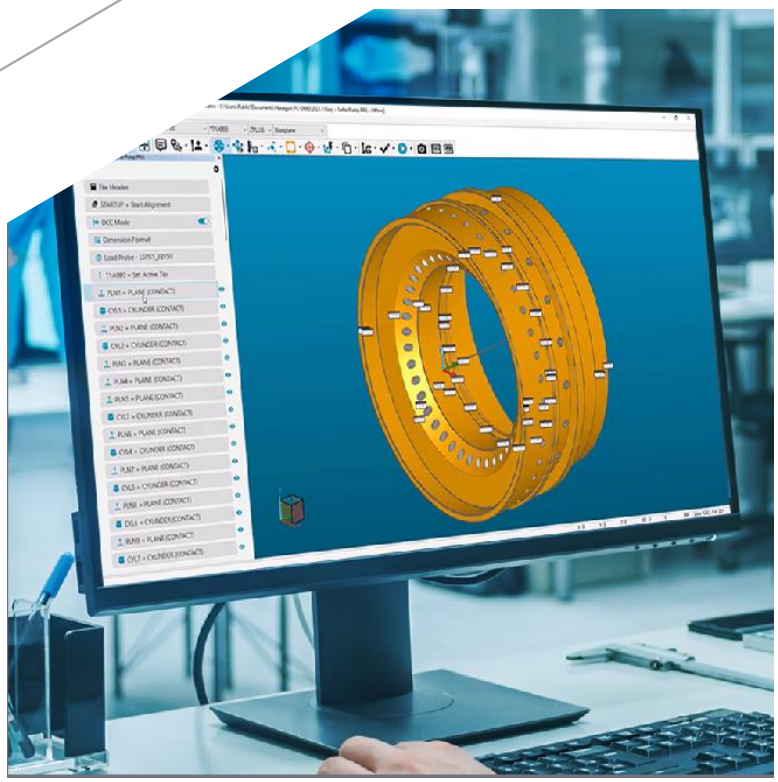
HEXAGON

Manual Core do PC-DMIS

2026.2



Direitos autorais e Licenciamento

Essa documentação está sujeita a direitos autorais. Para mais informações, veja "Direitos autorais, marcas comerciais e informações legais" na mesma pasta dessa documentação.

Sumário

Visão geral do PC-DMIS 17
Visão Geral do PC-DMIS: Introdução 17
Organização da Documentação Principal do PC-DMIS 18
Automação do PC-DMIS 23
Configurações do software 23
Navegação na interface do usuário 39
Navegação na interface do usuário: Introdução 39
A Interface do Usuário 39
A Página principal 41
Barra de menus 55
Área da barra de ferramentas 58
A Janela de exibição de gráficos 59
Barra de status 59
Descrição da caixa de diálogo 60
Personalização da interface do usuário 69
Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário 81
Uso de opções básicas de arquivo 83
Uso de opções básicas de arquivo: Introdução 83
Criação de novas rotinas de medição 84
Criação de um pacote 85
Abertura de rotinas de medição existentes 85
Para salvar rotinas de medição 88
Trabalhos com arquivos de rotinas de medição 93
Execução de operações do arquivo 94
Alteração do idioma 120
Conexão ao Teamcenter 121
Configuração das Opções da Impressora 122
Imprimindo a janela de exibição de gráficos 123
Impressão da Janela Edição 124
Impressão da janela de relatório 126
Fechamento ou encerramento de uma rotina de medição 145
Sair do software 146
Uso de opções avançadas de arquivo 147
Uso de opções avançadas de arquivo: Introdução 147
Importação de dados CAD ou dados de elemento 147
Exportação de dados CAD ou dados de elemento 203
Uso de interfaces CAD diretas 223
Configuração de opções de importação 224
Execução de rotinas de medição 225
Configuração de preferências 241

Configuração de preferências: Introdução ... 241
Seleção de opções de configuração ... 243
Modificação de parâmetros de movimento e de relatório ... 317
Configuração da janela Edição ... 363
Configuração da janela Leituras de sonda ... 370
Definição de vários braços ... 390
Definição da mesa rotatória ... 390
Configuração de opções do trocador de sondas ... 401
Gerenciamento de trocadores de várias sondas ... 401
Carregamento da sonda ativa ... 411
Exemplos de trabalho com trocadores de sonda única e sondas múltiplas ... 411
Configuração da interface da máquina ... 419
Geração de um arquivo de depuração ... 419
Compensação de temperatura (legado) ... 422
Uso da compensação de temperatura simplificada ... 431
Calibre de temperatura ... 443
Edição de materiais e coeficientes de peça ... 448
Especificação de caminhos de pesquisa ... 451
Alteração de opções do OpenGL ... 453
Uso do Editor da estratégia de medição (MSE) ... 458
Configuração do mapeamento de sensores ... 475
Definição de cores em entidades CAD importadas ... 476
Entendimento de locais de arquivo ... 476
Compreendendo os arquivos de dados ... 481
Definição de ambiente padrão ... 490
Configurações do PC-DMIS FUSION ... 491

Edição da exibição do CAD ... 495

Edição da exibição do CAD: Introdução ... 495
Configuração da visualização da tela ... 497
Configuração de Cad e gráficos ... 501
Trabalhando com Níveis CAD ... 529
Tornar CAD 3D usando a janela Criar níveis ... 535
Trabalhar com Grupos CAD ... 535
Trabalho com visualizações de modelo do CAD ... 541
Gerenciamento e posicionamento de elementos na tela ... 544
Alternância entre os modos curva e superfície ... 545
Desenho de superfícies ... 548
Realce de elementos do CAD ... 548
Exibindo Coordenadas de Mouse em Texto Contador de Tela ... 549
Nova ilustração da tela ... 549
Alteração dos modos de tela ... 549
Alteração de Cores da tela ... 557
Alteração de configurações do triedro ... 562
Escala do desenho ... 565
Rotação do desenho ... 567
Uso do widget de rotação ... 570

Alteração de rotação e outras opções de movimento 571
Mostrar e ocultar gráficos 577
Trabalhando com CAD GD&T Callouts 578
Trabalho com conjuntos de peças 597
Criação de um corte da seção CAD 604
Trabalhar com uma Montagem de máquina 607
Visualização de informações CAD 611
Verificação de informações do CAD 612
Uso de capturas de tela da janela Exibição de gráficos 616
Edição de elementos do CAD 617
Edição de vetores do CAD 621
Seleção de elementos usando a janela Exibição de gráficos 623
Identificação de elementos utilizando Dicas de ferramentas 628
Posicionamento automático de Rótulos de IDs de elementos 629
Edição de cores da dimensão 630
Edição da aparência do elemento 635
Exibição, animação e movimento de linhas de caminho 639
Método Seleção de toque gráfico 650
Exclusão de elementos do CAD 657
Exclusão de elementos 658
Exclusão de dimensões 659
Transformação de um Modelo CAD 661
Trabalho com sistemas de coordenadas do CAD 665
Verificação e correção de Desvio nominal do ponto 667
Modificação de símbolos de exibição 670
Alteração de tolerâncias do CAD 674
Centralizando a Sonda na tela 676
Visualizando planos de segurança 676

Edição de um rotina de medição. 679

Edição de um rotina de medição: Introdução 679
Uso de Comandos de Edição Padrão 680
Como definir e colar padrões de elementos 682
Localizar e Substituir Texto 692
Edição de Campos de Dados 699
Salto para números de linha especificados 700
Salto entre comandos referenciados 701
Edição de Valores Nominal e Destino 702
Substituir Elementos Estimados 703
Substituição de Valores Nominais Encontrados 704
Marcar Comandos para Execução 710
Criação e Execução de Conjuntos Marcados 717
Uso de pontos de interrupção 722
Configuração de Pontos Iniciais 724
Uso de Indicadores 725
Alteração de fontes e cores 726
Edição de Objetos Externos 726

Uso do modo protegido para proteger rotinas de medição de edições 726
Atualizando nominais do CAD 728
Redefinição dos valores medidos para nominais 730
Tempo de execução estimado 730
Sobre o Tempo de execução estimado 731
Fluxo de trabalho 731
Calibração dos parâmetros do tempo de execução 732
Calibração dos parâmetros do tempo de execução na máquina 732
Estimativa do tempo de execução 735
Uso da janela Edição 737
Uso da janela Edição: Introdução 737
Compreensão dos conceitos principais 738
Trabalho no modo Resumo 752
Trabalho no modo Comando 771
Trabalho no modo DMIS 799
Cópia e cola de parâmetros 799
Trabalho com grupos definidos pelo usuário 804
Mini-rotinas 811
Uso de outras janelas, editores e ferramentas 831
Uso de outras janelas, editores e ferramentas: Visão geral 831
Uso da Janela Relatório 832
Uso do {FusionProductName} 832
Uso do Editor de Script do Basic 833
Uso do Editor de formulários 840
Visualização de um Relatório de Inspeção 840
Uso da interface Quick Start 841
Uso da Janela de configurações 879
Uso da janela de pré-visualização 885
Uso da Janela Conjuntos Marcados 888
Uso da janela Leituras da sonda 888
Uso da Janela de Status 892
Uso da janela Cores da dimensão (Barra de cores da dimensão) 894
Uso da janela Editor do Q-DAS 897
Configurações do ClearanceCube 899
Uso da Caixa de Ferramentas da Sonda 901
Seleção de uma ponta 903
Visualização de Linhas de Caminho 904
Visualizando Histórico de importação do CAD 904
Utilizando Barras de Ferramentas 907
Usando Barras de Ferramentas: Introdução 907
Barra de ferramentas Operações de arquivo 908
Barra de ferramentas Modos gráficos 911
Barra de ferramentas da visualização gráfica 915
Barra de ferramentas Ítens gráficos 917
Barra de ferramentas da janela Edição 919

Barra de Ferramentas Layouts de Janelas 922
Barra de ferramentas Configuração do CAD 924
Barra de ferramentas Estratégia de medição..... 926
Barra de Ferramentas Elementos Automáticos..... 926
Barra de Ferramentas Elementos Medidos..... 928
Barra de Ferramentas Elementos Construídos..... 930
Barra de ferramentas Nuvem de pontos 932
Barra de ferramentas Malha..... 932
Barra de ferramentas Dimensão 932
Barra de ferramentas de alinhamento..... 934
Barra de ferramentas Configurações 936
Barra de ferramentas do modo Sonda..... 939
Barra de ferramentas Selecionar ponta 940
Barra de Ferramentas Braços Ativos 941
Barra de Ferramentas Mesa Rotatória Ativa..... 942
Barra de ferramentas ClearanceCube 943
Barra de ferramentas Assistentes 944
Barra de ferramentas Construir e inspecionar 950
Barra de ferramentas QuickMeasure 950
Barra de ferramentas QuickCloud..... 951
Barra de ferramentas Fixação rápida..... 951

Definindo Hardware 955
Definição de Hardware: Introdução..... 955
Definição de sondas..... 955
Definição de Máquinas..... 1035
Inserção de Fixações Rápidas..... 1053
Definição de Trocadores de Sonda..... 1063
Mostrar um Trocador de Sonda Animado..... 1286
Proteção de sondas contra colisões com o trocador de sonda 1292
Trabalho com mesas rotatórias..... 1293
Configuração de dispositivos de mouse avançados..... 1296
Trabalho com o Construtor de ambientes..... 1301

Criação de elementos automáticos..... 1369
Criação de Elementos automático: Introdução 1369
Representação gráfica de elementos automáticos e vetores QuickFeature..... 1370
Uso da configuração ArcReductionAngle..... 1373
Maneiras rápidas de criar Elementos automáticos 1374
Criação de QuickFeatures..... 1390
Uso do widget de estratégia de medição 1406
A caixa de diálogo Elemento automático 1409
Inserção de Elementos automáticos 1473
Definições de campo de Elementos automáticos 1475
Configurar Medida Relativa (MEDREL) 1505

Criação de Elementos Medidos 1511
Criação de elementos medidos: Introdução..... 1511
Compreendendo o Formato do comando 1512

Inserção de um Elemento medido ... 1520
Edição de um Elemento medido ... 1525
Substituição de uma estimativa de Elemento medido ... 1535
Criação de Conjuntos de Elementos medidos ... 1535
Construção de novos elementos a partir de elementos existentes ... 1537
Construção de novos elementos a partir de elementos existentes: Introdução ... 1537
Compreendendo o Formato do comando geral ... 1540
Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE) ... 1542
Especificação de Teóricos do elemento ... 1548
Construção de um elemento Ponto ... 1550
Construção de um elemento Linha ... 1585
Construção de um elemento Plano ... 1620
Construção de um elemento Círculo ... 1658
Construção de um elemento Elipse ... 1699
Construção de um elemento Slot redondo ... 1712
Construção de um elemento Slot quadrado ... 1726
Construção de uma Curva ... 1744
Construção de um elemento Cilindro ... 1750
Construção de um elemento Cone ... 1768
Construção de um elemento Esfera ... 1785
Construção de uma Superfície ... 1802
Construção de Conjunto de elementos ... 1813
Construção de um Conjunto de filtros ... 1818
Construção de um Filtro ajustado ... 1834
Construção de um elemento Largura ... 1837
Criação de elementos genéricos ... 1841
Criação de Elementos genéricos: Introdução ... 1841
Formato do comando Elemento genérico ... 1842
Criação de um elemento Genérico ... 1842
Criação de um Pontodeleitura a partir da posição da sonda ... 1847
Criação e utilização de Alinhamentos ... 1849
Criação e utilização de Alinhamentos: Introdução ... 1849
Visão geral de Alinhamento ... 1850
Formato do comando Alinhamento ... 1852
Descrição da caixa de diálogo Utilitários de alinhamento ... 1855
Criação de um Alinhamento 3-2-1 ... 1868
Sobre o QuickAlign ... 1870
Criação de um Alinhamento iterativo ... 1880
Criação de um Alinhamento de Melhor ajuste ... 1892
Salvamento de um alinhamento ... 1912
Recuperação de um alinhamento existente ... 1914
Usar um Alinhamento dentro de Loops ou Ramificações ... 1918
Equiparação de um alinhamento ... 1920
Equiparação do CAD para dados medidos da peça ... 1925
Execução de uma operação de salto por cima ... 1925
Alteração dos Valores nominais do Alinhamento ... 1931

Atualizando comandos dependentes quando o alinhamento altera 1931
Uso de calibres 1937
Calibre de raio 2D 1937
Calibrador 1937
Calibre de temperatura 1937
Calibre de espessura 1937
Uso de dimensões legadas 1945
Uso de dimensões legadas: Introdução 1945
Tolerâncias de dimensão ISO 1946
Relatório de dimensões para pontos medidos 1946
Formato do comando de dimensão 1946
Impressão de dimensões no relatório de inspeção 1949
Opções comuns da caixa de diálogo Dimensão 1951
Dimensionamento de ângulo 1959
Dimensionamento de angularidade 1969
Dimensionamento da circularidade 1972
Dimensionamento de coaxialidade 1974
Dimensionamento de concentricidade 1976
Dimensionamento de cilindricidade 1978
Dimensionamento de distância 1980
Dimensionamento de planicidade 1987
Dimensionamento de localização 1989
Dimensionamento de paralelismo 2002
Dimensionamento de perpendicularidade 2006
Dimensionamento de posição 2009
Dimensionamento de posição intermediária 2025
Dimensionamento de perfil - Superfície ou linha 2027
Dimensionamento de batimento - Total ou circular 2037
Dimensionamento de retilinidade 2041
Dimensionamento de simetria 2043
Dimensionamento por meio de entrada do teclado 2046
Dimensionamento de variáveis 2048
Uso de tolerâncias geométricas 2051
Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle do elemento 2051
Estruturar sua rotina de medição para tolerâncias geométricas 2058
Definição e uso de referências 2065
Definir tolerâncias geométricas e controlar relatórios 2082
Como o PC-DMIS soluciona e usa referências 2227
Tipos de elementos com e sem dados de superfície 2285
Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica 2293
Derivar o elemento tolerado 2300
Tolerâncias simultâneas 2316
Saídas de resultados de tolerâncias geométricas 2321
Migração a partir de versões anteriores do PC-DMIS 2324
Tamanho Dimensionamento 2330
Usar modos de seleção GD&T para criar FCFs 2341

Resolução de problemas de mensagens de erro e avisos 2354

Varredura de peça 2383
Varredura da peça: Introdução 2383
Componentes de uma varredura 2387
Trabalho com superfícies do CAD 2387
Funções comuns da caixa de diálogo Varrer 2389
Funções comuns da caixa de diálogo VARREDBÁSICA 2441
Outras opções para varredura manual 2454

Inserção de comandos de movimento 2455
Inserção de comandos de movimento: Introdução 2455
Inserção de um comando de ponto de movimento 2456
Uso de um comando DefinirMovim 2462
Inserção de um Comando de Movimento Incremental 2468
Inserção de um comando de movimento circular 2469
Inserindo movimentos de segurança com detecção de colisão 2470
Inserção de um comando de movimento sincronizado 2470
Inserção de um comando de movimento de exame 2470
Inserção de um comando Mover tudo 2472
Inserção de um comando mover zona de exclusão 2473
Inserção de um comando de movimento de mesa rotatória 2476
Inserção de um movimento de limpar ponto 2477
Inserção de um plano de segurança 2478
Inserção de um comando de movimento de plano de segurança 2478
Usando o ClearanceCube 2479
Inserir movimentos de segurança automaticamente 2495

Desvio usando controle de fluxo 2505
Desvio usando controle de fluxo: Introdução 2505
Uso de pares de controle 2506
Uso de loops genéricos 2518
Uso de rótulos 2524
Redefinir loop 2527
Desvio em um erro 2527
Desvio com subrotinas 2531
Finalização de uma rotina de medição 2550

Rastreamento de dados estatísticos 2551
Rastreamento de dados estatísticos: Introdução 2551
Uso de campos de rastreamento 2551
Envio de dados estatísticos a um banco de dados do Q-DAS 2564
Envio de estatísticas atuais para um arquivo 2566
Uso da caixa de diálogo Opções de estatísticas 2567
Envio de dados para um banco de dados Datapage+ local 2582
Enviando estatísticas a um arquivo XML usando DataPageStats.exe 2584
Enviando estatísticas a um arquivo XML usando XMLSTATS/ON 2585
Tabela de métodos suportados 2587

Exibição de resultados de medição no relatório 2589

Exibição de resultados de medição no relatório: Visão geral ... 2589
Tutoriais de criação de relatórios ... 2590
Trabalhando com relatórios legados (HyperView) ... 2591
Seqüência de Geração de Relatório ... 2593
Sobre a janela Relatório ... 2594
Uso de relatórios padrão ... 2617
Visualização da versão anterior do relatório de texto ... 2621
Registrado Dimensões de formulário para Zonas de tolerância ... 2622
Rearranjando páginas de relatório ... 2623
Modificação de gabaritos padrão ... 2624
Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados ... 2625
Modificação do cabeçalho do relatório ... 2626
Alteração das cores do texto do relatório ... 2630
Adicionando Notas a um relatório ... 2630
Adição de marcas-d'água a relatórios de rotimas de medição certificadas ... 120
Sobre os editores de relatório e formulário ... 2634
Criação de modelos ... 2781
Criação de Formulários ... 2829
Criação de relatórios personalizados ... 2844
Sobre expressões de relatório ... 2867
Uso dos Controles ActiveX do PC-DMIS ... 2960
Tutorial - Usando geração de script para aperfeiçoar seu relatório ... 2967
Como trabalhar com arquivos PDF 3D ... 2978
Relatório QIF ... 2980

Inserção de comandos de relatório ... 2989
Inserção de comandos de relatório: Introdução ... 2989
Inserção de comandos relacionados à janela de análise ... 2990
Inserção de um comando Plotagem 2D ... 3003
Inserção de caixas de informações sobre dimensão ... 3012
Inserção de caixas de informações sobre ponto ... 3023
Inserção de comentários do programador ... 3031
Incorporação de relatórios ou modelos de relatório em uma rotina de medição ... 3048
Inserção de objetos externos ... 3052
Inserção de um comando de impressão ... 3053
Inserção de um comando de avanço de página ... 3061
Trabalhando com conjuntos de visualização ... 3062
Inserção de um comando FORMULÁRIO ... 3065
Inserção de capturas de tela ... 3068
Inserção de instantâneos ... 3068

Uso de entrada / saída de arquivo ... 3073
Uso de Entrada / Saída de arquivo: Introdução ... 3073
Compreensão de conceitos básicos de E/S de arquivo ... 3074
Uso da caixa de diálogo E/S de arquivo ... 3075
Abertura de um arquivo para leitura ou gravação ... 3076
Fechamento de um arquivo aberto após leitura ou gravação ... 3078
Leitura de um caractere do arquivo ... 3079

Leitura de uma linha do arquivo 3082
Leitura de um bloco de texto do arquivo 3088
Leitura do texto até um delimitador 3092
Gravação de um caractere no arquivo 3094
Gravação de uma linha no arquivo 3097
Gravação de um bloco de texto no arquivo 3099
Posicionamento de um ponteiro do arquivo no início de um arquivo 3101
Salvamento da posição atual de um ponteiro do arquivo 3104
Recuperação da posição de um ponteiro do arquivo salvo 3106
Cópia de um arquivo 3107
Movimento de um arquivo 3110
Exclusão de um arquivo 3111
Verificação da existência de um arquivo 3113
Exibição de uma caixa de diálogo Arquivo 3115
Verificação do final de um arquivo ou o final de uma linha 3116

Uso de expressões e variáveis 3119
Uso de expressões e variáveis: Introdução 3119
Uso de expressões em uma rotina de medição 3119
Criação de expressões com o construtor de expressão 3121
Uso de variáveis com expressões 3127
Compreensão de componentes da expressão 3129
Acesso a propriedades de objeto de um relatório 3209
Acessando informações de varredura construída círculos mínimos 3212

Adição de elementos externos 3215
Adicionando elementos externos: Introdução 3215
Inserção de um comando externo 3215
Inserção de scripts do BASIC 3219
Anexação de uma rotina de medição externa 3223
Inserção de objetos externos 3225

Uso do modo Vários braços 3233
Uso do modo Vários braços: Introdução 3233
Configuração de uma CMM de vários braços 3234
Criação de uma rotina de medição usando o modo Vários braços 3252
Execução da rotina de medição do Braço1 no Braço2 3259
Caixas de diálogo e de mensagem no Modo braço múltiplo 3260
Braços duplos com exemplos de calibração de articulações 3261

Navegação e exibição de várias janelas 3293
Navegação e exibição de várias janelas: Introdução 3293
Alternância entre janelas de rotinas de medição abertas 3293
Organização das janelas abertas 3294
Foco da rotina de medição nas janelas abertas 3294

Como trabalhar no modo off-line 3297
Como trabalhar no modo off-line: Introdução 3297
Pré-requisitos off-line do PC-DMIS 3298
Sondas off-line 3303

Configuração da profundidade da sonda 3304
Medição de elementos off-line 3307
Execução e depuração de rotinas de medição off-line 3310

Utilizando Planos de Inspeção no PC-DMIS 3313
Introdução: Utilizando Planos de Inspeção no PC-DMIS 3313
Importação de um plano de inspeção do Planner 193
Mapeamento de elementos para sensores 3314
Importação de um plano de inspeção do PC-DMIS Planner legado 194
Atualização dos planos de de inspeção com o gerenciador de alterações 3325
Otimizando o caminho 3332
Detecção vazia 3342
Inserir movimentos de segurança automaticamente 3344

Uso de um dispositivo de articulação 3345
Uso de um dispositivo de articulação: Introdução 3345
Instalação de Articulação 3345
Calibração da ponta 3346
Calibrar a unidade para dispositivos de articulação infinitos 3350
Verificação da qualificação 3353
Levar a unidade ao início 3355
Uso de articulação em uma rotina de medição 3356
Calibração e utilização de um dispositivo CJoint 3357

Trabalho em modo Operador 3361
Trabalho em modo Operador: Introdução 3361
Opções para abrir arquivo 3361
Opções de menu do modo Operador 3362
Uso da janela Conjuntos marcados no modo Operador 3364

Uso de teclas e menus de atalho 3367
Uso de teclas e menus de atalho: Introdução 3367
Referência para teclas de atalho 3367
Referência para menus de atalho 3375

Modificação de entradas de configuração 3411

Glossário 3413

Índice remissivo 3441

Visão geral do PC-DMIS

Visão Geral do PC-DMIS: Introdução

O PC-DMIS é um pacote completo de medições geométricas. Ele converte os comandos de alto nível necessários para medir peças nas etapas detalhadas necessárias para comandar uma máquina de medida de coordenadas (CMM). O PC-DMIS incorpora a interface do Microsoft Windows para criar, e também executar, rotinas de medição. Você pode iniciar o processo de medição utilizando os menus suspensos, caixas de diálogo e ícones. A versatilidade da interface do usuário do PC-DMIS oferece também uma forma fácil de personalizar o software de acordo com suas especificações individuais.

Os objetivos principais que direcionaram o projeto do PC-DMIS para Windows foram flexibilidade e a interface amigável para o usuário. Para atingir esses objetivos, o PC-DMIS oferece um ambiente flexível, permitindo a correção de erros em tempo real, ao contrário do longo e entediante processo de depuração, característico de outros pacotes de software geométrico. Ele é direcionado às dimensões, reduzindo a necessidade de analisar e interpretar os resultados das medidas da CMM. As técnicas usadas para a programação da rotina de medição em uma CMM são diretas e, com a prática, sistemáticas. Esta documentação não pretende descrever completamente o processo de inspeção dimensional. Caso sejam necessárias informações adicionais sobre os fundamentos de inspeção dimensional, entre em contato com o representante do software.

Para ver o que há de novo nessa versão, na página principal do PC-DMIS, escolha **O que há de novo?**.

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Organização do manual
- Automação do PC-DMIS
- Configurações do software



Esta documentação contém a documentação principal necessária para operar o PC-DMIS. No entanto, devido à natureza modular do PC-DMIS, documentação adicional pode ser instalada no sistema do computador. Clique na guia **Conteúdo** no arquivo de ajuda para visualizar os outros arquivos instalados.

Organização da Documentação Principal do PC-DMIS

A documentação está dividida em vários capítulos principais e alguns apêndices suplementares. Para dar uma idéia do layout da documentação, a lista a seguir fornece uma breve descrição de cada capítulo.

Para obter ajuda sobre como pesquisar na documentação de Ajuda, veja o tópico "Uso da Ajuda off-line" no Centro de Ajuda do PC-DMIS.

- "PC-DMIS: Visão geral" - Esse é o capítulo que você está lendo. Ele fornece uma visão geral resumida do PC-DMIS e do conteúdo da sua documentação.
- "Navegação na interface do usuário" - Esse capítulo descreve a interface do usuário do PC-DMIS e como ela pode ser personalizada de acordo com as necessidades do usuário.
- "Uso de opções básicas de arquivo" - Esse capítulo descreve as operações básicas de arquivo que você pode usar para iniciar uma nova rotina de medição, salvá-la, sair do PC-DMIS, etc.
- "Uso de opções avançadas de arquivo" - Esse capítulo discute as operações de arquivo mais avançadas, tais como importação e exportação de arquivos do CAD e execução de rotinas de medição do usuário.
- "Configuração de preferências" - Esse capítulo descreve as opções de configuração e os parâmetros das rotinas de medição.
- "Edição da exibição do CAD" - Esse capítulo descreve como usar a janela Exibição de gráficos para editar a exibição do arquivo do CAD.
- "Edição de uma rotina de medição" - Esse capítulo descreve a janela Edição e como editar as rotinas de medição do usuário.
- "Uso da janela Edição" - Esse capítulo descreve como usar o editor interno do PC-DMIS para criar, depurar, editar e executar as rotinas de medição.
- "Uso de outras janelas, editores e ferramentas" - Esse capítulo discute algumas janelas, editores e ferramentas adicionais.
- "Uso de barras de ferramentas" - Esse capítulo apresenta as principais barras de ferramentas e seus ícones.
- "Definição de hardware" - Esse capítulo descreve como definir sondas, máquinas, fixações rápidas e calibrações de pontas.
- "Criação de elementos automáticos" - Esse capítulo descreve como criar elementos automáticos de clique único.

- "Criação de elementos medidos" - Esse capítulo descreve como criar elementos medidos.
- "Construção de novos elementos a partir de elementos existentes" - Esse capítulo descreve como construir elementos a partir de elementos já existentes na rotina de medição.
- "Criação de elementos genéricos" - Esse capítulo descreve como criar elementos genéricos e o comando PontoLeitura.
- "Criação e uso de alinhamentos" - Esse capítulo descreve como criar, salvar e recuperar alinhamentos.
- "Uso de calibres" - Esse capítulo descreve como usar as ferramentas de verificação rápida para medir várias características de elementos e sistemas.
- "Uso de dimensões legadas" - Esse capítulo descreve as dimensões antigas.
- "Uso de tolerâncias geométricas" - Esse capítulo descreve como dimensionar elementos com tolerâncias geométricas utilizando os Quadros de controle de elemento e os símbolos do padrão GD&T.
- "Varredura da peça" - Esse capítulo descreve as opções básicas e avançadas para varredura.
- "Inserção de comandos de movimento" - Esse capítulo explica os vários comandos de controle de movimento da máquina ou da sonda.
- "Desvio usando controle de fluxo" - Esse capítulo descreve os comandos que controlam o fluxo da rotina de medição.
- Rastreio de dados estatísticos" - Esse capítulo explica como rastrear e usar estatísticas na rotina de medição.
- "Exibição de resultados de medição no relatório" - Esse capítulo descreve os relatórios em detalhes, inclusive a janela Relatórios, modelos de relatórios e rótulos, relatórios personalizados e formulários.
- "Inserção de comandos de relatório" - Esse capítulo apresenta os comandos de relatório que podem ser inseridos na rotina de medição.
- "Uso de entrada/saída de arquivo" - Esse capítulo explica como trabalhar com entrada e saída de arquivo na rotina de medição para abrir arquivos para leitura, gravação e outras operações.
- "Uso de expressões e variáveis" - Esse capítulo descreve como criar expressões e atribuir resultados de expressões a variáveis.

- "Adição de elementos externos" - Esse capítulo descreve como usar aplicativos, roteiros, rotina de medição e outros objetos externos na rotina de medição para melhorar sua capacidade.
- "Uso do modo de vários braços" - Esse capítulo descreve como usar o PC-DMIS com CMMs de braço duplo.
- "Navegação e exibição de várias janelas" - Esse capítulo descreve como visualizar e navegar rapidamente entre janelas abertas.

Além das seções acima, a documentação do PC-DMIS contém vários apêndices:

- "Como trabalhar no modo off-line"
- "Utilizando Planos de Inspeção no PC-DMIS"
- "Utilização de um dispositivo articulado"
- "Trabalho em modo Operador"
- "Uso de teclas e menus de atalho"
- "Modificação de entradas de configuração"

Convenções de documentação

As seguintes convenções são utilizadas em toda a documentação:

Texto em negrito

Negrito é utilizado para fazer referência a:

- Elementos de caixa de diálogo
- Títulos de caixas de diálogo
- Botões de comando
- Menus e itens de menu
- Barras de ferramentas
- Ícones da barra de ferramentas
- Texto que você deve digitar

Alguns exemplos:

- Selecione o item de menu **Arquivo | Novo**.
- Acesse a caixa de diálogo **Abrir**.

- Clique no botão **Salvar**.

Negrito também é usado em **Notas**, **Avisos**, **Dicas** e **Exemplos**.



Ao referenciar menus e itens de menu dentro de procedimentos e outros tópicos, a documentação direciona você para um menu deste modo:

Menu | Submenu ou **Item de menu | Item de menu**

Contudo, como é possível personalizar as localizações e nomes do menu, esta documentação somente exibe as localizações padrão de itens de menu.

Texto em itálico

Texto italizado é usado principalmente para *ênfase*. Se...a sonda colidir com um obstáculo, ela *não* irá parar automaticamente".

Texto em itálico também pode ser usado para títulos de livros e manuais e argumentos de programação.

Texto em letras maiúsculas

O texto em letras maiúsculas é usado geralmente para fazer referência a:

- Acrônimos (como VDAFS, DMIS)
- Hora (como em 9 AM e 4 PM)
- Nomes de dispositivos (como LPT1 ou PORTA COMM 2)

Nos casos em que são exibidos elementos de programação do computador, os seguintes itens também utiliza letras maiúsculas:

- Classes de controle
- Formatos de dados
- Variáveis de ambiente
- Identificadores
- Ganchos
- Índices
- Macros
- Instruções
- Estruturas

- Comandos do sistema
- Valores

Texto sublinhado

O sublinhado é utilizado para enfatizar, mas, normalmente, a ênfase é dada com *texto em itálico*.

Hyperlinks também são sublinhados.

Listas numeradas

Listas numeradas mostram uma série de passos em instruções, procedimentos e outros tipos de relações sequenciais. Elas também são usadas para identificar elementos em diagramas e imagens.

Por exemplo,

1. Escolha **Arquivo**.
2. Selecione **Novo**.
3. Preencha a caixa de diálogo **Nova rotina de medição**.

Caixas de observação

Em toda essa documentação, você encontrará caixas especiais. Esses são seus significados:



Isso indica uma observação.



Isso indica uma observação importante.



Isso indica uma dica.



Isso indica um exemplo.



Isso indica um aviso de cuidado. O não seguimento de um aviso pode resultar em perda de dados ou danos a hardware.



Isso indica uma advertência. O não seguimente de uma advertência pode resultar em lesões pessoais.

Automação do PC-DMIS

O PC-DMIS aceita automação total por qualquer software de terceiros. Por exemplo, você pode criar seu próprio aplicativo personalizado e aplicar comandos de automação para iniciar e usar o PC-DMIS via tal aplicativo.

Para obter informações completas sobre os comandos de automação que controlam o PC-DMIS e sobre os comandos da linguagem BASIC suportados, consulte as documentações Linguagem Basic do PC-DMIS e "Objetos de automação".

Configurações do software

Se você adquiriu os módulos necessários, e sua licença foi configurada corretamente, o PC-DMIS pode ser iniciado em configurações diferentes. Para fazer isso, você pode adicionar estas chaves à linha de comando de atalho, ao arquivo de lote ou à janela de prompt de comando que inicia o aplicativo.

Chaves de Configuração de Software Disponíveis

/f - Você pode usar essa chave para o modo Off-line.

/u - Você pode usar essa chave para o nível de privilégio de usuário quando conecta-se ao sistema como um administrador.

/o - Você pode usar essa chave para o modo Operador.

/r - Você pode usar essa chave para o modo Inverter eixos no Braço2 de um sistema de braços múltiplos.

/p - Você pode usar essa chave para o modo Pro. Não é possível utilizar essa chave com a chave **/c**.

/c - Você pode usar essa chave para o modo CAD. Não é possível utilizar essa chave com a chave **/p**.

/d - Você pode usar essa chave para o modo Depurar para a sessão atual.

/envFile - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS com o ambiente selecionado ou com o ambiente padrão.

/envFile <nome do ambiente> - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS com o ambiente especificado.

/nc0 - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem a funcionalidade CNC

/5unique -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/cmt -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/dccscanning -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/displaycad -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/f - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS no modo Off-line.

/fullcrashdump - Você pode usar esse chave para o PC-DMIS gerar arquivos de relatório de falhas mais detalhados. Esses arquivos de relatório de falhas mais detalhados podem ajudar os programadores da Hexagon a rastrear o que causou o erro no produto. Um despejo de memória total também inclui capturas de tela. Se você não usar essa chave, o software usa o relatório de falhas padrão. O relatório de falha padrão não inclui capturas de tela.

/laserinterface - Essa chave permite que você escolha o controlador da faixa de laser e a funcionalidade associada. Você pode adicionar o controlador específico depois dos dois pontos:

- /laserinterface:cms
- /laserinterface:mercury
- /laserinterface:romerintegrated

/laserprobe -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/masterslave -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/nc0 - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem a funcionalidade CNC

/nocontactprobe -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/nocrashdump - Você pode usar esse chave para desativar arquivos de relatório de falhas no PC-DMIS.

/nomigrate - Você pode usar esse chave para impedir a migração de entradas e arquivos de dados de uma versão anterior. Essa chave proporciona uma experiência totalmente livre de dados anteriores. Use-a somente se tiver certeza de que não deseja transferir as configurações principais e os dados de calibração de uma versão anterior. Para usar essa chave, adicione-a ao atalho ou comando usado para executar o PC-DMIS pela primeira

vez como administrador. Ao fazer isso, o PC-DMIS não copia as configurações ou os arquivos de dados da versão mais recente.

/o - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS no modo Operador.

/p - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS no modo Pro. Não é possível utilizar essa chave com a chave **/c**.

/r - Você pode usar essa chave para ativar o modo Inverter eixos no Braço2 de um sistema de braços múltiplos.

/remotepanel -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/rotarytable -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/sheetmetal -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/statsoutput -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/systemv -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/toolchanger -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/u - Você pode usar essa chave para forçar o PC-DMIS a ser executado com privilégios de usuário normal, mesmo se você está conectado ao sistema como um administrador.

/vision -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/wrist -Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS sem essa funcionalidade.

/DCILOAD:<arquivo> - Você pode usar esse chave para carregar um arquivo usando o Direct Cad Interface (DCI), onde <arquivo> indica o caminho completo e o nome do arquivo do modelo.

/DCTLOAD:<arquivo> - Você pode usar esse chave para carregar um modelo de peça fornecida usando o Direct CAD Translators onde <arquivo> indica o caminho completo e o nome do arquivo do modelo.

/ISPROE - Você pode usar esse chave para especificar que o software usa o arquivo .prt no Creo (tanto o NX quanto o Creo usam a mesma extensão de nome de arquivo .prt). Isso segue a chave **/DCILOAD**.

/NC0 - Você pode usar essa chave para executar o PC-DMIS no modo Off-line normal quando executa o PC-DMIS NC. A opção de licenças CNC está definida como maior do que 0 em seu portlock.

Exemplos DCI/DCT

- Esta linha de comando inicia o PC-DMIS e carrega um modelo de CAD .igs usando o Direct CAD Translators (DCT) do PC-DMIS:

  C:\Arquivos de programa\Hexagon\<versão>\Pcdlrn.exe New.prg /DCILOAD:d:\modelosdepeças\hexblock_wireframe_surface.igs

- Esta linha de comando inicia o PC-DMIS e carrega um modelo de CAD .prt usando a Direct CAD Interface (DCI) NX:

  C:\Arquivos de programa\Hexagon\<versão>\Pcdlrn.exe New.prg /DCILOAD:d:\modelosdepeças\hexblock.prt

- Esta linha de comando inicia o PC-DMIS e carrega um modelo de CAD .prt usando uma DCI Creo:

  C:\Arquivos de programa\Hexagon\<versão>\Pcdlrn.exe New.prg /DCILOAD:d:\modelosdepeças\proe.prt /ISPROE

Rotina de Modificação de Atalhos com Chaves

1. Acessa o diretório onde o atalho do executável do PC-DMIS está localizado. Este é o diretório usado:

   C:\Dados do programa\Microsoft\Windows\Menu Inicializar\Programas\2026.2\

2. Clique com o botão direito do mouse no diretório e selecione **Novo | Atalho**.

3. Siga as instruções na tela para apontar o atalho de onde está localizado (onde foi instalado) o PC-DMIS executável (pcdlrn.exe).

4. Adicione qualquer uma das chaves de linha de comandos (ou argumentos), seguindo o caminho completo do atalho para o executável:

   Se você quiser executar o PC-DMIS *pro* no modo *Off-line*, o local de destino deverá ser parecido com o seguinte:

   "*C:\Arquivos de programa\Hexagon\<version>\PCDLRN.exe" /p /f*

   Onde <Version> é a versão do PC-DMIS.

Também pode ser dito ao PC-DMIS para abrir automaticamente uma rotina de medição específica (ou rotinas de medição) anexando uma sequência de caminho indicando uma rotina de medição como um argumento de linha de comando.

- Quando você especifica uma rotina de medição a ser carregada, você não precisa usar o caractere **/** necessário para os outros argumentos analisados acima.

- Para abrir mais de uma rotina de medição, digite um espaço entre cada caminho adicional.

- Se o nome do arquivo contiver espaços, coloque o caminho entre aspas.

Por exemplo, se você quer ativar duas rotinas de medição chamadas *test.prg* e *test2.prg* no modo off-line de um diretório chamado "Minhas rotinas de medição", os locais de destino devem ser parecidos com o seguinte:

"*C:\Arquivos de programa\Hexagon\<version>\PCDLRN.exe" /f "d:\minhas rotinas de medição\test.prg" "d:\minhas rotinas de medição\test2.prg*"

Os modos mais comuns são Off-line e On-line. Esses dois produtos distintos foram projetados para atender a necessidades particulares. Eles podem ser utilizados juntos para criar uma rotina de medição, análise de medidas e sistema de engenharia reversa.

Essas e outras configurações são explicadas mais detalhadamente a seguir.

Comparação entre os modos on-line e off-line

Como os modos on-line e off-line do PC-DMIS compartilham os mesmos elementos e funções, esta documentação descreve o uso dos dois produtos. Entretanto, em alguns casos, um determinado elemento do software no modo on-line não se aplica ao software no modo off-line. Esses casos foram indicados quando apropriado.

Programação de rotina de medição off-line

Você pode usar o PC-DMIS no modo Off-line para desenvolver e depurar rotinas de medição fora da CMM através da edição de uma peça criada no modo On-line, da importação de um arquivo de entrada do CAD ou de uma rotina de medição DMIS. Você pode então executar a rotina de medição diretamente no modo On-line, ou exportá-la (pós-processamento) para DMIS ou um dos diversos formatos específicos do fornecedor. Você não pode controlar diretamente uma CMM no modo Off-line.

Para iniciar o PC-DMIS no modo off-line, faça o seguinte:

1. Ligue o computador, e todos os seus periféricos, e faça o login no computador.
2. Clique duas vezes com o botão esquerdo do mouse no ícone **Off-line** no grupo de programas do PC-DMIS.



3. Utilize o PC-DMIS para programar as rotinas de medidas de suas peças. Se ainda não estiver familiarizado com o PC-DMIS, consulte "Tutorial simples" na documentação do PC-DMIS CMM.

O apêndice "Como trabalhar no modo off-line" descreve as particularidades do modo off-line do PC-DMIS.

Programação de rotina de medição on-line

Você pode usar o PC-DMIS no modo on-line para executar rotinas de medição, inspecionar peças rapidamente (ou seções de peças) e desenvolver rotinas de medição diretamente na CMM. O PC-DMIS no modo on-line funciona somente quando conectado a uma CMM ou outro dispositivo de medição. As técnicas de programação off-line funcionam também no modo on-line.

Para iniciar o modo on-line do PC-DMIS, consulte o capítulo "Introdução" na documentação do PC-DMIS CMM. Ela contém informações sobre inicialização e processos de retorno à posição inicial da CMM.

PC-DMIS CMM

O PC-DMIS CMM funciona com sua máquina de medida de coordenadas (CMM) para inspecionar as peças. O PC-DMIS foi o primeiro software de CMM a:

- Utilizar modelos CAD no processo de inspeção.
- Criar links diretos entre sistemas CAD e software de medição através da tecnologia de Direct CAD Interface (DCI).
- Implementar um conjunto completo de rotinas de medida de chapa metálica adequadas à indústria automotiva.
- Simular medidas digitalmente em um ambiente virtual de CMM.
- Alinhar peças complexas e curvadas usando nossa inovadora tecnologia de alinhamento iterativo.
- E muito mais.

O PC-DMIS CMM é fornecido em diversas configurações padrão. Cada um é cuidadosamente personalizado para atingir as necessidades de um grupo específico de clientes. Além disso, o PC-DMIS oferece uma larga quantidade de módulos opcionais para realizar tarefas específicas. Isto significa que os usuários podem ajustar com precisão o programa para atingir as necessidades específicas.

PC-DMIS Pro - O pacote CMM básico do PC-DMIS oferece aos clientes que não necessitam integrar o CAD em seus processos de inspeção um pacote de programas de metrologia poderoso e fácil de utilizar. O PC-DMIS Pro, com sua rotina incorporada de **Quick Start**, permite aos usuários abrir e executar em seus CMMs com o mínimo de irritação.

PC-DMIS CAD - Introduz o CAD no processo de inspeção. O CAD do PC-DMIS permite que o cliente crie programas de inspeção e avalie os resultados das medições aproveitando ao máximo os seus modelos de CAD. O software fornece as ferramentas necessárias para você trabalhar com arquivos CAD, de desenhos simples em 2D a modelos sólidos complexos em 3D.

PC-DMIS CAD++ – Melhora os recursos do CAD do PC-DMIS com ferramentas sofisticadas para varredura de alta velocidade, medição de chapa de metálica, alinhamento de peças e afins. O PC-DMIS CAD++ torna a medição de formatos complexos uma tarefa simples.

Os itens que são específicos de sensores de contato e de CMMs são discutidos na documentação do PC-DMIS CMM. Outras informações podem ser encontradas na documentação do PC-DMIS Core.

PC-DMIS Vision

Esta versão especial do PC-DMIS permite que dispositivos de sensor óptico sejam usados para medir elementos. Se você adquiriu este módulo, consulte a documentação "PC-DMIS Vision" para obter informações adicionais.

PC-DMIS NC

Esta versão especial do PC-DMIS permite que a medida das peças seja executada usando ferramentas de máquina de controle numérico (NC). Essas ferramentas de máquina também são conhecidas como máquinas CNC (Controle numérico computadorizado). Se você adquiriu tal módulo, consulte a documentação "PC-DMIS_NC" para obter informações adicionais.

PC-DMIS Laser

Este módulo do PC-DMIS permite que você use um sensor a laser para medir facilmente as peças passando uma tira de laser na peça para coletar grandes quantidades de pontos que são interpretados e definidos em elementos. Se você adquiriu este módulo, consulte a documentação "PC-DMIS Laser" para obter informações adicionais.

PC-DMIS Portable

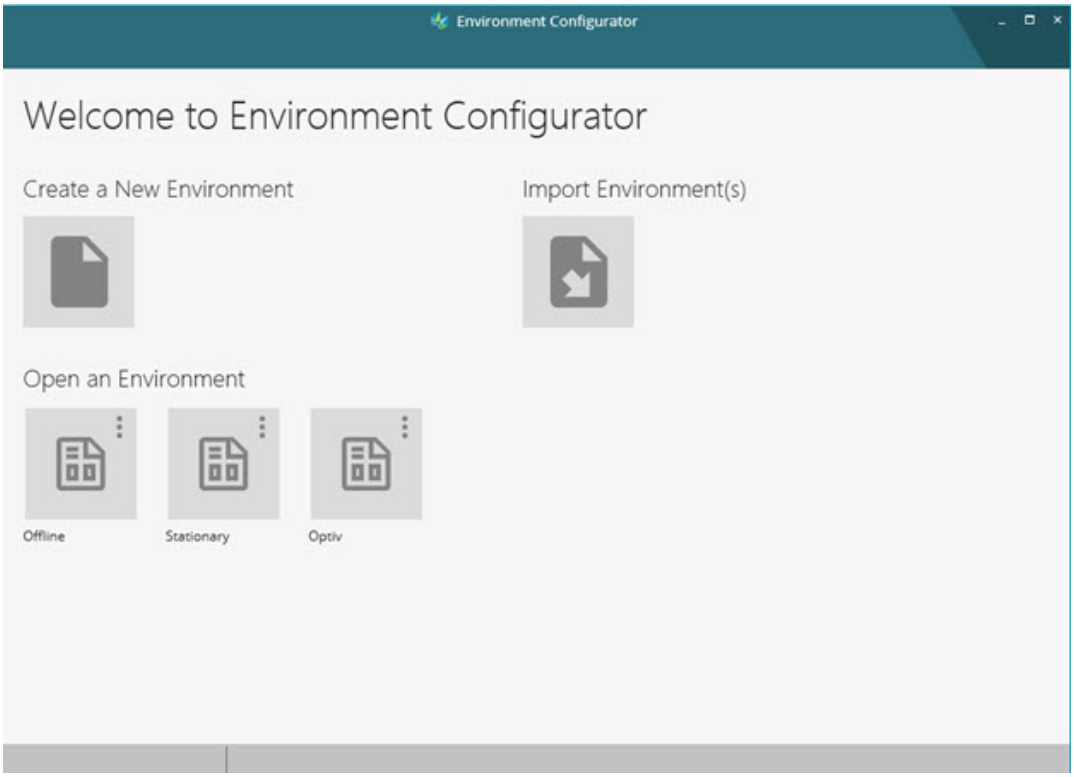
A configuração do PC-DMIS Portable funciona com dispositivos portáteis de medida para inspecionar as peças. Os dispositivos portáteis são operados manualmente na medição de máquinas que são relativamente fáceis de mover para novos locais devido ao seu tamanho e desenho. Consulte a documentação do "PC-DMIS Portable" para obter mais informações.

PC-DMIS Gear

A PC-DMIS Gear é um produto de software que funciona em conjunto com o PC-DMIS para permitir a medida rápida e fácil de qualquer parte da engrenagem que você tiver. Se você adquiriu este módulo, consulte o arquivo de ajuda "PC-DMIS Gear" que vem instalado com o aplicativo PC-DMIS Gear para obter mais informações.

Esperamos que goste de usar o PC-DMIS e considere o produto uma ferramenta útil e poderosa. Caso tenha alguma sugestão ou comentário, entre em contato conosco. Estamos sempre buscando formas de melhorar nosso produto.

Configurador de ambiente



Você pode usar o utilitário Configurador de ambiente para definir, abrir e importar ambientes do PC-DMIS.

Você pode definir um ambiente e selecioná-lo antes de abrir qualquer rotina de medição.

- Para definir um ambiente, selecione **Editar | Criar/Editar ambiente** na página inicial.
- Para selecionar um ambiente, selecione **Editar | Selecionar arquivo de ambiente** na página inicial.

Sobre o Configurador de ambiente: Introdução

O PC-DMIS gera automaticamente um arquivo de ambiente baseado na atual configuração da licença. O arquivo contém estas informações:

- Tipos de interface

- Tipos de sensor sem contato

Quando você inicia o PC-DMIS, ele usa essas informações para fazer a conexão com o dispositivo on-line.

A Hexagon envia licenças off-line para dar suporte às seguintes interfaces:

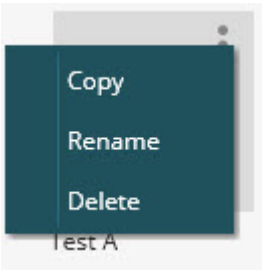
- Todas as interfaces de máquina
- Todas as interfaces do Laser
- Todas as interfaces do Vision
- Todas as interfaces do Portable

O arquivo de ambiente permite que você configure o PC-DMIS off-line com uma interface do usuário bastante similar ao ambiente on-line.

O menu

Na área **Abrir um ambiente**, os blocos de ambiente têm o seu próprio menu, o qual pode ser acessado usando-se o botão **Mais ações**, localizado no canto superior direito de cada bloco.

Para mostrar o menu, clique no botão **Mais ações**  . O menu mostra uma lista de ações que podem aplicadas ao ambiente:



Copiar - Esse item de menu abre a caixa de diálogo **Copiar ambiente** para dar um nome às configurações copiadas.

Renomear - Esse item de menu abre a caixa de diálogo **Renomear ambiente** para dar um novo nome.

Excluir - Esse item de menu excluir o ambiente da exibição.

Abertura de uma rotina de medição em um ambiente selecionado

Para abrir uma rotina de medição em um ambiente selecionada, siga estes passos:

1. Na página inicial, selecione **Editar | Selecionar arquivo de ambiente**. Esse menu mostra todos os itens que você criou no computador.
2. Selecione o ambiente.
3. O PC-DMIS mostra uma mensagem pedindo que você reinicie o aplicativo para poder usar o novo ambiente. Clique em **OK** para reiniciar o PC-DMIS.

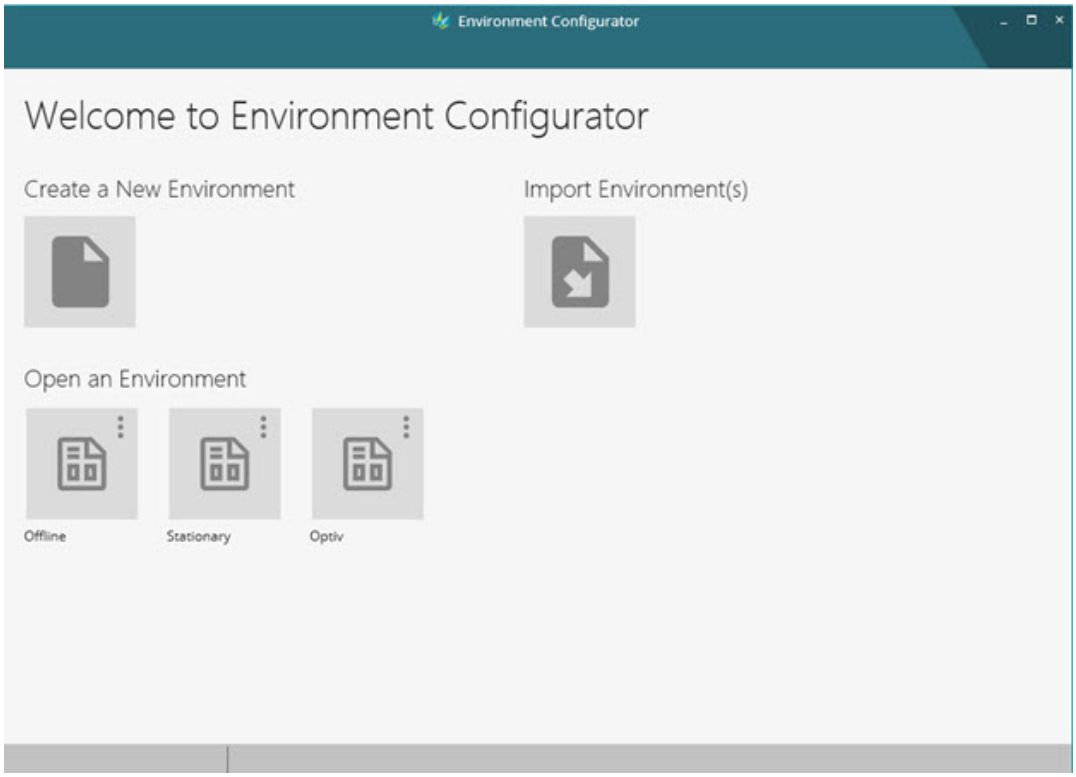
- Para dispositivos estacionários on-line (CMM e Optiv), o PC-DMIS mostra somente o ambiente que corresponde ao dispositivo. O PC-DMIS seleciona essa opção por padrão.
- Para dispositivos Portable, o PC-DMIS mostra todos os ambientes móveis. Você tem que selecionar o ambiente desejado.
- Para off-line, o PC-DMIS mostra as opções estacionária, Optiv e todos os dispositivos móveis. Para selecionar um ambiente, siga os passos 1 a 3.

Criação e edição de um ambiente

Para criar um ambiente, siga estas etapas:

Você tem que executar o PC-DMIS como administrador.

1. Na página inicial do PC-DMIS, selecione **Editar | Criar/Editar ambiente**. Isso abre a caixa de diálogo **Configurador de ambiente**.



Caixa de diálogo Configurador de ambiente

Essa caixa de diálogo tem três áreas, as quais você pode usar para criar um novo ambiente, importar um ambiente ou abrir um ambiente.

2. Para criar um novo ambiente, clique no bloco **Criar um novo ambiente** para abrir a caixa de diálogo **Nome do novo ambiente**.
3. Na caixa de diálogo **Nome do novo ambiente**, digite o nome na caixa **Arquivo de ambiente**.
4. Clique em **OK**. Isso abre a tela para definir as configurações do hardware e do PC-DMIS.
5. Após completar a definição do novo ambiente, clique em **Salvar**.

Para editar ou abrir um ambiente existente, siga estes passos:

1. Na área **Abrir ambiente** da caixa de diálogo **Configurador de ambiente**, clique no bloco que deseja editar.
2. Faça as mudanças nas guias **Configurações do hardware** e **Configurações do PC-DMIS**.
3. Clique em **OK**.

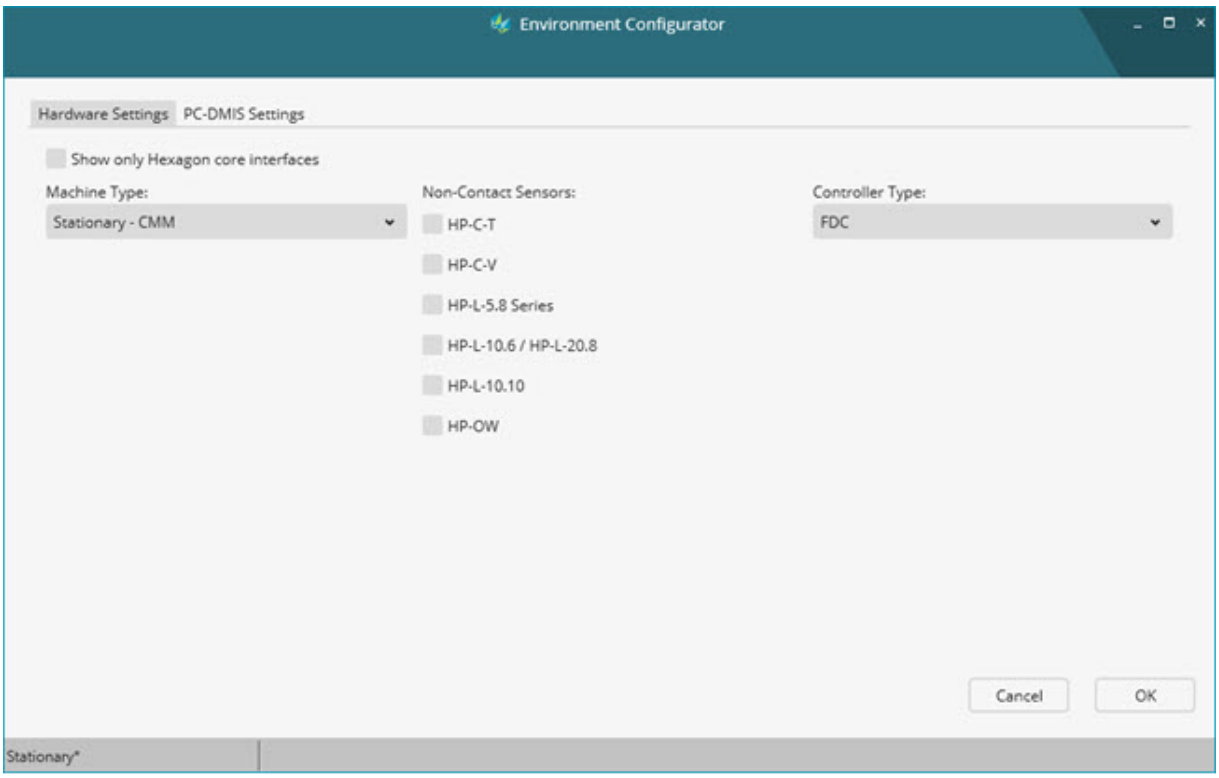
Para importar um ambiente existente gerado em outro dispositivo on-line, siga estes passos:

Você pode usar essa opção se tiver uma licença off-line separada que permite que você selecione um ambiente que corresponde à sua máquina.

1. Na tela **Configurador de ambiente**, sob a área **Importar ambientes**, clique no bloco que deseja editar. Isso abre a caixa de diálogo **Selecionar arquivos**.
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, navegue até a pasta desejada e selecione um arquivo entre os arquivos de ambiente (.json).
3. Após selecionar um arquivo, clique em **Abrir**. Isso adiciona o item sob a área **Abrir um ambiente**.
4. Na área **Abrir um ambiente**, clique no bloco que deseja abrir. Isso abre a tela com as guias **Configurações do hardware** e **Configurações do PC-DMIS**.
5. Na lista **Tipo de máquina** na guia **Configurações do hardware**, selecione **Estacionária - CMM** ou **Estacionária - Optiv**.
6. Na lista **Tipo de controlador**, selecione **Off-line**.
7. Clique em **OK**. Isso adiciona o ambiente sob a área **Abrir um ambiente**.

Configurações de hardware

Na guia **Configurações do hardware**, defina as configurações do **Controlador** e do **Sensor**.



Caixa de diálogo Configurador de ambiente - Guia Configurações de hardware

Mostrar somente interfaces básicas da Hexagon - Essa caixa de seleção filtra a lista **Tipo de controlador** e exibe somente controladores fabricados pela Hexagon.

Tipo de máquina - Essa lista permite que você selecione o tipo de dispositivo:

- Estacionária - CMM
- Estacionária - Optiv
- Portable

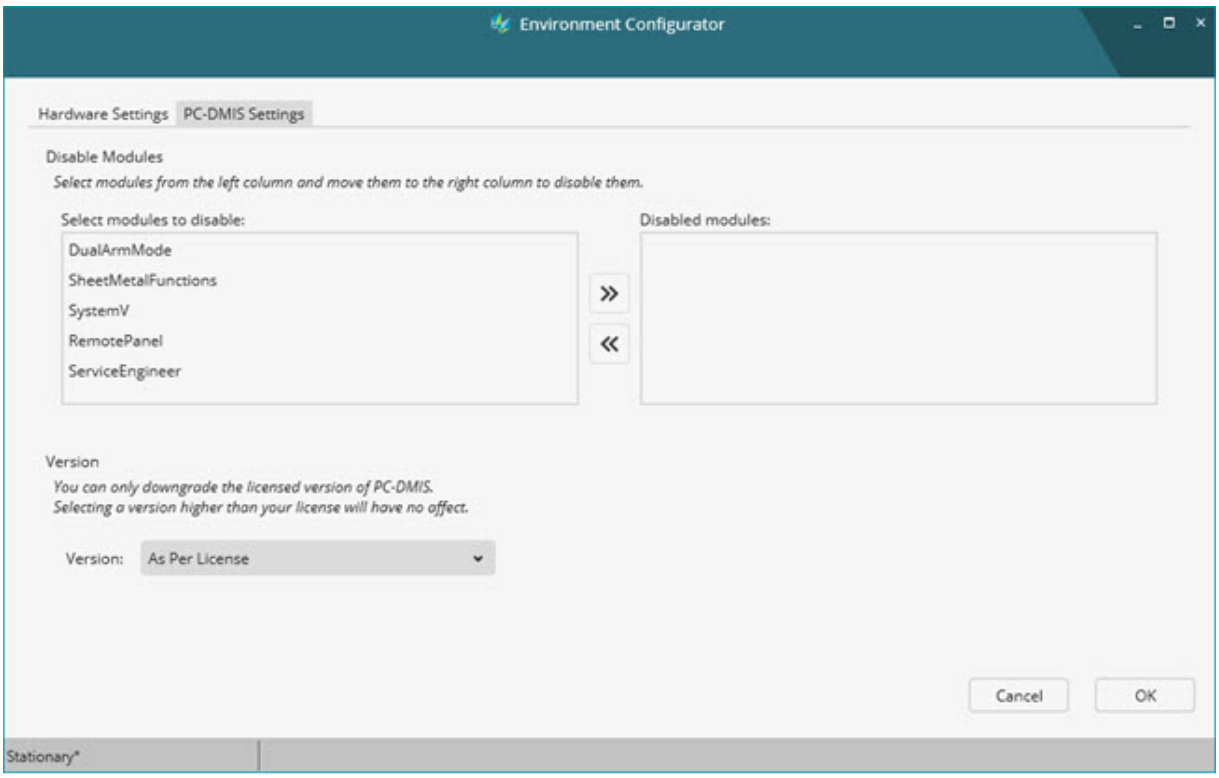
Com base no que você seleciona na lista **Tipo de máquina**, o PC-DMIS atualiza a lista de **Sensores sem contato** e **Tipo de controlador**.

Quando você seleciona uma combinação de sensores que o PC-DMIS não aceita, o PC-DMIS exibe uma mensagem na barra de status do Configurador de ambiente para indicar isso.

Configurações do PC-DMIS

A guia **Configurações do PC-DMIS** permite que você marque as opções que quer usar para iniciar o PC-DMIS da maneira desejada. Se você não faz nenhuma mudança de configuração, o PC-DMIS é iniciado com as opções padrão.

Com essas configurações, você pode definir **Opções de inicialização** e **Versão**.



Caixa de diálogo Configurador de ambiente - Guia Configurações do PC-DMIS

Desativar módulos

Essa área permite que você desative (e ative) módulos dos aplicativos associados à sua licença.

Você pode desativar as opções da licença que não considera necessárias. Para fazer isso, siga estes passos:

1. Na lista **Selecionar módulos para desativar**, selecione os módulos que deseja desativar.

   Para selecionar vários módulos, pressione Ctrl e clique em mais módulos.

2. Clique em **Desativar módulos selecionados** » para mover os módulos selecionados na lista **Selecionar módulos para desativar** para a lista **Módulos desativados**.

Para ativar um ou mais módulos, siga estes passos:

1. Na lista **Módulos desativados**, selecione os módulos que deseja ativar.

   Para selecionar vários módulos, pressione Ctrl e clique em mais módulos.

2. Clique em **Ativar módulos selecionados**  para mover os módulos selecionados na lista **Módulos desativados** para a lista **Selecionar módulos para desativar**.

Versão

Essa área permite que você selecione um nível específico do PC-DMIS.

> Não é possível selecionar um nível mais alto do que o incluído na licença atual.

Na lista **Versão**, selecione a licença do PC-DMIS que você deseja usar para abrir a rotina de medição.

As opções disponíveis são **Conforme a licença**, **Pro**, **Cad**, **Basic** e **Premium**.

Navegação na interface do usuário

Navegação na interface do usuário: Introdução

Essa seção fornece uma introdução às principais áreas da interface do usuário do PC-DMIS. Ela também explica maneiras de personalizar algumas das opções gráficas do PC-DMIS para atender melhor às suas necessidades individuais. (Informações adicionais sobre as opções disponíveis podem ser encontradas na seção "Edição da exibição do CAD: Introdução".)

Cada tópico listado abaixo ilustra um elemento específico da interface. Esta seção inclui o seguinte:

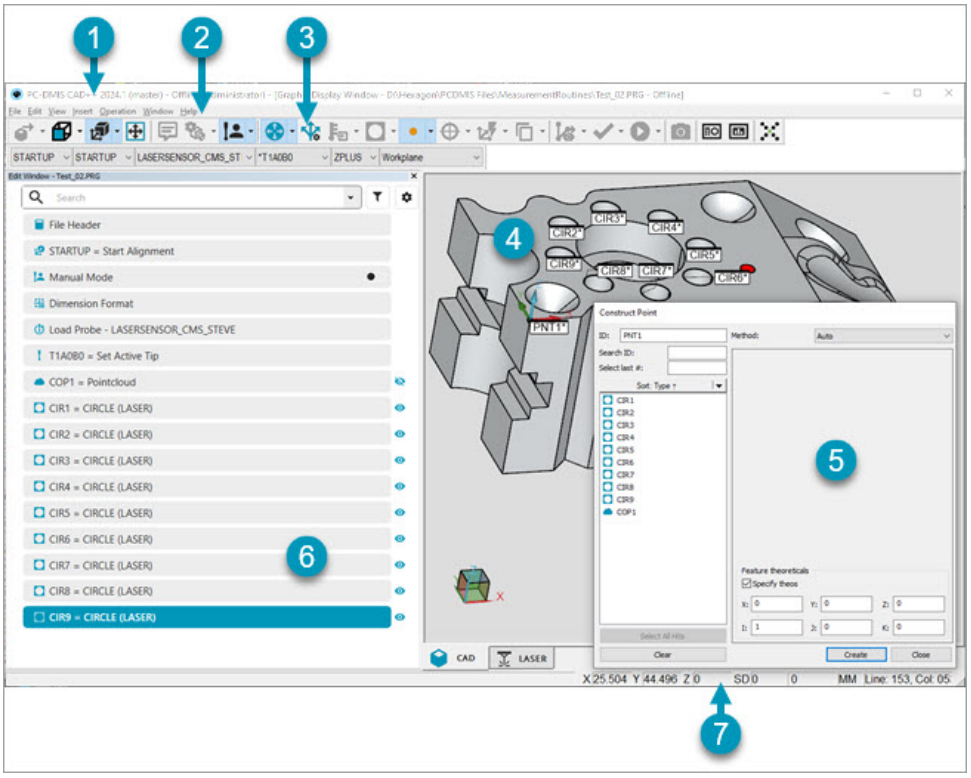
- A interface do usuário
- A Página principal
- Barra de menus
- Área da barra de ferramentas
- A Janela de exibição de gráficos
- Barra de status
- Descrição da caixa de diálogo
- Personalização da interface do usuário

O PC-DMIS oferece a flexibilidade para você usar o mouse ou o teclado para digitar comandos ou selecionar opções. O PC-DMIS fornece também menus e teclas de atalho para acessar comandos usados com mais frequência. Consulte a seção "Uso de teclas e menus de atalho: Introdução".

A Interface do Usuário

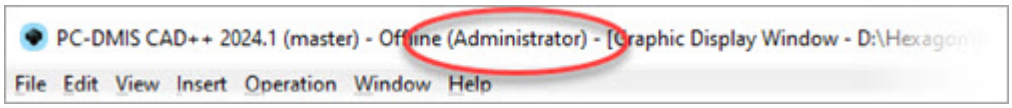
A interface de usuário do PC-DMIS é dividida em diversas áreas distintas, sendo que cada uma delas atende uma função específica ou fornece informações necessárias. Uma breve

descrição de cada área da tela é listada abaixo. Informações adicionais estão localizadas em todo a documentação, conforme indicado.



Exemplo mostrando a interface de usuário do PC-DMIS.

1. A barra do título mostra as informações da versão do PC-DMIS, se seu estado é on-line ou off-line e se está no modo de administrador. Se o PC-DMIS está on-line, ele também exibe o nome da máquina.



2. A barra de menus contém os menus e os itens de menu disponíveis a partir do aplicativo PC-DMIS. Para informações, consulte "A barra de menus".

3. A área da barra de ferramentas contém barras de ferramentas com os comandos usados com mais frequência. Você pode clicar com o botão direito do mouse nessa área para acessa as barras de ferramentas. Consulte "Área da barra de ferramentas".

4. A janela Exibição de gráficos mostra representações gráficas da peça (a visualização do topo é mostrada na figura). O tamanho dessa área permanece constante. Entretanto, você pode dividir a área de exibição em até quatro visualizações diferentes da peça. Para mais informações, consulte "A janela Exibição de gráficos".

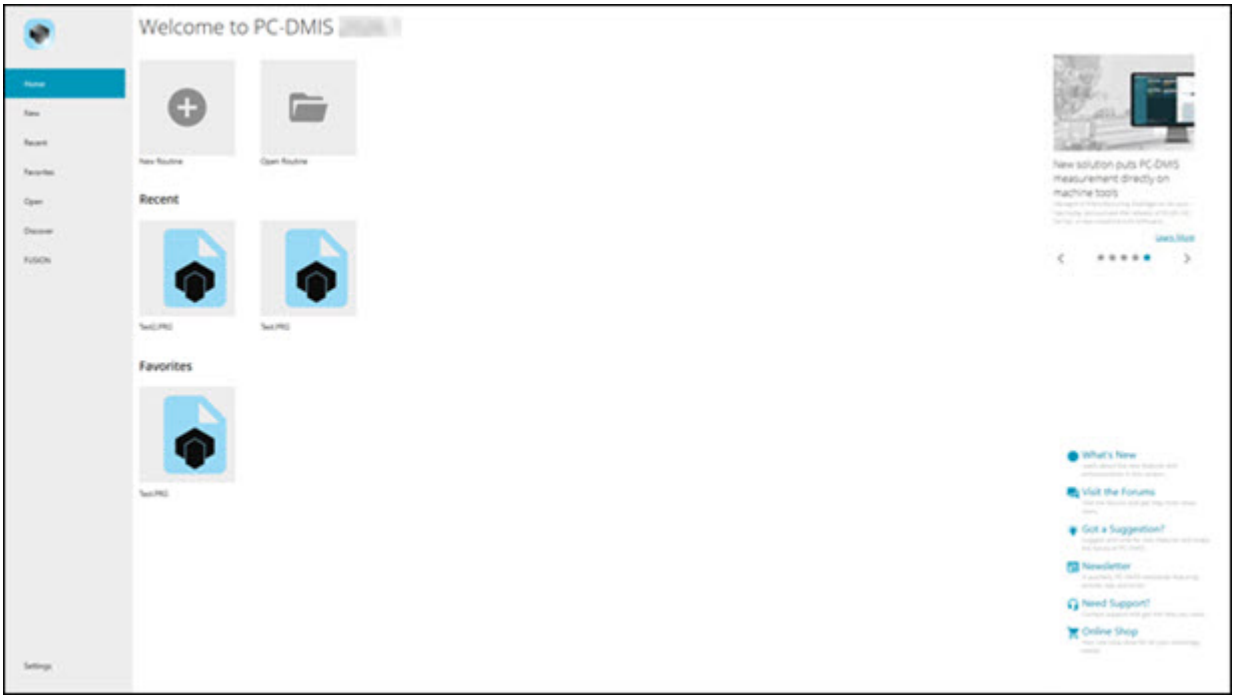
5. As caixas de diálogo são os principais canais de comunicação entre o PC-DMIS e o usuário. Os elementos disponíveis aparecem na caixa de diálogo e você pode digitar

a maior parte dos dados de entrada nela. Para mais informações, consulte "Descrição da caixa de diálogo".

6. A janela Edição exibe a rotina de medição. Essa janela permite acessar comandos específicos dentro da rotina de medição e fazer alterações a fim de atender a especificações individuais. Consulte os capítulos "Edição de uma rotina de medição: Introdução" e "Uso da janela Edição: Introdução" para obter as informações completas referentes à janela Edição.

7. A barra Status exibe informações importantes para a operação atual. Isto incluir informações tal como a posição atual da sonda, dados de calibração da sonda, desvio padrão do último elemento medido, o número de toques, etc. Também contém uma área de mensagens para exibir solicitações e informações pertinentes sobre a operação em andamento. Consulte "A barra de status" para obter mais informações.

A Página principal



A página principal é a primeira tela que você vê no PC-DMIS antes de abrir uma rotina de medição. Ela também é a tela que você vê quando fecha todas as rotinas de medição, mas não o aplicativo. A Página principal contém diferentes exibições (como **Página principal**, **Recentes**, **Favoritos**, **Abrir** e **Descobrir**) que permitem que você acesse rotinas de medição no computador e execute outras ações. A Página principal também contém links úteis a sites da comunidade, notícias e vídeos de produtos.

Você também pode usar **Arquivo | Abrir** e **Arquivo | Novo** para abrir e criar rotinas de medição.

Por padrão, a Página principal fica visível quando você inicia o PC-DMIS e não carrega uma rotina de medição. Se ela não aparece, pode ser necessário ativá-la. Para fazer isso, marque a caixa de seleção **Mostrar a página principal** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configurar**). Para mais informações, consulte Mostrar a página principal no capítulo Configuração de preferências.

O painel esquerdo

Na página principal, o painel esquerdo permite que você acesses estas visualizações:

- **Página principal** - Essa exibição contém blocos que permitem criar ou abrir rotinas de medição. Ela também contém suas próprias visualizações integradas **Recentes** e **Favoritos**. **Recentes** mostra uma linha de blocos com as rotinas de medição mais recentes. **Favoritos** mostra uma linha de blocos com os itens marcados como favoritos mais recentemente.
- **Novo** - Essa exibição mostra modelos que você pode usar para criar novas rotinas de medição. Quando você usa o PC-DMIS pela primeira vez, essa exibição contém estes modelos já integrados:
  - **Modelo em branco** - Cria uma rotina de medição simples, similar à criação de uma rotina de medição no menu **Arquivo | Novo**.
  - **Modelo de execução portátil** - Cria uma rotina de medição que pode ser usada para execução em dispositivos portáteis.
  - **Modelo para exportação ao Q-DAS** - Cria uma rotina de medição com dados estatísticos e comandos de campos de rastreamento pré-existentes para exportar informações de medições ao software Q-DAS.

  Você também pode modificar qualquer rotina de medição existente e usá-la como um modelo. Para mais informações, consulte o tópico "Uso de modelos de rotinas de medição", na documentação do PC-DMIS Core.
- **Recentes** - Essa exibição mostra blocos de todas as rotinas de medição recentes. Ela pode mostrar mais do que a lista simples de rotinas de recentes disponíveis na **Página principal**.
- **Favoritos** - Essa exibição mostra blocos de todos os itens marcados como favoritos. Ela pode mostrar mais do que a lista simples de favoritos recentes disponíveis na **Página principal**.
- **Abrir** - Essa exibição mostra blocos para qualquer rotina de medição ou sub-pastas dentro das pastas definidas.

  Como padrão, o PC-DMIS mostra o conteúdo desta pasta para a versão atual:

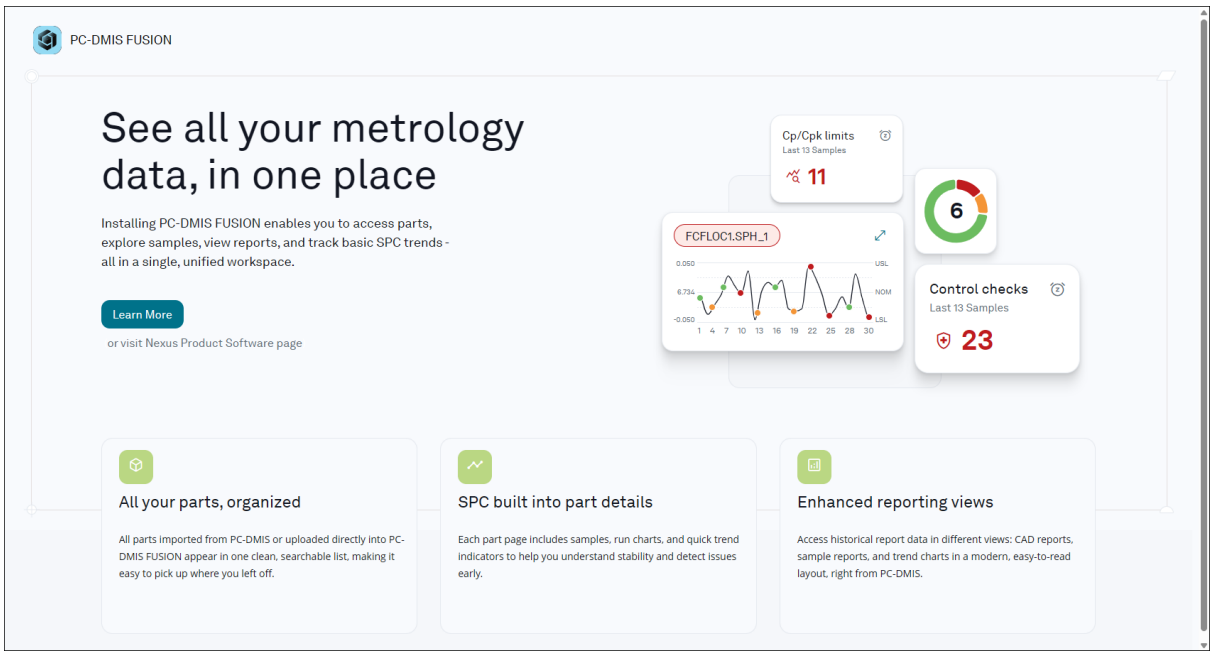
C:\Usuários\Público\Documentos públicos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

Você pode adicionar ou ocultar pastas a partir de **Configurações** executando o PC-DMIS como administrador.

- **Descobrir** - Se você estiver conectado à internet, essa exibição mostra estas duas guias:
  - **Vídeos** - Essa guia fornece uma lista de vídeos com itens como:
    - Destaques do PC-DMIS
    - Vídeos instrucionais do PC-DMIS
    - Produtos relacionados
  - **Exemplos de rotinas** - Essa guia fornece uma lista de exemplos de rotinas de medição que já contêm comandos de execução de tarefas ou medições específicas. Uma figura descritiva em cada bloco mostra o conceito relativo.
    - As rotinas de medição são agrupadas com acordo com seu nível. O número do nível representa a dificuldade relativa dos conceitos envolvidos.
    - Alguns itens usam geração de scripts de automação para cumprir suas tarefas. As figuras descritivas nos blocos usam este pequeno ícone de rolamento no canto inferior direito para indiciar o uso de geração de script:

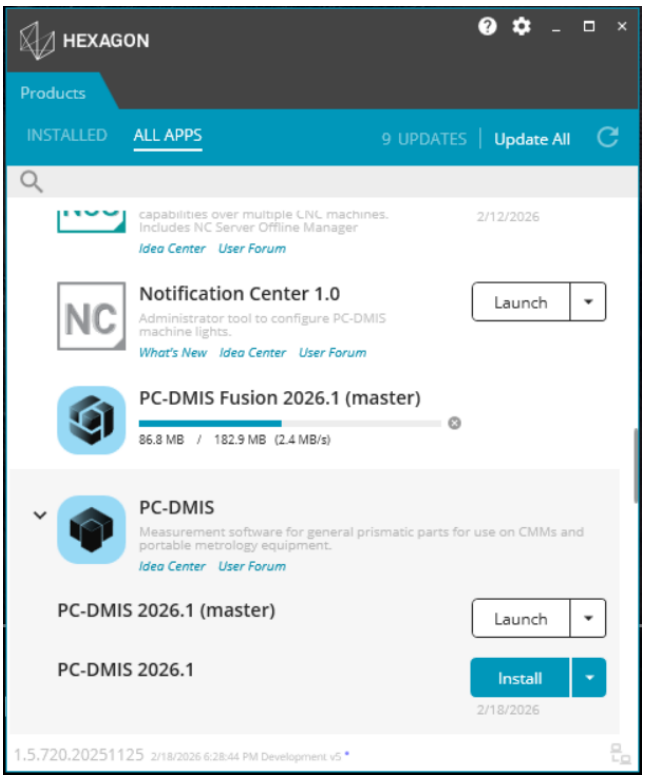
    - Você pode usar o menu **...** no bloco para baixar rotinas de medição no diretório padrão de rotinas de medição e adicioná-las a **Favoritos**. Você também pode passar o ponteiro do mouse sobre rotinas de medição e usar o botão de download () para baixá-las. Depois de baixadas, você pode usar o botão **Mostrar no explorador de pastas** () para abrir o arquivo no explorador de arquivos.
- **FUSION** - Esta exibição inicialmente mostra uma guia de **Boas-vindas**, com informações sobre o aplicativo PC-DMIS FUSION.



O PC-DMIS FUSION reúne todos os seus dados de metrologia, para que você possa:

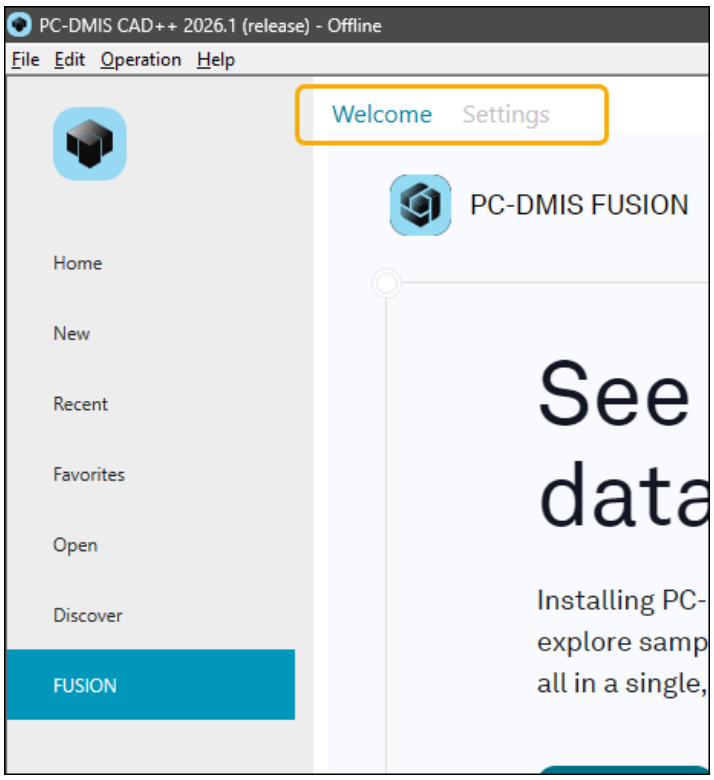
- Verificar resultados e relatórios do PC-DMIS
- Ver detalhes em nível de amostra ao longo do tempo
- Explorar tendências de SPC
- Examinar informações da peça em um painel central

Para instalar o PC-DMIS FUSION, na guia **Boas-vindas**, clique em **Saiba mais**. Se você tiver uma licença para usar este aplicativo, pode fazer o download dele a partir do aplicativo Universal Adapter e instalá-lo.



(Para obter informações sobre os requisitos de sistema e instruções de instalação, consulte as Notas de versão do PC-DMIS Fusion.)

Isso instala o aplicativo no mesmo computador que o PC-DMIS. Uma vez instalado o PC-DMIS FUSION, uma guia **Configurações** aparecerá no PC-DMIS junto à guia **Boas-vindas**, na exibição do **FUSION**.



A guia **Configurações** pode ser usada para controlar como o PC-DMIS envia os dados da sua peça para o aplicativo PC-DMIS FUSION. O PC-DMIS envia apenas aquilo que você escolhe para ser enviado; todos os demais dados permanecem no seu computador. Para mais informações, consulte "Configurações do PC-DMIS FUSION".

> Se o PC-DMIS FUSION não estiver instalado, somente a guia de **Boas-vindas** estará disponível.

Configurações - Essa exibição mostra as configurações da Página principal.

O painel direito

O painel direito mostra informações e outras opções relativas ao atual item selecionado.

Exibição inicial

No início, você vê links a estes itens no painel direito da Página principal. A maioria deles requer conexão à internet para você poder acessar:

- O que há de novo
- Visite os fóruns
- Tem alguma sugestão?
- Boletim (disponível somente se você possui o Software Maintenance Agreement atual)

- Precisa de suporte técnico?
- Loja on-line

Itens para a rotina de medição

Após você selecionar uma rotina de medição, o painel direito muda para mostrar um painel **Detalhes** com os detalhes da rotina:

No topo do painel **Detalhes**, você pode ver o nome da rotina e sua imagem em miniatura. À direita da imagem em miniatura, **Data de criação** mostra a data e o horário exatos da criação da rotina de medição.

Alterar imagem em miniatura - Esse botão aparece sobre a imagem em miniatura da rotina de medição. Ele permite que você mude a imagem em miniatura se estiver executando o PC-DMIS como administrador. Note que a imagem também está vinculada ao Inspect. Isso significa que se você altera a imagem em miniatura no PC-DMIS, ela também é alterada no Inspect, e vice-versa.

Painel de visualização - Essa área exibe a imagem da visualização do CAD se a rotina de medição usa um arquivo do CAD. Você pode clicar em **Definir imagem como imagem em miniatura** para criar uma imagem em miniatura a partir da imagem da visualização do CAD. Você tem que executar o PC-DMIS como administrador para conseguir mudar a imagem em miniatura.

Favorito - Nessa área, você pode clicar no ícone de estrela para adicionar ou remover a rotina de medição em Favoritos.

Apelido - Essa caixa permite que você digite um apelido para a rotina de medição. O nome real do arquivo na estrutura de pastas não é afetado. O apelido muda somente o nome visto na exibição **Favoritos**.

Abrir - Esse botão abre a rotina de medição selecionada.

Abrir on-line - Essa opção determina se a rotina de medição deve ser aberta no modo On-line ou Off-line. Ela aparece somente se a sua licença tem as opções On-line e Off-line.

Incluir CAD - Essa opção determina se o arquivo do CAD associado à rotina de medição deve ser aberto.

Caminho - Esse texto mostra o caminho para a pasta da rotina de medição selecionada. Isso é também um link em que você pode clicar para abrir a pasta da rotina de medição no Explorador de arquivo e selecionar o arquivo .prg.

Abrir o Explorador de pastas - Esse botão aparece quando você acessa a guia **Descobrir** do painel esquerdo e clica em um exemplo de rotina de medição. Ele abre o Explorador de arquivos da pasta, mostrando o exemplo de rotina de medição baixado. O botão fica disponível quando você baixa o exemplo da rotina de medição

Itens para modelos (guia Novo)

Após você selecionar um modelo na guia **Novo**, o painel direito muda para mostrar os detalhes da rotina de medição que você quer criar. A caixa de diálogo **Nova rotina de medição** de **Arquivo | Novo** contém as mesmas informações:

Apelido - Essa caixa define o apelido para a rotina de medição. Por padrão, ele corresponde ao nome do modelo que você selecionou. Para mais informações, veja "Apelido" acima.

Nome da peça - Essa caixa define o nome da sua peça. O arquivo .prg que o PC-DMIS cria também usa o mesmo nome.

Localização - Essa caixa define a pasta onde você deseja criar a rotina de medição.

Número de série - Essa caixa define o número de série exclusivo para a peça. Esse item é opcional.

Número de revisão - Essa caixa define o número de revisão para a peça ou rotina de medição. Esse item é opcional.

Unidades - Essa lista define se a rotina de medição usa milímetros ou polegadas para as unidades de medição. As unidades selecionadas têm que corresponder às unidades do arquivo de modelo que você selecionou.

Criar - Esse botão usa as informações acima e cria a rotina de medição na pasta da localização.

Criar on-line - Essa opção define se a rotina de medição é uma rotina off-line (não conectada à máquina) ou on-line (conectada à máquina).

- Em uma rotina de medição off-line, você pode criar a rotina e os comandos sem uma CMM, mesmo se o PC-DMIS está conectado a uma CMM. Você define os elementos a serem medidos com o modelo do CAD.
- Em uma rotina de medição on-line, você usa a sonda e o jogbox da CMM para ensinar ao PC-DMIS os elementos que deseja medir.

Itens a explorar

Após um vídeo ser selecionado na guia **Vídeos**, o painel direito muda para mostrar detalhes sobre o vídeo selecionado.

Iniciar - Esse botão inicia o vídeo no navegador de internet padrão no computador.

Configurações

Essas são as configurações disponíveis na página principal. Para acessar as configurações, é preciso atender a estas condições:

- Execute o PC-DMIS como administrador.

- O PC-DMIS não pode estar no Modo Operador.
- O PC-DMIS não pode estar no Modo Protegido.

Configurações gerais

Tema atual - Isso muda a aparência do aplicativo entre **Escuro** e **Claro**. É preciso reiniciar o aplicativo para ver o novo tema.

Acesso à internet - Estas duas opções permitem que você personalize o acesso da Página principal à internet:

> **Permitir acesso automático à internet (Novidades)** - Essa opção ativa o painel de novidades no canto superior direito.
>
> **Permitir acesso manual à internet (links)** - Ativa todos os links de conexão à internet, inclusive os links na **Página principal** e as rotinas de medição e vídeos em **Descobrir**.

Quando essa opção é desativada, a Página principal não tem acesso a itens na internet.

Explorador de pastas

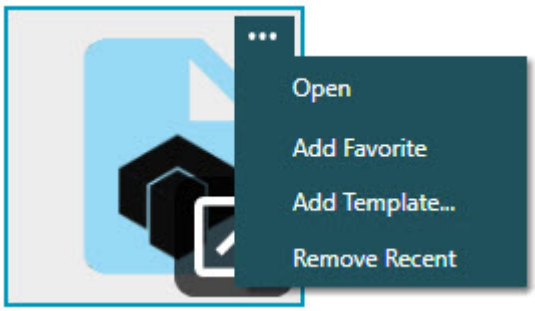
Localizações de rotinas do PC-DMIS - Nessa seção, você pode clicar em **Criar nova pasta de usuário** para criar configurações para uma nova pasta definida pelo usuário com caminhos para pastas com extensões pré-definidas ou personalizadas. Você somente pode fazer mudanças nessa seção se executar o PC-DMIS como administrador.

> **Rótulo** - Essa opção fornece um rótulo simples para a pasta que aparece sob a pasta nas outras exibições. Se nada for digitado aqui, o software usa o nome do arquivo padrão ou da pasta.
>
> **Caminho** - Essa opção mostra o caminho para a pasta definida pelo usuário. Você pode definir o caminho ao criar a pasta. Se desejar mudar o caminho, precisa excluir a configuração da pasta específica que definiu como usuário e recriá-la.
>
> **Extensões** - Essa caixa filtra os arquivos que o PC-DMIS mostra na página principal. Você pode definir o filtro ao clicar em **Criar nova pasta de usuário**. Você pode adicionar vários filtros, desde que os separe com vírgulas. Por exemplo, você pode digitar ou selecionar ***.prg** para mostrar rotinas de medição do PC-DMIS. Você pode digitar ***.*** para mostrar todos os arquivos. Se desejar mudar a extensão, e já definiu uma configuração de pasta definida pelo usuário, você precisa excluir a configuração específica da pasta definida pelo usuário e recriá-la.
>
>  - **Alternar visibilidade da pasta** - Essa opção muda o estado de visibilidade da pasta definida pelo usuário. Com essa opção, você pode ocultar pastas para que não apareçam em **Esse PC**.
>
>  - **Excluir essa configuração** - Esse botão aparece próximo às pastas definidas pelo usuário. Quando você clica nele, o PC-DMIS remove da tela **Configurações**

aquela pasta definida pelo usuário. A pasta real no Windows Explorer permanece inalterada.

Criar nova pasta de usuário - Com esse texto vinculado, você pode adicionar uma nova configuração de pasta definida pelo usuário.

O ... Menu



O menu **...** está localizado no topo dos blocos da rotina de medição na Página principal. Para exibir o menu **...**, clique no bloco de uma rotina de medição. Esse menu mostra uma lista de ações comuns que podem ser realizadas com a rotina de medição. Algumas das opções são idênticas às contidas no painel **Detalhes**. Elas podem ser úteis se você prefere não usar o painel **Detalhes** para executá-las:

- **Abrir** - Esse item de menu abre a rotina para edição ou execução.
- **Adicionar favorito** - Esse item de menu adiciona a rotina à exibição **Favoritos**.
- **Adicionar modelo** - *Esse item de menu apenas aparece se você executar o PC-DMIS como administrador.* Esse cria um modelo a partir da rotina de medição. Uma caixa de diálogo **Adicionar modelo** é aberta para que você digite um nome e uma descrição para o modelo. Um modelo é útil se há comandos que você deseja usar várias vezes em novas rotinas de medição. Você pode definir tais comandos em uma rotina de medição e criar um modelo a partir dela. Para mais informações sobre esse processo, veja "Uso de modelos de rotina de medição".
- **Remover favorito** - Esse item de menu remove a rotina da exibição **Favoritos**.
- **Remover recente** - Esse item de menu remove a rotina da exibição **Recentes**.
- **Editar modelo** - *Esse item de menu apenas aparece se você executa o PC-DMIS como administrador.* Ele abre uma caixa de diálogo **Editar modelo** para que você modifique uma descrição do modelo.
- **Remover modelo** - Esse item de menu remove o modelo da exibição **Novo**.

Criação de uma rotina

1. Na página principal, clique em **Página principal**.

2. Clique no bloco **Nova rotina** para exibir a caixa de diálogo **Nova rotina de medição**.

3. Preencha a caixa de diálogo e clique em **OK** para fechá-la.

O PC-DMIS também adiciona a rotina à exibição **Recentes**.

Uso de modelos de rotina de medição

Você pode fazer com que uma rotina de medição, ou parte de uma rotina de medição, atue como um modelo de rotina de medição. Na página inicial do PC-DMIS, você pode então criar outras rotinas de medição usando tal modelo. Isso é útil quando você precisa criar os mesmos comandos várias vezes para novas rotinas de medição.

Adição de um modelo a partir de uma rotina

1. Execute o PC-DMIS como administrador.

2. No título da rotina de medição na página inicial, acesse a opção de menu ....

3. Selecione **Adicionar modelo** para abrir a caixa de diálogo **Adicionar modelo**.

4. Em **Nome do modelo**, dê um nome descritivo ao modelo.

5. Em **Descrição**, digite uma descrição do modelo.

6. Em **Unidades**, escolha as unidades de medida para o modelo.

7. Clique em **OK** para criar o modelo e adicioná-lo à visualização **Novo** no painel esquerdo.

Por padrão, o modelo inclui todos os comandos, desde os primeiros comandos `CARREGARSONDA` e `PONTA` até o fim da rotina de medição.

O PC-DMIS armazena o modelo em uma pasta correspondente ao nome do modelo, nesta localização:

C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\Templates\

Controle do que é incluído em um modelo

Para incluir somente partes da sua rotina de medição como comandos do modelo, você pode adicionar comentários especiais no início e fim do documento.

1. Abra a rotina de medição que deseja usar como modelo.

2. Localize os comandos que deseja que o PC-DMIS insira em alguma rotina de medição nova.

3. Envolva os comandos que você QUER incluir usando estes comentários no documento:

- #MODELO_COMANDO_PONTO_INICIAL#
- #MODELO_COMANDO_PONTO_FINAL#



Os comandos entre os comentários de início do modelo e fim do modelo no documento são os que o PC-DMIS adiciona à nova rotina de medição quando você a cria a partir do modelo. O PC-DMIS exclui comandos que estão *fora* desses limites.

4. Salve e feche a rotina de medição.

Criação de uma rotina a partir de um modelo

1. No painel esquerdo da página inicial, clique em **Novo** para exibir os modelo disponíveis.
2. Na visualização **Novo**, escolha um modelo a partir do qual deseja criar uma nova rotina de medição.
3. No painel direito, preencha estas informações:
   - Em **Nome da parte**, digite o nome para a parte. O PC-DMIS usa isso no nome do arquivo da rotina de medição.
   - Em **Localização**, defina onde armazenar a rotina de medição.
   - Preencha os dados de **Número de série** e **Número de revisão**.
   - Selecione o **Padrão GD&T** conforme necessário.
   - Em **Unidades**, escolha as mesmas unidades usadas para o modelo.
   - Se o PC-DMIS está no modo On-line e você tem a funcionalidade PC-DMIS para rotinas de medição off-line, decida se deseja conectar a rotina à máquina ou se ela é uma rotina off-line. Se desejar conectá-la à maquina, ative a opção **Criar on-line**. Se desejar uma rotina de medição off-line, desative a opção **Criar on-line**.
4. Clique em **Criar** para criar a rotina de medição.

O padrão GD&T afeta os comandos de tamanho ou tolerância geométrica na rotina de medição. O padrão que você seleciona não afeta as dimensões legadas. Você pode mudar o Padrão GD&T a qualquer momento a partir da guia **Tolerâncias geométricas** na caixa de diálogo **Opções de configuração**. Contudo, como a configuração se aplica a toda a rotina de medição, dependendo do conteúdo da rotina de medição no momento da mudança, ela pode se comportar de maneira diferente.

Para informações sobre a guia **Tolerância geométrica**, veja "Opções de configuração: Tolerâncias geométricas" no capítulo "Configuração de preferências".

Edição da descrição de um modelo

1. Execute o PC-DMIS como administrador.
2. No painel esquerdo da página inicial, clique em **Novo** para exibir os modelo disponíveis.
3. Na visualização **Novo**, escolha o modelo cuja descrição deseja modificar.
4. Na opção de menu **...**, clique em **Editar modelo**.
5. Na caixa de diálogo **Editar modelo**, modifique a **Descrição** e clique em **OK**.

Edição dos comandos de um modelo

1. No Explorador de arquivos, navegue até esta pasta, onde o PC-DMIS armazena os modelos:

   C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\Templates
2. Localize a pasta do seu modelo. O nome da pasta é o mesmo do modelo.
3. Dentro da pasta, abra a pasta **MM** ou **Polegada**.
4. Clique duas vezes em .prg para abrir o arquivo dentro do PC-DMIS.
5. Modifique e salve o arquivo .prg.

Outro modo de modificar o modelo é alterar a rotina de medição original e depois recriar o modelo com o mesmo nome.

Remoção de um modelo

Na visualização **Novo**, você pode modificar a descrição do modelo:

1. Execute o PC-DMIS como administrador.
2. No painel esquerdo da página inicial, clique em **Novo** para exibir os modelo disponíveis.
3. Na visualização **Novo**, escolha o modelo que deseja excluir.
4. Na opção de menu **...**, clique em **Remover modelo**.

Para abrir uma rotina

1. Na página principal, clique em uma destas exibições: **Página principal**, **Recentes**, **Favoritos** ou **Abrir**.
2. Clique duas vezes no bloco que deseja abrir. Você pode também clicar uma só vez em um bloco e depois, no menu **...**, clicar em **Abrir**.

O PC-DMIS também adiciona a rotina à exibição **Recentes**.

Remoção de rotinas de Recentes

1. Na página principal, clique na exibição **Recentes**.
2. Selecione um ou mais blocos de rotina.
3. Clique no menu **...** que aparece na parte superior direita do bloco.
4. Clique em **Remover recente** para remover a rotina da exibição **Recentes**.

Adição de itens a Favoritos

1. Na Página principal, selecione uma ou mais rotinas de medição.
2. Clique no menu **...** que aparece na parte superior direita de uma das rotinas de medição.
3. Escolha **Adicionar favorito**.
4. Clique na exibição **Favoritos** para ver o item recém adicionado.

Você também pode usar o menu **...** para adicionar um item a **Favoritos**. Para mais informações, consulte "O ... Menu".

Remoção de itens de Favoritos

1. Na exibição **Favoritos** da Página principal, selecione uma ou mais rotinas.
2. Clique no menu **...** que aparece na parte superior direita de uma das rotinas.
3. Escolha **Remover favorito**.

Você também pode usar o menu **...** para remover um item de **Favoritos**. Para mais informações, consulte "O ... Menu".

Alteração do tema

1. Na barra lateral esquerda da Página principal, clique em **Configurações** para abrir a tela **Configurações**.
2. Na tela **Configurações**, mude **Tema atual** para **Claro** ou **Escuro**.
3. Reinicie o PC-DMIS.

Adição de localizações de rotina

1. Execute o PC-DMIS como administrador.
2. Na barra lateral esquerda da Página principal, clique em **Configurações** para abrir a tela **Configurações**.

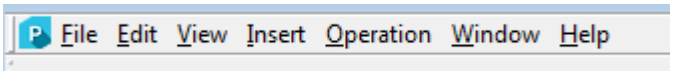
3. Na tela **Configurações**, clique em **Criar nova pasta de usuário** para definir a localização da nova pasta.
4. Defina os valores de **Rótulo**, **Caminho** e **Extensão** para a nova pasta.
5. Clique no botão **Confirmar** ( ) para aceitar a nova localização.
6. Clique na exibição **Abrir** para ver a pasta recém adicionada.

Desativação da página principal

1. Abra ou crie uma rotina de medição.
2. Selecione **Editar | Preferências | Configuração** para exibir a caixa de diálogo **Opções de configuração**.
3. Na caixa de diálogo **Opções de configuração**, clique na guia **Geral**.
4. Na lista de caixas de seleção da guia **Geral**, desmarque **Exibir a página principal**.
5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo e aceitar a alteração.

A próxima vez que você fechar todas as rotinas, a Página principal não aparecerá.

Barra de menus



Os tópicos abaixo dão uma breve descrição de cada menu. Para informações adicionais, consulte o capítulo apropriado conforme necessário. O PC-DMIS também fornece uma variedade de menus de atalho. Eles são discutidos no capítulo "Uso de teclas e menus de atalhos: Introdução".

Para obter ajuda em itens de menu específicos, posicione o ponteiro do mouse sobre o item de menu e pressione F1.

Arquivo

O menu **Arquivo** permite abrir, salvar e imprimir arquivos, acessar a janela Edição, executar rotinas de medição com o modo Executar e sair das rotinas de medição atuais. Consulte os capítulos "Uso de opções de arquivo básicas: Introdução" e "Uso de opções de arquivo avançadas: Introdução" para obter mais informações.

Você pode controlar o número de arquivos que o PC-DMIS exibe na metade inferior do menu **Arquivos**. Para mais detalhes, consulte o tópico "`MostRecentFileList`" na documentação do Editor de configurações do PC-DMIS.

Editar

O menu Edição permite que você edite a rotina de medição, as preferências da rotina de medição ou a exibição do CAD.

- Para editar suas preferências, consulte o capítulo "Configuração de preferências: introdução" para obter informações completas.
- Para editar a rotina de medição por meio da janela Edição, consulte os capítulos "Edição de uma rotina de medição: Introdução" e "Uso da janela Edição: Introdução" para obter mais detalhes.
- Para editar a exibição do desenho do CAD, consulte o capítulo "Edição da exibição do CAD: Introdução" para obter informações completas.

Visualizar

O menu Exibir permite acessar todas as janelas, editores e barras de ferramentas disponíveis para o PC-DMIS. Consulte o capítulo "Uso de outras janelas, editores e ferramentas: Visão geral" para obter informações completas.

Inserir

Você pode acessar a maioria dos comandos de uma rotina de medição a partir do menu **Inserir**.

A maior parte dos capítulos que compõem esta documentação vem de opções e submenus exibidos nesse menu.

- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Definição de hardware** no capítulo "Definição de hardware".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Elemento** nestes capítulos: "Criação de elementos automáticos", "Criação de elementos medidos", "Construção de novos elementos a partir de elementos existentes", "Criação de elementos genéricos".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Alinhamento** no capítulo "Criação e uso de alinhamentos".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Dimensão** no capítulo "Uso de dimensões legadas".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Varredura** no capítulo "Varredura da peça".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Movimento** no capítulo "Inserção de comandos de movimento".

- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Comando de controle de fluxo** no capítulo "Desvio usando controle de fluxo".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Comando de estatística** no capítulo "Rastreamento de dados estatísticos".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Comando de relatório**, incluindo a capacidade de adicionar as caixas Infodim e Infoponto na exibição do CAD e na rotina de medição, no capítulo "Inserção de comandos de relatório".
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções no submenu **Comando de E/S de arquivo** no capítulo "Uso de entrada/saída de arquivo".
- As opções no submenu **Módulos** representam módulos de kit de ferramentas instalados com o PC-DMIS.
- Você pode encontrar mais informações sobre as opções restantes do menu **Inserir** nos capítulos "Uso de expressões e variáveis" e "Adição de elementos externos".

Operação

Os itens do menu **Operação** são discutidos em vários tópicos da documentação.

Janela

O menu **Janela** permite gerenciar a exibição de todos as rotinas de medição abertas. Consulte o capítulo "Navegação e exibição de várias janelas".

Ajuda

O menu **Ajuda** contém estes itens de menu:

Pesquisa - Esse item abre a página de ajuda Introdução ao PC-DMIS. Aqui, você pode pesquisar em todo o conteúdo de Ajuda do PC-DMIS. Para acessar a ajuda do PC-DMIS, selecione esse item no menu **Ajuda** ou pressione F1 a qualquer momento. A primeira vez que você executa a Ajuda após a instalação, pode levar vários segundos. Dali em diante, ele abre mais rapidamente.

Uso da Ajuda - Esse item abre o arquivo de ajuda do PC-DMIS no capítulo "Uso da Ajuda: Introdução". Os tópicos nesse capítulo fornecem dicas sobre como pesquisar e localizar informações na ajuda.

Ajuda off-line - Esse item determina se o PC-DMIS mostra a ajuda off-line sempre que você acessa o conteúdo da Ajuda. Uma marca de verificação ao lado do item do menu significa que o PC-DMIS usa a ajuda off-line mesmo que você tenha acesso à internet. Nenhuma marca de verificação significa que o PC-DMIS usa a juda on-line. Se você não

tem acesso à internet e não instalou a ajuda off-line, o PC-DMIS mostra uma mensagem informando que é preciso conectar à internet ou instalar a ajuda off-line.

Notas de liberação - Esse item mostra o arquivo readme.pdf enviado com essa versão do software. O readme.pdf contém informações sobre essa versão do PC-DMIS.

Sobre - Esse item abre a caixa de diálogo **Sobre**. Essa caixa de diálogo contém a versão específica e as informações de licença. Ela também fornece uma **ID de máquina** única para o seu computador, que pode ser usada em algumas mensagens de notificação e status.

Seleção de opções na barra de menus com o teclado

Para abrir um menu e navegar pelas opções utilizando o teclado, pressione a tecla Alt seguida da letra sublinhada no nome do menu a ser aberto.

Por exemplo, você pode ver que o "V" na opção de menu **Visualizar** está sublinhado. Isso significa que você pode pressionar as telas Alt + V para abrir o menu **Visualizar**. Você pode usar esse tipo de abordagem para selecionar opções dentro do menu **Visualizar**. Basta pressionar a letra sublinhada que corresponde à opção de menu. (por ex., Cortar: pressione a tecla "T").

Os menus também podem ser abertos utilizando as teclas de direção.

Para fazer isso:

1. Pressione a tecla Alt para ativar a barra de menus.
2. Utilize as teclas de seta para a esquerda/direita para se mover ao menu desejado.
3. Utilize as teclas de seta para cima/baixo para selecionar uma opção.
4. Quando a opção desejada estiver realçada, pressione a tecla Enter.

Muitas das opções também têm teclas de atalho atribuídas. A tecla de atalho é mostrada à direita do comando ou opção.

Consulte o capítulo "Uso de teclas e menus de atalho" para obter mais informações.

Área da barra de ferramentas

O PC-DMIS fornece uma variedade de barras de ferramentas compostas de comandos freqüentemente usados. Essas barras de ferramentas podem ser acessadas de uma dessas duas formas:

1. Selecione o submenu **Exibir | Barras de ferramentas** e, a seguir, uma barra de ferramentas no menu fornecido.

2. Clique com o botão direito do mouse na área **Barra de ferramentas** do PC-DMIS e selecione uma barra no menu de atalho fornecido.

Uma vez havendo uma barra na área de barras de ferramentas, ela poderá ser movida clicando no espaço entre um botão e a borda esquerda ou direita e arrastando a barra de ferramentas para um local diferente.

Para obter informações detalhadas sobre todas as barras de ferramentas do PC-DMIS, consulte o capítulo "Uso das barras de ferramentas".

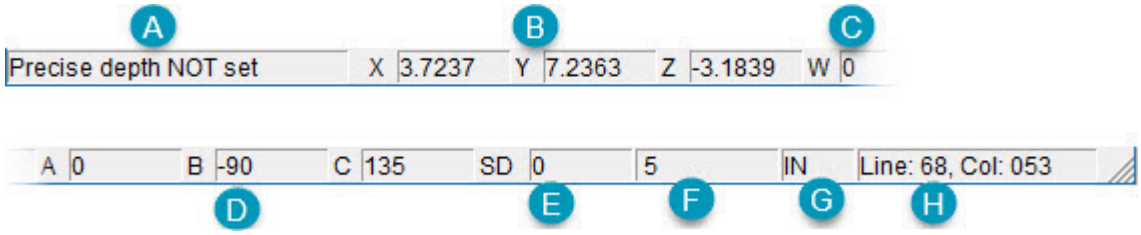
A Janela de exibição de gráficos

A janela Exibição de gráficos simplesmente exibe gráficos. Esta janela é aberta por padrão quando você cria ou acessa uma rotina de medição. Para ocultar ou visualizar esta janela, selecione a opção de menu **Exibir | Janela Exibição de gráficos**. Esta janela exibe o seguinte:

- Uma representação gráfica com várias telas de uma peça CAD importada, da sonda e de quaisquer máquinas ou dispositivos de fixação simulados.
- Os elementos medidos, automáticos e construídos e seus rótulos de ID.
- As varreduras, dimensões, chamadas do GD&T e caixas de texto.

A janela Exibição de gráficos é parte integrante do PC-DMIS. Para obter informações sobre a edição da janela Exibição de gráficos e alteração da exibição de tela, consulte o capítulo "Edição da exibição do CAD". Para informações sobre como configurar a janela Exibição de gráficos, consulte "Configuração de gráficos e CAD". Para informações sobre como usar a janela Exibição de gráficos, veja os tópicos a seguir.

Barra de status



A barra Status exibe o seguinte:

A. **Caixa de mensagem:** A caixa mais à esquerda exibe instruções e outras informações sobre o procedimento ou comando atual.

B. **Caixas X, Y e Z:** Tais caixas mostram a posição X, Y e Z da sonda. Clicar em uma das três exibições de coordenadas na barra de status faz com que a caixa de diálogo **Movimento automático para ponto** seja exibida. (Consulte "Inserção do

comando de ponto de movimento" no capítulo "Inserção de comandos de movimento" para obter informações adicionais sobre o Ponto de movimento DCC.)

C. **W:** Ângulo da mesa rotativa.

D. **Caixas A, B e C**: Essas caixas de ângulos mostram os ângulos de articulação A, B e C para uma sonda de articulação de três eixos, como uma sonda CMS. Pode ser que a sua sonda de articulação suporte somente dois eixos. Neste caso, essa porção da barra Status mostra somente A e B.

E. **SD:** Mostra o desvio padrão do último elemento medido.

F. **Número de toques:** Mostra o número de toques feito atualmente.

G. **POL/MM:**Mostra a unidade de medida atual usada para a rotina de medição.

H. **Linha:** Essa caixa exibe um número que indica a linha atual em que o cursor está posicionado no relatório Editar. **Col:** Esse texto exibe um número que indica a coluna atual em que o cursor está posicionado no relatório Editar.

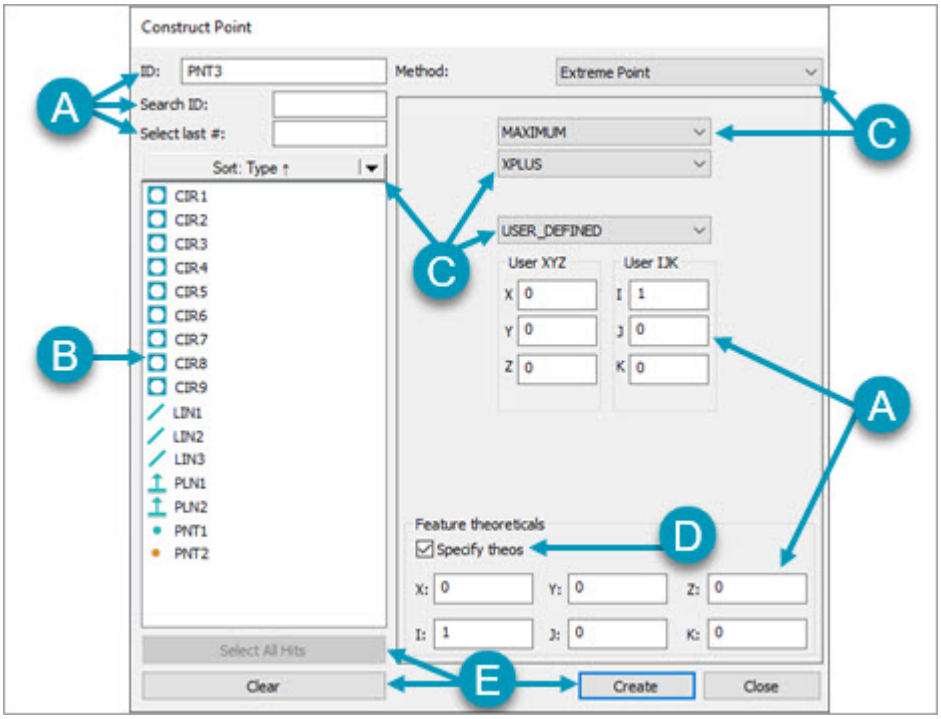
Manipulações da barra de status

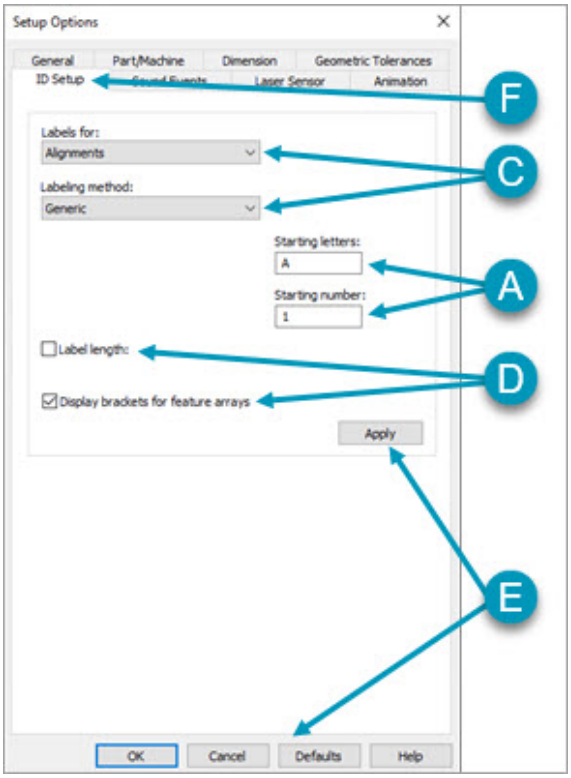
- Para aumentar o tamanho da barra Status, selecione **Exibir | Barra Status | Grande**. Devido ao aumento de tamanho, a barra Status grande só exibe as caixas **Mensagem**, **XYZ** , **SD**, **Nº de toques:**, **Linha:** e **Col:**.
- Para voltar a barra Status ao seu tamanho normal, selecione **Exibir | Barra Status | Normal**.
- Para mostrar ou ocultar a barra Status, selecione **Exibir | Barra Status | Ocultar barra(s) Status**.

Descrição da caixa de diálogo

Uma caixa de diálogo oferece diversas caixas e botões (denominados controles) que podem ser selecionados para informar ao PC-DMIS como executar um comando. Algumas vezes, uma caixa de diálogo mostra as configurações padrão já selecionadas que, se forem satisfatórias, podem ser deixadas como estão. Depois de modificar uma caixa de diálogo, clique em **OK** para executar o comando. Para cancelar o comando e fechar a caixa de diálogo, clique no botão **Cancelar**.

Os gráficos ilustram alguns elementos comuns à maior parte das caixas de diálogo do PC-DMIS.





A - Editar caixas ou campos

B - Caixa de listagem

C - Caixa de listagem suspensa

D - Caixas de seleção

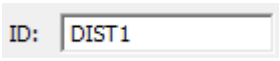
E - Botões de comando

F - Guias

Caixa de edição

Uma caixa de edição permite digitar o valor ou o nome desejado. Nesta documentação, as caixas de edição são denominadas simplesmente "caixas". As caixas de edição comuns a muitas das caixas de diálogo do PC-DMIS estão listadas aqui:

ID= [Elemento]



Essa caixa mostra a identificação ou o nome do Elemento ou da Dimensão dos elementos ou dimensões a serem criados.

Para alterar a ID:

1. Selecione a ID anterior.
2. Digite uma nova ID.
3. Pressione a tecla Tab.

Para verificar as regras a serem aplicadas quando uma ID é digitada, consulte "Opções de configuração: guia Configurar identificação" no capítulo "Definição de preferências".

Em uma ID de dimensão:

- Somente é possível alterar a parte do número da ID e restabelecer o contador de dimensão para uma contagem desejada.
- Você pode alterar a parte do texto da Ident. e defini-la como texto padrão para as próximas dimensões. (Consulte a guia **Configurar identificação** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, no capítulo "Definição de preferências").

ID de Busca



Na caixa **ID de pesquisa**, você pode digitar IDs de elemento (ou dimensão) para usar na operação atual. Use essa caixa para pesquisar utilizando opções de pesquisa de metacaracteres. As IDs elemento ou dimensão serão realçadas na caixa **Lista de elementos** (ou na caixa **Lista de dimensões**) adequada.

Se você digita uma ID de elemento na caixa **ID de pesquisa** e pressiona a tecla Enter, o PC-DMIS seleciona esse elemento na caixa **Lista de elementos** ou **Lista de dimensões**.

Selec. últ. núm.

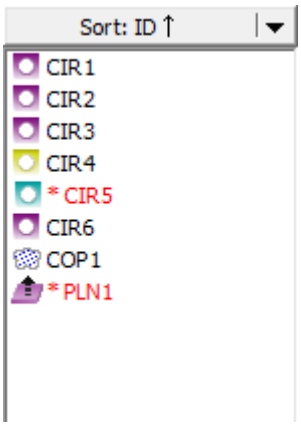


Na caixa **Selecionar últimos Nº**, você pode selecionar um determinado número dos últimos elementos (ou dimensões). Por exemplo, para selecionar os quatro últimos elementos criados, basta digitar **4** e pressionar a tecla TAB. O PC-DMIS realça os elementos selecionados na caixa **Lista de elementos**.

Caixa de listagem

A caixa de listagem é semelhante a uma caixa de edição, mas não podem ser feitas alterações nos valores listados. Este manual chama a caixa de listagem de "lista" ou de "caixa". As listas comuns a muitas das caixas de diálogo do PC-DMIS estão listadas aqui:

Caixa de listagem de elementos



Caixa Lista de elementos

Uma caixa de lista de elementos contém uma lista dos elementos disponíveis dentro de uma rotina de medição. O PC-DMIS utiliza os elementos selecionados para definir alinhamentos, construir novos elementos, criar dimensões e executar outras tarefas. Você pode selecionar elementos seguindo as instruções fornecidas no tópico "Seleção de elementos usando a janela Exibição de gráficos" no capítulo "Edição da exibição do CAD".



Você também pode usar o método Seleção de toque gráfico para selecionar toques de elemento e varredura como entradas para o alinhamento, construção ou dimensão. Para mais detalhes, veja "Método de seleção de toque gráfico".

Você pode adicionar novos elementos enquanto a caixa de diálogo está aberta se usar a funcionalidade QuickFeature. O PC-DMIS seleciona os elementos na lista conforme você os cria. Para mais informações sobre a criação de QuickFeatures, consulte "Criação de QuickFeatures" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Um elemento exibido com texto amarelo e com asterisco (*) à sua esquerda representa um elemento que foi ignorado durante a execução da rotina de medição.

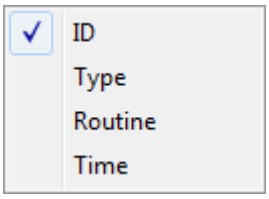
Para mais detalhes sobre como o PC-DMIS registra no relatório as dimensões que usam elementos ignorados durante a execução, consulte o tópico "Adição em relatório de dimensão que usa um elemento ignorado durante a execução" nessa documentação.

Você pode desmarcar os elementos selecionados (realçados) usando os botões **Limpar** ou **Limpar lista**.

Se você estiver anexando uma rotina de medição externa (consulte "Anexação de uma rotina de medição externa" no capítulo "Adição de elementos externos"), o PC-DMIS também lista a variável (ou ponteiro) usada para referenciar a rotina de medição anexada. Um sinal de mais (+) aparece à esquerda do ponteiro. Clicar nesse sinal expande ou recolhe a exibição de todos os elementos na rotina de medição anexada.

Classificando os elementos

Clicar no botão da seta suspensa localizado na parte superior da **caixa suspensa** exibe vários métodos de classificação disponíveis conforme mostrado abaixo.



Menu de classificação da lista de elementos

Após feita a seleção, a lista será automaticamente classificada baseada na opção da seleção. Conforme os novos itens são adicionados à lista, clicar no botão **Classificar** irá classificar novamente a lista baseado nas opções de classificação atualmente exibidas no botão. Clicar novamente no botão irá classificar a lista em ordem reversa conforme mostrado na seta para cima ou seta para baixo à direita do método de classificação exibido.

Classificações das opções definidas

- **ID** - Classifica a lista em ordem alfabética baseada no ID do elemento.
- **Tipo** - Classifica por tipo de elemento. Nesse caso, o ID do elemento será usado como segundo critério de classificação.
- **Rotina** - Organiza a lista com base na ordem em que o elemento aparece na rotina de medição.
- **Tempo** - Classifica a lista baseada nas vezes em que os elemento foram medidos pela última vez.

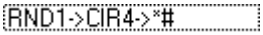
Caixa de listagem de dimensão



A caixa **Lista de dimensões** contém uma lista com todas as dimensões criadas dentro da rotina de medição. Você pode facilmente selecionar uma dimensão que deseja editar ou analisar, bastando para isso selecionar as dimensões na caixa de listagem e as alterações ou opções desejadas na caixa de diálogo associada. Você pode selecionar várias dimensões mantendo a tecla Ctrl ou Shift pressionada e clicando nas dimensões desejadas.

Na caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão** se a dimensão já tiver uma caixa associada, o PC-DMIS mostra um asterisco (*) próximo à ID da dimensão na lista. Se as informações sobre dimensão estiverem ocultas em todas as visualizações atuais, um sinal de número (#) será adicionado próximo à ID.

Por exemplo, suponha que haja uma dimensão de circularidade RND1 para um círculo CIR4. Se a dimensão de circularidade já tiver uma caixa DIMINFO associada, mesmo se a caixa DIMINFO estava oculta em todas as visualizações na janela Exibição de gráficos, a ID da lista seria:



Exemplo mostrando os símbolos de asterisco e sinal de número.

Caixas de seleção

Clique nas caixas de seleção para ativar ou desativar as opções. A opção é considerada "ativada" quando uma marca de seleção aparece dentro da caixa. Você pode selecionar várias caixas de seleção.

Botões de comando

O botão de comando executa uma ação. Os botões de comando que são comuns à maioria das caixas de diálogo do PC-DMIS estão listados aqui:

Aplicar - Esse botão aplica suas seleções à caixa de diálogo, mas a mantém aberta para outras alterações.

OK - Esse botão salva e aplica as alterações e fecha a caixa de diálogo. Em algumas caixas de diálogo, esse botão insere comandos na janela Edição.

Cancelar - Este botão ignora quaisquer alterações e fecha a caixa de diálogo.

Excluir - Esse botão remove itens (como elementos criados, dimensões, arquivos de sonda, informações sobre alinhamento, etc.) de determinadas caixas de listagem. Na caixa de diálogo **Excluir do CAD**, o botão de comando **Excluir** exclui elementos nominais selecionados. Para obter mais informações, consulte "Exclusão do CAD".

Último - Esse botão seleciona o último item na caixa de listagem associada.

Dois últimos - Esse botão seleciona os dois últimos itens na caixa de listagem associada.

Selecionar tudo - Esse botão seleciona todos os itens da caixa de listagem associada.

Padrões - Esse botão atualiza as configurações padrão de diversos parâmetros. Quando você cria uma nova rotina de medições, ela reflete todas as alterações armazenadas como sendo os valores padrão.

Os valores padrão são armazenados no arquivo JSON. Você pode atualizar esses parâmetros por meio da caixa de diálogo apropriada ou usar o *Editor de Configurações do PC-DMIS* para editar a própria entradas de configuração. Esse aplicativo está incluído no conjunto de instalação do PC-DMIS. Para mais informações, consulte "Modificação de entradas de configuração".

- Se você clica no botão **OK** sem clicar no botão **Padrões**, os parâmetros definidos são aplicados somente à rotina de medição ativa e não afetam as entradas.
- Se você altera um parâmetro e depois clica no botão **Padrões**, o PC-DMIS atualiza as entradas, redefinindo o padrão para a entrada atual.

O botão **Padrões** permite armazenar e aplicar novos valores padrão a novas rotinas de medição criadas posteriormente.

Recuperar - Esse botão retorna as configurações às originais de fábrica, desde que os valores originais não tenham sido alterados clicando-se no botão **Padrões**. Nesse caso, o PC-DMIS retorna os valores aos armazenados no arquivo JSON.

Para informações sobre como usar a caixa de diálogo **Opções da máquina** para restaurar as configurações originais de fábrica lendo-as a partir do controlador, consulte o tópico "Configuração da interface da máquina" no capítulo "Configuração de preferências".

Criar - Esse botão aplica alterações feitas em determinadas caixas de diálogo e cria elementos, dimensões, varreduras, etc. Em seguida, ele coloca o item criado na janela Edição e na janela Exibição de gráficos.

O botão **Criar** não fecha a caixa de diálogo. Para fechar a caixa de diálogo, clique no botão **Fechar**.

Fechar - Esse botão fecha a caixa de diálogo. O botão **OK**, **Aplicar** ou **Criar** não fecha automaticamente algumas caixas de diálogo (nas quais outras opções podem ser selecionadas).

Limpar - Esse botão de comando apaga o realce dos itens selecionados nas caixas de listagem. Em alguns casos, esse botão remove completamente os itens de determinadas caixas de listagem (como as posições AB da caixa **Lista de novos ângulos**).

Em algumas caixas de diálogo e guias, o botão **Limpar** elimina quaisquer valores que foram digitados ou alterados antes de o botão **Aplicar** ou **OK** ser clicado e restaura os valores "internos" presentes no PC-DMIS. Se o botão **Padrão** foi usado para armazenar valores padrão, o PC-DMIS os restaura.

Desfazer - Esse botão reverte as alterações efetuadas através do botão **Aplicar** (ou do botão **Gerar**, em varreduras DCC). Após clicar no botão **OK**, não será mais possível reverter as alterações.

Ajuda - Esse botão abre o tópico Ajuda on-line associado com a caixa de diálogo ativa.

Guias da Caixa de diálogo

Algumas caixas de diálogo contêm guias. Elas agem como indicadores de identificação, como o nome de uma pasta em um armário de arquivos. Basta clicar em uma guia para colocar uma janela ou opções desejadas na frente das outras guias. Em seguida, quaisquer opções ou comandos associados à guia são exibidos.

Caixa de listagem suspensa

A caixa de listagem suspensa funciona como os menus. Clique no ícone  de seta suspensa à direita da opção atual ou pressione a tecla Alt e depois de Seta para cima ou Seta para baixo no teclado, consecutivamente. Pressione F4 para exibir as opções disponíveis. Pressione a(s) tecla(s) novamente para fechar a lista. O software mostra a opção ativa na caixa realçada.

Acessando a caixa de diálogo Opções

Você pode usar o mouse ou o teclado para acessar as opções dentro de uma caixa de diálogo. Para acessar uma opção com o mouse, basta apontar para a opção desejada e clicar.

O teclado oferece diversas formas de mover entre as opções disponíveis:

- Pressione a tecla **Guia** para avançar para a próxima opção disponível.
- Pressione **Shift + Tab** para mover para a opção disponível anterior.
- Pressione a tecla **Seta** para exibir uma lista suspensa atual.
- Pressione a tecla **Enter** para selecionar o comando atual.
- Pressione a **Barra de espaços** para selecionar a caixa de seleção ou botão atual.

Rolagem da janela Edição

A janela Edição pode ser movida da mesma maneira que uma caixa de diálogo. Consulte "Movimentação de caixas de diálogo"

A janela Edição tem barras de rolagem para exibir dados adicionais na janela.

Para rolar:

1. Coloque o ponteiro do mouse sobre uma das setas de rolagem.
2. Clique ou mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse.

O PC-DMIS rola o texto na direção indicada pela seta. Por exemplo, para rolar para baixo, selecione a seta de rolagem para baixo com o ponteiro e clique com o botão esquerdo do mouse.

Consulte os capítulos "Edição de uma rotina de medição" e "Uso da janela Edição" para obter mais informações sobre a janela Edição.

Movimentação de caixas de diálogo

Você pode usar o mouse para mover uma caixa de diálogo ou janela.

Para mover uma caixa de diálogo ou janela:

1. Coloque o ponteiro do mouse sobre a barra de título.
2. Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado.
3. Arraste a caixa de diálogo ou janela para a posição desejada na janela Exibição de gráficos.
4. Solte o botão do mouse.

O PC-DMIS move a caixa de diálogo ou janela para a nova posição.

O PC-DMIS armazena a última posição das várias caixas de diálogo do PC-DMIS. A caixa de diálogo é reaberta na última localização usada, mesmo se você a estiver abrindo em monitores diferentes.

Se você move o PC-DMIS para outro monitor, o PC-DMIS redefine as posições da caixa de diálogo. Ou seja, ele abre as caixas de diálogo nas suas posições padrão em tal monitor.

Você pode acoplar algumas caixas de diálogo e outros elementos da interface dentro do restante da interface do usuário. Pode ser necessário desacoplar tais itens antes de movê-los. Para detalhes sobre como acoplar e desacoplar elementos da IU, consulte "Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface de usuário".

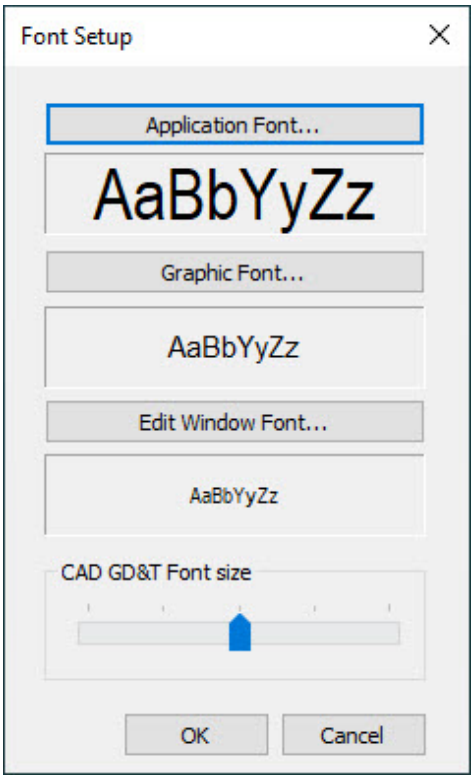
Personalização da interface do usuário

Agora, pode reorganizar facilmente os menus, adicionar seus próprios programas aos menus ou criar novos menus e opções conjuntamente. O PC-DMIS permite também criar links de comandos nativos para o PC-DMIS e comandos personalizados para as barras de ferramentas. As instruções sobre como modificar a interface do usuário são fornecidas nos tópicos a seguir:

- Restauração da interface de usuário padrão
- Personalização das fontes da interface do usuário
- Personalização de menus
- Personalização de barras de ferramentas
- Personalização de teclas de atalho

A organização desta documentação baseia-se na interface de usuário padrão fornecida com esta versão do PC-DMIS. Tenha ciência que personalizar a interface de usuário pode dificultar o acompanhamento da documentação existente.

Personalização das fontes da interface do usuário



Caixa de diálogo Configuração de fonte

Para modificar os atributos de fontes, selecione a opção de menu **Editar | Preferências | Fontes** para abrir a caixa de diálogo **Configuração de fonte**. Use essa caixa de diálogo para mudar a fonte e seus atributos (como tamanho e estilo) para as seguintes áreas da principal interface do usuário do PC-DMIS:

- Barra de status
- A janela de exibição de gráficos
- A janela Edição

Para alterar a fonte:

1. Clique em um dos botões para abrir uma caixa de diálogo **Fonte** padrão:
    - **Fonte do aplicativo** - Altera a fonte da barra de status no aplicativo principal.
    - **Fonte do gráfico** - Altere a fonte do texto na janela Exibição de gráficos. Afeta os rótulos de elemento e as caixas de texto Informações de dimensão e Informações de ponto, etc. A lista **Cor** na caixa de diálogo **Fonte** que aparece define a cor do plano de fundo para os ID característicos de GD&T do CAD. Para informações sobre estes ID característicos, consulte "Trabalho com chamadas CAD GD&T" no capítulo "Edição da exibição do CAD".
    - **Fonte da janela Edição** – Altera a fonte na janela Edição. Para uma fonte recomendada para a janela Edição, consulte a observação abaixo.

2. Na caixa de diálogo **Fonte**, use as listas e selecione suas alterações de fonte.
3. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Fonte**.
4. Na caixa de diálogo **Configuração de fonte**, clique em **OK** para aceitar a alteração.

> **!** Você pode usar qualquer fonte disponível no sistema do seu computador; contudo, algumas fontes não possuem espaçamento uniforme. Isto pode dificultar a leitura de alguns componentes. Para o texto da janela Edição, recomendamos o uso de uma fonte com espaço único e largura fixa, como a fonte *Courier New*. Caso contrário, os caracteres, as linhas e os cabeçalhos podem não ficar alinhados conforme esperado.

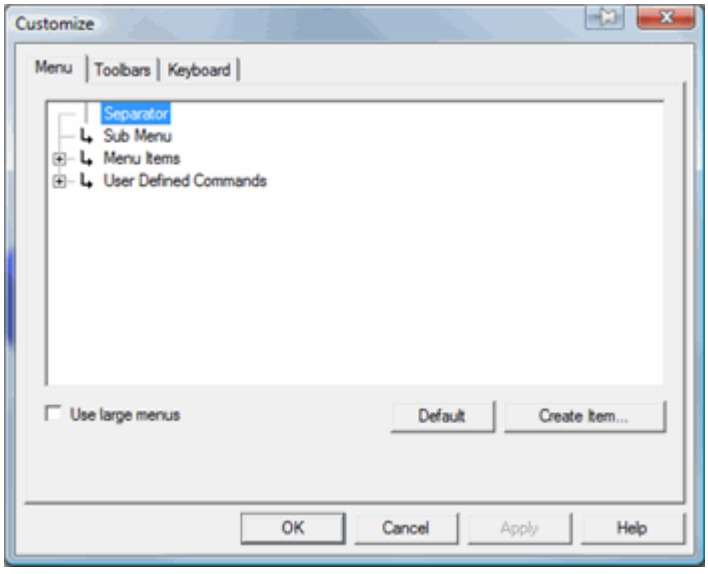
Tamanho de fonte do GD&T do CAD

Esse seletor permite dimensionar o tamanho de qualquer elemento GD&T do CAD que aparece na janela Exibição de gráficos. Cada incremento acima ou abaixo do ponto médio aumenta ou diminui a fonte em 10%. O tamanho da fonte muda dinamicamente conforme você ajusta o seletor. Clique em **OK** para manter o tamanho de fonte alterado.

Personalização de menus

Para personalizar os menus na barra de menus:

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barras de ferramentas | Personalizar**.
2. Selecione a guia **Menu**.



Caixa de diálogo Personalizar - Guia Menu

Você pode usar essa guia para adicionar novos itens de menu, mover os já existentes ou removê-los da barra de menu completamente.

Você pode utilizar a caixa de seleção **Utilizar menus grandes** para exibir todos os itens de menu em uma fnte maior. O PC-DMIS precisará ser reiniciado para aplicar o tamanho grande de menu.

Para mover um item de menu

Para mover um item de menu para uma nova localização na barra de menus:

1. Selecione a opção de menu **Visualizar | Barra de ferramentas | Personalizar** para abrir a caixa de diálogo **Personalizar** e clique na guia **Menu**.
2. Navegue até o item de menu que deseja mover na barra de menu real do PC-DMIS (não na lista de menu de exibição de árvore na guia **Menu**).
3. Selecione o item de menu desejado.
4. Arraste-o para a nova posição. Conforme você arrasta o item pela estrutura de menus, o PC-DMIS exibe uma pequena seta vermelha para indicar onde o item será adicionado se você soltá-lo.
5. Libere o botão do mouse. O item de menu é copiado de sua localização original para a nova localização.
6. Clique em **OK** para aceitar as alterações e fechar a caixa de diálogo **Personalizar** .

,Item de menu:Remover

Para Remover/Restaurar um item de menu

Para remover um item de menu da barra de menus:

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barra de ferramentas | Personalizar** e clique na guia **Menu**.
2. Navegue até o item de menu que deseja remover da barra de menu real do PC-DMIS (não na lista de menu de exibição de árvore na guia **Menu**).
3. Selecione o item de menu desejado.
4. Arraste-o para fora da área da barra de menus.
5. Solte o botão do mouse e o item de menu será removido do menu.
6. Clique em **OK** para aceitar as alterações e fechar a caixa de diálogo **Personalizar** .

Para restaurar um item de menu removido:

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barra de ferramentas | Personalizar** e clique na guia **Menu**.
2. Navegue na lista de menu de exibição de árvore na guia **Menu** até o item que você deseja restaurar

3. Selecione o item de menu e arraste-o para a barra de menus real do PC-DMIS. À medida que arrasta o item pela estrutura de menus, uma pequena seta vermelha será exibida indicando onde o item será adicionado ao soltar o botão do mouse.

4. Solte o botão do mouse para inserir o item de menu.

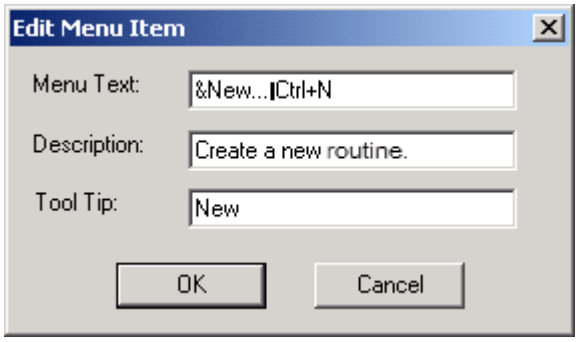
Para editar um item de menu existente

Você pode editar os itens de menu existentes, incluindo nomes, descrições e dicas de ferramentas. Para fazer isso:

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barras de ferramentas | Personalizar**.

2. Com a caixa de diálogo aberta, clique na barra de menus do PC-DMIS.

3. Selecione um menu e clique com o botão direito do mouse no item de menu que deseja alterar na barra de menus real do PC-DMIS (não na lista de menus de exibição em árvore na guia **Menu**). A caixa de diálogo **Editar item de menu** é exibida.



Caixa de diálogo Editar item de menu

4. Modifique o item de menu usando essa caixa de diálogo e, em seguida, clique em **OK**.

5. Clique em **OK** na caixa de diálogo **Personalizar** .

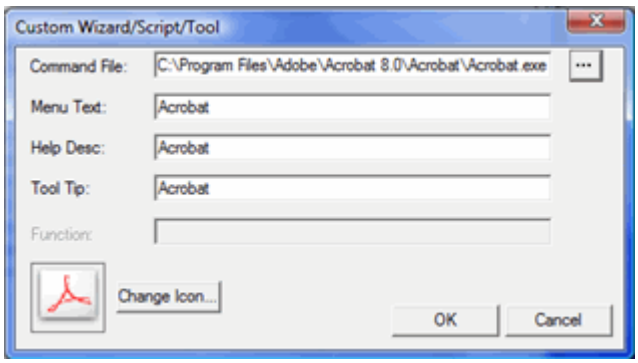
6. Verifique a alteração.

Na caixa **Texto de menu**, o conteúdo que vem logo depois do sinal de “E comercial" (&) indica que a letra é usada com a tecla Alt para selecionar rapidamente tal item de menu. Por exemplo, quando você pressiona a combinação de teclas Alt + F + N, a caixa de diálogo **Nova rotina de medição** é aberta a partir da opção de menu **Arquivo | Novo**. Você também pode acessar essa caixa de diálogo com a combinação de teclas Ctrl + N.

Para adicionar um novo item de menu

Você pode criar seu próprio item de menu personalizado e vincular um programa externo ou um arquivo em lote a ele. Para fazer isso:

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barra de ferramentas | Personalizar** e selecione a guia **Menu**.
2. Clique no botão **Criar item**. A caixa de diálogo **Assistente de personalização / Script / Ferramentas** é exibida.
3. Clique no botão **"…"**. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.
4. Na lista **Arquivos do tipo**, selecione o tipo de arquivo que deseja inserir.
5. Navegue até o diretório que contém o aplicativo personalizado, o arquivo em lote, o script do Basic, e assim por diante.
6. Selecione o arquivo a ser inserido e clique em **Abrir**. A caixa de diálogo **Abrir** é fechada e a caixa de diálogo **Assistente de personalização / Script / Ferramenta** exibe as informações padrão associadas ao programa personalizado selecionado.



Exemplo de aplicativo de amostra na caixa de diálogo Assistente de personalização / Script / Ferramenta.

Arquivo de comando:
Essa caixa mostra o caminho do comando.

Texto do menu:
Essa caixa permite especificar o nome usado para esse item no menu.

Desc de Ajuda:
Essa caixa permite definir informações que o PC-DMIS exibe na barra Status ao mover o mouse sobre o item.

Dica de Ferramenta:
Essa caixa permite especificar o texto da dica de ferramenta exibido para esse item ao passar o mouse sobre ele. Isso funciona somente se o item personalizado estiver adicionado a uma barra de ferramentas, não a um menu.

Função:
Essa caixa permanece indisponível para seleção, a menos que você esteja utilizando um script do BASIC personalizado. Uma vez ativada, é possível utilizar a caixa para definir a função ou subrotina que é executada a partir do arquivo .bas carregado. Digite o nome da rotina sem parênteses. Por exemplo, se você digita **TestFunction**, o PC-DMIS inicia a rotina TestFunction quando o script do BASIC é executado.

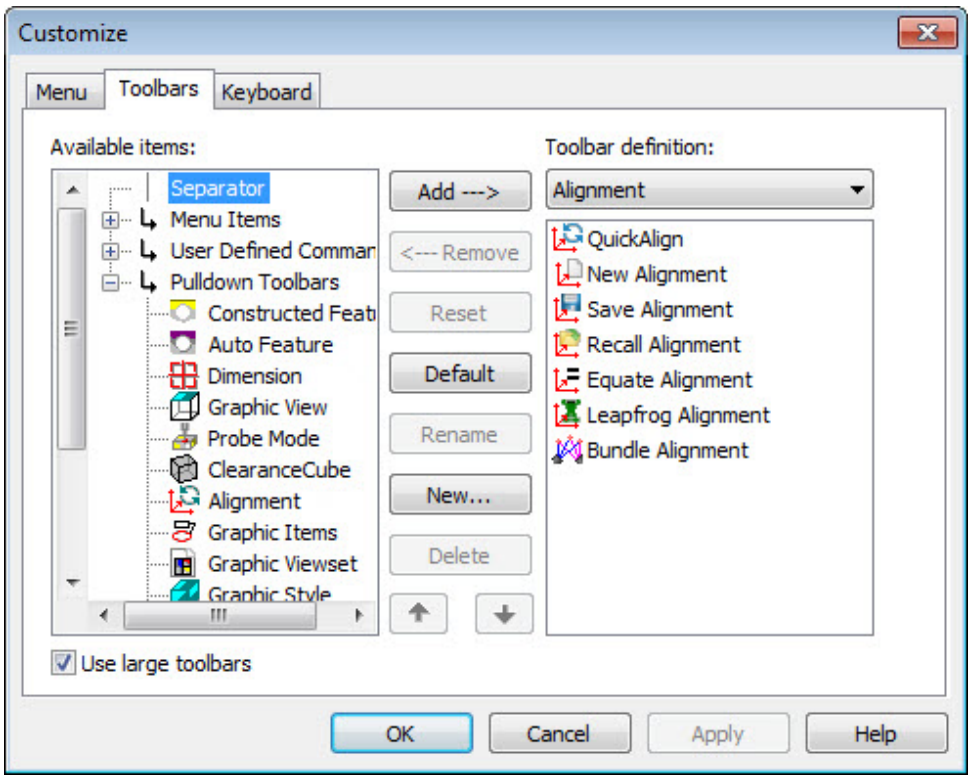
Alterar ícone:
Esse botão permite alterar os ícones exibidos para esse item de menu.

7. Faça todas as alterações adicionais nessa caixa de diálogo.
8. Clique em **OK** para aceitar as alterações. O PC-DMIS insere o comando recém criado na lista de exibições em árvore **Comandos definidos pelo usuário** na guia **Menu** da caixa de diálogo **Personalizar**.
9. Expanda a lista de exibições em árvore **Comandos definidos pelo usuário**.
10. Selecione o comando recém criado e arraste-o para a barra de menus real do PC-DMIS. À medida que arrasta o item pela estrutura de menus, uma pequena seta vermelha  será exibida indicando onde o item será adicionado ao soltar o botão do mouse.
11. Solte o botão do mouse para inserir o comando.
12. Feche a caixa de diálogo **Personalizar** . O item de menu recém inserido reside agora na barra de menus.

Personalização de barras de ferramentas

Para personalizar as barras de ferramentas que aparecem no menu da barra de ferramentas:

1. Selecione a opção de menu **Exibir | Barras de ferramentas | Personalizar** para acessar a caixa de diálogo **Personalizar**.
2. Selecione a guia **Barra de ferramentas**.



Caixa de diálogo Personalizar - Guia Barra de ferramentas

A guia pode ser usada para adicionar novas barras de ferramentas, novos ícones de barra de ferramentas e novas barras de ferramentas suspensas, remover barras de ferramentas personalizadas e ícones da barra de ferramentas, e reorganizar ícones nas barras de ferramentas existentes.

Você pode utilizar a caixa de seleção **Utilizar barras de ferramentas grandes** para exibir todos os ícones da barra de ferramentas em um tamanho maior. Essa alteração acontece automaticamente quando você clica em **OK** ou **Aplicar**. O PC-DMIS não precisar ser reiniciado.

Para modificar uma barra de ferramenta existente

Você pode modificar as barras de ferramentas existentes das maneiras descritas abaixo. Primeiro, acesse a caixa de diálogo **Personalizar**, através da opção de menu **Exibir | Barra de ferramentas | Personalizar**, e depois clique na guia **Barra de ferramentas**.

Para adicionar um item de menu a uma barra de ferramentas:

1. Selecione a barra de ferramentas na lista **Definição da barra de ferramentas**.
2. Localize o item a ser adicionado na lista **Itens disponíveis**.
3. Selecione-o e clique no botão **Adicionar**. O item é exibido na barra de ferramentas desejada.
4. Clique em **Aplicar** e, em seguida, em **OK** para aceitar as alterações.

Para remover um ícone da barra de ferramentas:

1. Selecione a barra de ferramentas na lista **Definição da barra de ferramentas**.
2. Localize o item a ser removido na lista (à direita da caixa de diálogo).
3. Selecione-o e clique no botão **Remover**.
4. Clique em **Aplicar** e, em seguida, em **OK** para aceitar as alterações.

> As barras de ferramentas existentes devem ter pelo menos um ícone nelas. Se o último ícone for removido e você clicar em **Aplicar** ou em **OK**, o ícone permanece na barra de ferramentas.

Para apagar quaisquer alterações:

Clique no botão **Redefinir**. Desde que os botões **OK** ou **Aplicar** não tenham sido clicados, a barra de ferramentas volta ao seu estado anterior.

Para remover todas as barras de ferramentas personalizadas e restaurar o layout enviado com essa versão:

Clique no botão **Padrão**.

Para criar um novo item na barra de ferramentas:

Clique em **Novo**. A caixa de diálogo **Assistente de personalização / Script / Ferramentas** é aberta. Selecione o item a ser adicionado.

Essa documentação aborda o processo de adição de itens personalizados no tópico "Para adicionar um novo item de menu" acima.

Para reorganizar a ordem dos itens em uma barra de ferramentas:

1. Selecione a barra de ferramentas na lista **Definição da barra de ferramentas**.
2. Selecione o item que deseja mover.
3. Clique no botão de seta para cima  ou de seta para baixo  para mover o item para cima ou para baixo, respectivamente, entre os outros ícones da barra de ferramentas na lista.

Para renomear uma barra de ferramentas personalizada:

1. Selecione a barra de ferramentas na lista **Definição da barra de ferramentas**.
2. Clique em **Renomear**. Uma caixa **Novo nome da barra de ferramentas** é exibida.
3. Digite o nome na caixa e clique em **OK**.

O PC-DMIS também permite outra maneira de reorganizar ou excluir itens de qualquer barra de ferramentas personalizada rapidamente. Isso é feito usando a tecla Shift. Considere o seguinte:

Para excluir ou reorganizar ícones da barra de ferramentas:

1. Pressione a tecla Shift e mantenha-a pressionada.
2. Clique em um ícone e arraste-o. O ícone se torna móvel.
3. Se estiver *reorganizando* o ícone, arraste-o para um novo local na barra de ferramentas.
4. Se estiver *excluindo* o ícone, arraste-o para fora dos limites da barra de ferramentas.
5. Solte o botão do mouse. A alteração está feita.



Como as barras de ferramentas existentes devem ter pelo menos um ícone nelas, se o último ícone for removido dessa maneira, ele permanece removido apenas até que o PC-DMIS seja reiniciado. Após a reiniciação, o ícone reaparece.

Para adicionar um separador:

1. Pressione a tecla Shift e mantenha-a pressionada.
2. Clique em um ícone e arraste-o para movê-lo.
3. Arraste-o a uma pequena distância para a direita (não muito longe, mas o suficiente para reorganizar sua posição).
4. Libere o botão do mouse. O software coloca um separador à esquerda do ícone.

Para excluir um separador:

1. Pressione a tecla Shift e mantenha-a pressionada.
2. Clique no ícone e arraste-o até a direita do separador. O ícone se torna móvel.
3. Arraste-o para a parte superior do separador à esquerda.
4. Solte o botão do mouse.

Para criar uma barra de ferramentas personalizada

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barra de ferramentas | Personalizar** e selecione a guia **Barra de ferramentas**.
2. Clique em **Novo** e selecione **Barra de ferramentas**. Uma caixa de entrada é exibida solicitando um nome para a barra de ferramentas.

3. Digite o nome da barra de ferramentas e clique em **OK**. A nova barra de ferramentas aparece na lista **Definição da barra de ferramentas**. Agora você pode modificar a barra de ferramentas para aceitar novos ícones de barra de ferramentas (consulte "Para modificar uma barra de ferramentas existente").

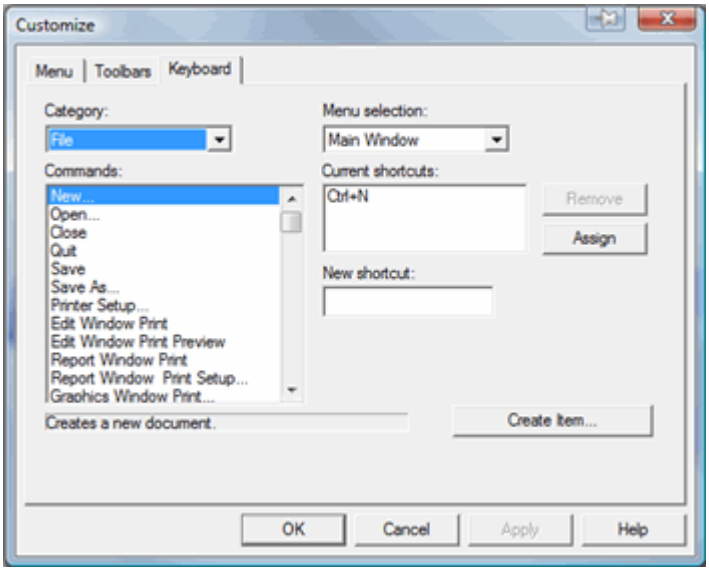
Para excluir uma barra de ferramentas personalizada

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barra de ferramentas | Personalizar** e selecione a guia **Barra de ferramentas**.
2. Selecione a barra de ferramentas na lista **Definição da barra de ferramentas**.
3. Clique no botão **Excluir**.
4. Clique em **Aplicar** para aplicar as alterações.

Personalização de teclas de atalho

Para personalizar as teclas de atalho usadas para itens de menu e comandos no PC-DMIS:

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barras de ferramentas | Personalizar**.
2. Selecione a guia **Teclado**.



Caixa de diálogo Personalizar - Guia Teclado

Você pode usar essa guia para modificar as teclas de atalho usadas para acionar comandos no PC-DMIS e para adicionar novas teclas de atalho em itens de menu e barras de ferramentas personalizados.

Para adicionar Teclas de atalho a um comando

1. Acesse a caixa de diálogo **Personalizar** selecionando a opção de menu **Exibir | Barra de ferramentas | Personalizar** e selecione a guia **Teclado**.
2. Selecione o comando que deseja modificar usando as listas **Categoria** e **Seleção de menu**. Uma vez selecionado um comando na lista **Comandos**, as teclas de atalho atuais, se houver alguma atribuída a esse comando, serão exibidas na caixa **Atalhos atuais**.
3. Realce o comando ao qual irá atribuir novas teclas de atalho.
4. Clique na caixa **Novo atalho**.
5. Digite as teclas a serem atribuídas a esse comando. As teclas pressionadas aparecem à medida que são digitadas.
6. Clique no botão **Atribuir** e as novas teclas de atalho aparecem na caixa **Atalhos atuais** com todas as outras teclas de atalho atualmente atribuídas ao comando.
7. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.



Assim como nas outras guias, você pode usar o botão **Criar** para criar primeiro um comando e vinculá-lo a um programa personalizado. Você pode, então, clicar em **Definido pelo usuário** na lista **Seleção de menu** para selecionar esse comando. Todos os comandos definidos pelo usuário aparecem na lista **Comandos**.

Para remover teclas de atalho de um comando

1. Para abrir a caixa de diálogo **Personalizar**, selecione a opção de menu **Visualizar | Barra de ferramentas | Personalizar** e clique na guia **Teclado**.
2. Selecione o comando a ser modificado usando as listas **Categoria** e **Seleção de menu**. Depois de você selecionar um comando na lista **Comandos**, o software exibe as teclas de atalho atuais, se houver alguma atribuída a esse comando, na caixa **Atalhos atuais**.
3. Selecione o comando do qual você deseja remover as teclas de atalho
4. Selecione a tecla de atalho a ser removida.
5. Clique no botão **Remover**.
6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Restauração da interface de usuário padrão

Para remover de uma só vez todas as mudanças intencionais feitas na interface do usuário, siga este procedimento:



Isso remove as mudanças que você fez usando a opção de menu **Personalizar**. (**Personalizar** fica visível quando você clica com o botão direito na área da barra de ferramentas.)

1. Feche o PC-DMIS.
2. Navegue até o diretório onde o PC-DMIS foi instalado.
3. Acesse o diretório que corresponde ao seu perfil de usuário do Windows.
4. Exclua o arquivo chamado menu_xxx.dat em que xxx refere-se ao código de três letras para o idioma em execução. Para inglês, exclua menu_eng.dat.
5. Reinicie o PC-DMIS. Ele usará a interface de usuário padrão.

Para mais informações sobre como personalizar menus, barras de ferramentas e teclas de atalho, consulte "Personalização de menus", "Personalização de barras de ferramentas" e "Personalização de teclas de atalho".

Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário

Alguns elementos da interface de usuário (tais como barras de ferramenta e algumas caixas de diálogo) podem ser acoplados à janela Edição ou à área da barra de ferramentas se você arrastar e largar o item no topo de uma dessas áreas. Se não desejar fazer isso, mantenha pressionada a tecla Ctrl enquanto solta o botão do mouse. A barra de ferramentas ou a caixa de diálogo, então, ficará sobre o plano de fundo acoplável.

Alguns itens, tais como a janela Edição, contêm um item de menu acessível pelo botão direito (**Visualização de acoplamento**) que permite acoplar ou desacoplar tal item. Se clicando com o botão direito o item do menu não estiver selecionável, feche qualquer caixa de diálogo que esteja aberta e tente novamente.

Você pode precisar colocar em cascata (**Janela | Cascata**) ou lado a lado (**Janela | Lado a lado horizontalmente** ou **Janela | Lado a lado verticalmente**) suas janelas e clicar e arrastar a barra de título de uma janela para flutuar uma sobre a outra.

Uso de opções básicas de arquivo

Uso de opções básicas de arquivo: Introdução

O PC-DMIS oferece várias opções para manipular rotinas de medição e gerenciar arquivos essenciais. Assim como a maioria dos programas para Windows, você pode executar o gerenciamento básico de arquivos utilizando caixas de diálogo padrão do Windows, como criação, abertura, cópia, renomeação e exclusão de arquivos. Além disso, por meio do PC-DMIS, também é possível executar operações mais avançadas, como importar e exportar dados do CAD ou executar rotinas de medição completas.

Este capítulo descreve especificamente as Opções básicas de arquivo. Para opções mais avançadas, consulte o capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

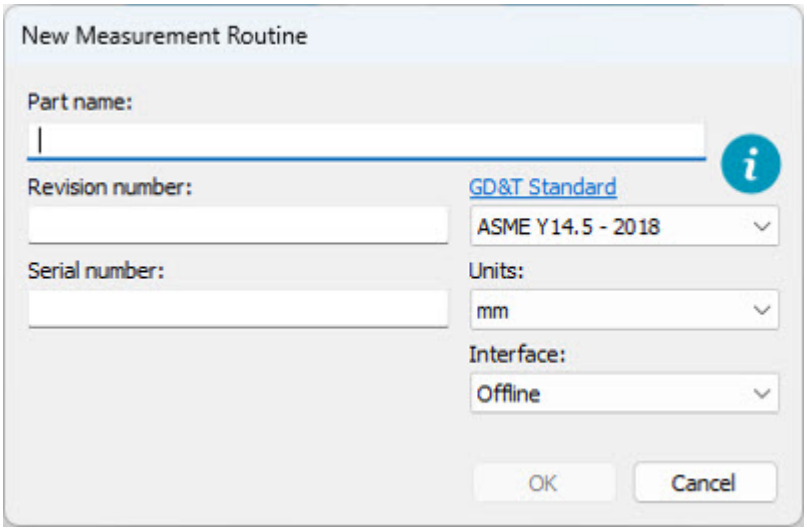
As opções discutidas neste capítulo incluem:

- Criação de novas rotinas de medição
- Abertura de rotinas de medição existentes
- Para salvar rotinas de medição
- Trabalhos com arquivos de rotinas de medição
- Execução de operações do arquivo
- Conexão ao Teamcenter
- Alteração do idioma
- Imprimindo a janela de exibição de gráficos
- Impressão da janela de relatório
- Fechamento ou encerramento de uma rotina de medição
- Saída do PC-DMIS

Criação de novas rotinas de medição

Se você não tem nenhuma rotina de medição existente para abrir, pode criar uma nova rotina de medição usando a caixa de diálogo **Nova rotina de medição**. Ela pode ser ser acessada selecionado-se a opção de menu **Arquivo | Novo**.

> As opções de menu **Arquivo | Novo** e **Arquivo | Abrir** não ficam disponíveis quando uma troca de sonda está sendo realizada. Isso protege o seu hardware, evitando que você abra ou crie uma rotina de medição que poderia acionar um sensor a laser a danificar a sonda instalada no cabeçote.



Caixa de diálogo Nova rotina de medição

Uma nova rotina de medição pode ser criada aqui. Você pode digitar um nome de peça, número de revisão, número de série e selecionar o padrão GD&T, as unidades de medição e o tipo de interface da CMM, que deseja usar. Após você clicar em **OK**, o PC-DMIS cria a rotina de medição.

Para criar uma nova rotina de medição, o PC-DMIS exige apenas que a caixa **Nome de peça** tenha um valor especificado. As informações digitadas nas caixas **Número de revisão** e **Número de série** são opcionais.

Como padrão, o PC-DMIS seleciona a norma **ASME Y14.5 - 2018** na lista **Padrão GD&T**. Você pode mudar isto para um padrão diferente.

O padrão GD&T afeta os comandos de tamanho ou tolerância geométrica na rotina de medição. O padrão que você seleciona não afeta as dimensões legadas. Você pode mudar o Padrão GD&T a qualquer momento a partir da guia **Tolerâncias geométricas** na caixa de diálogo **Opções de configuração**. Contudo, como a configuração se aplica a toda a rotina de medição, dependendo do conteúdo da rotina de medição no momento da mudança, ela pode se comportar de maneira diferente.

Para informações sobre a guia **Tolerância geométrica**, veja "Opções de configuração: Tolerâncias geométricas" no capítulo "Configuração de preferências".

Para mais detalhes sobre como usar tolerâncias geométricas, consulte o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas" na documentação do PC-DMIS Core.

Para mais detalhes sobre como usar dimensões legadas, consulte o capítulo "Uso de dimensões legadas" na documentação do PC-DMIS Core.



Você também pode criar novas rotinas de medição a partir da Página principal. Você pode também criar rotinas de medição a partir de modelos, para que os comandos que usa mais frequentemente sejam automaticamente transferidos. Você pode inclusive escolher a pasta de destino para as rotinas que cria a partir de um modelo. Para mais informações, consulte "A Página principal" e" Uso de modelos de rotinas de medição" no capítulo "Navegação na interface do usuário".

Criação de um pacote de rotina de medição

Para criar um arquivo .zip contendo a rotina de medição e seus arquivos dependentes, selecione **Arquivo | Empacotar**.

Para mais detalhes sobre a funcionalidade Empacotar rotina de medição, consulte o capítulo "Empacotar rotina de medição", na documentação dos Módulos do Toolkit do PC-DMIS.

Abertura de Rotinas de medição existentes

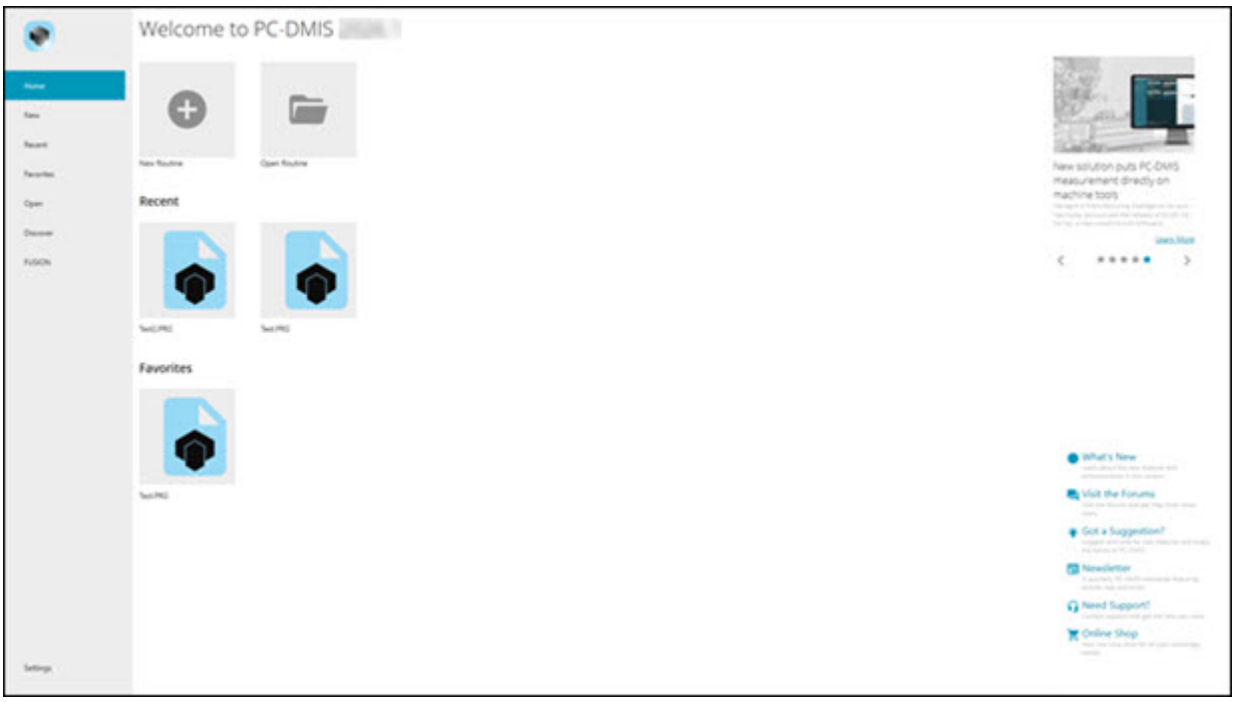
Você pode abrir rotinas de medição a partir da Página principal ou da opção de menu **Arquivo | Abrir**.



As opções de menu **Arquivo | Novo** e **Arquivo | Abrir** não ficam disponíveis quando uma troca de sonda está sendo realizada. Isso protege o seu hardware, evitando que você abra ou crie uma rotina de medição que poderia acionar um sensor a laser a danificar a sonda instalada no cabeçote.

Uso da Página principal

Para mais informações sobre a página principal, consulte "A página principal" no capítulo "Navegação na interface do usuário":



Página principal

Versões válidas

Você somente pode abrir rotinas de medição (.prg) criadas em versões válidas do PC-DMIS. Para essa versão do PC-DMIS, se você tentar abrir uma rotina de medição criada antes da versão 2021.1 do PC-DMIS, uma mensagem de erro será exibida.

Exemplo de mensagem de erro quando você tenta abrir um arquivo de rotina de medição inválido:

Mensagem PC-DMIS

Erro na serialização

Essa versão do PC-DMIS somente consegue ler rotinas de medição criadas na versão 2021.1 até a versão que está sendo executada no momento.

Essa rotina de medição foi criada em uma versão anterior à 2021.1.

Uso da caixa de diálogo Abrir arquivo

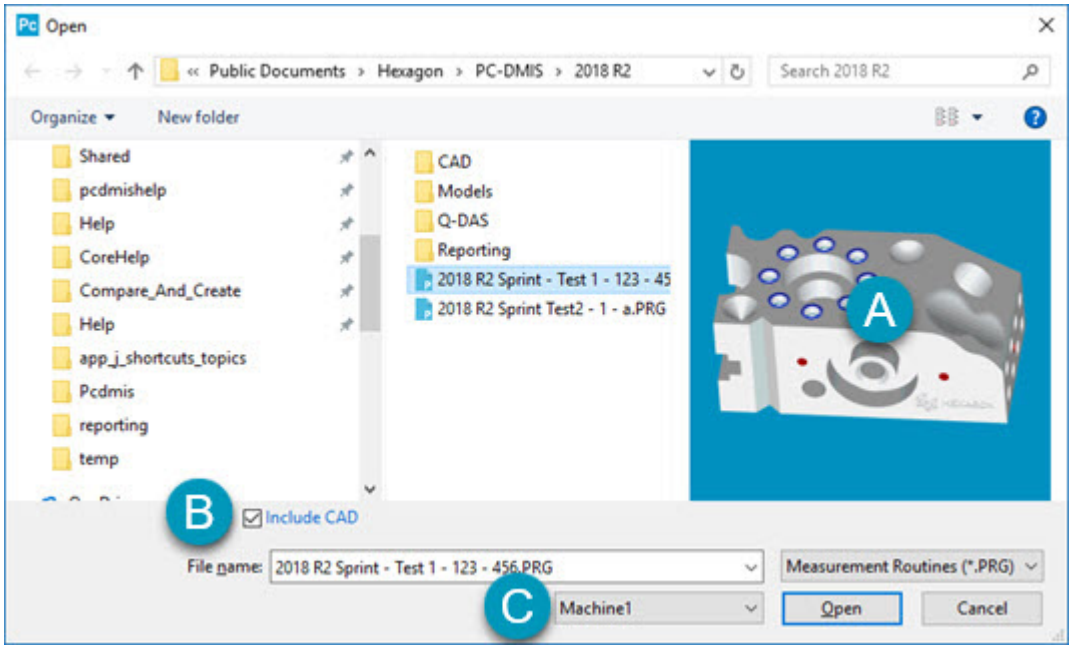
Você pode usar a caixa de diálogo **Abrir** para abrir uma rotina de medição.

Para acessar a caixa de diálogo **Abrir**, selecione **Arquivo | Abrir**.

Quando você abrir uma rotina de medição criada em uma versão anterior, tenha o seguinte em mente:

- Se você sair da rotina (**Arquivo | Sair**), todas as alterações feitas nesta versão serão perdidas. A rotina permanece inalterada e você ainda pode abri-la na versão anterior do PC-DMIS.
- Se você salvar (**Arquivo | Salvar**) ou fechar (**Arquivo | Fechar**) a rotina, ou se você fechar o PC-DMIS (botão fechar na parte superior direita da janela do aplicativo), o PC-DMIS salva a rotina usando este esquema de versão. Depois que isso ocorrer, ela não mais abrirá na versão anterior.
- Se você desejar salvar as alterações que fez, e se precisar que a rotina permaneça disponível na versão anterior, selecione **Arquivo | Salvar como** e certifique-se de selecionara versão anterior na lista suspensa **Salvar como tipo** Para mais informações, consulte "Salvar como".

Essa caixa de diálogo é uma caixa de diálogo **Abrir** padrão do Windows, com os seguintes adicionais:



Caixa de diálogo Abrir

A. **Visualizar** - Essa área da caixa de diálogo mostra a imagem do CAD para a última vista da peça na janela Exibição de gráficos (sem rótulos). Se a peça não tem os dados do CAD, a imagem exibe a geometria medida. Se você define uma imagem em miniatura do Painel direito da Página principal, o PC-DMIS exibe tal imagem como a imagem da visualização.

B. **Incluir CAD** - Essa caixa de seleção determina se o modelo do CAD é carregado quando você abre a rotina de medição. Se um modelo de CAD é parte da rotina de medição que você está abrindo, clique na caixa de seleção **Incluir CAD**. Se você desmarca a caixa de seleção, o PC-DMIS não carrega o modelo do CAD quando você abre a rotina de medição.

C. **Interface** - Essa lista exibe as máquinas on-line em seu sistema, bem como uma opção **Off-line**.

- Se o PC-DMIS está sendo executado no modo On-line, você pode selecionar que interface de máquina usar para esta rotina de medição (se você tiver múltiplas CMMs).
- Se o PC-DMIS está sendo executado no modelo Off-line, você pode selecionar a opção de máquina **Off-line**.



A caixa de diálogo **Abrir** abre automaticamente cada vez que o PC-DMIS é iniciado, para que você possa abrir uma rotina de medição existente. Contudo, se você deseja desativar este elemento, pode desmarcar a caixa de seleção **Mostrar diálogo de inicialização** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**.

Mensagens de conversão da sonda ao abrir

Ao abrir uma rotina de medição de uma versão anterior, uma mensagem de aviso pode ser exibida perguntando se deseja converter os arquivos de sonda das sondas usadas na rotina de medição para o formato mais recente.

Se desejar usar a sonda com versões mais antigas do PC-DMIS, talvez não queira atualizar o arquivo de sonda. No entanto, observe que até o arquivo de sonda ser atualizado para o formato mais recente, alguns recursos mais novos podem não estar disponíveis nesta versão do PC-DMIS.

Se continuar a receber essa mensagem sempre que a rotina de medição é aberta, mesmo depois de clicar em **Sim**, execute a operação **Arquivo | Salvar como** e salve a rotina de medição para que seja compatível com esta versão do PC-DMIS. Consulte o tópico "Salvar como" para obter mais informações.

Nomes de subrotina

Se você abrir uma rotina de medição de uma versão anterior que contenha uma subrotina com um nome superior a 180 caracteres, o nome da subrotina é automaticamente reduzido para os primeiros 180 caracteres.



Você também pode abrir novas rotinas de medição a partir da Página principal. Para mais informações, consulte "A Página principal" no capítulo "Navegação na interface do usuário".

Para salvar rotinas de medição

Você pode selecionar a opção **Arquivo | Salvar** para salvar qualquer trabalho que tenha sido feito na rotina de medição atual. A primeira vez que você salva um arquivo, a caixa

de diálogo **Salvar como** aparece. Essa caixa de diálogo permite selecionar onde salvar a rotina de medição (consulte o tópico "Salvar como" para obter informações adicionais).

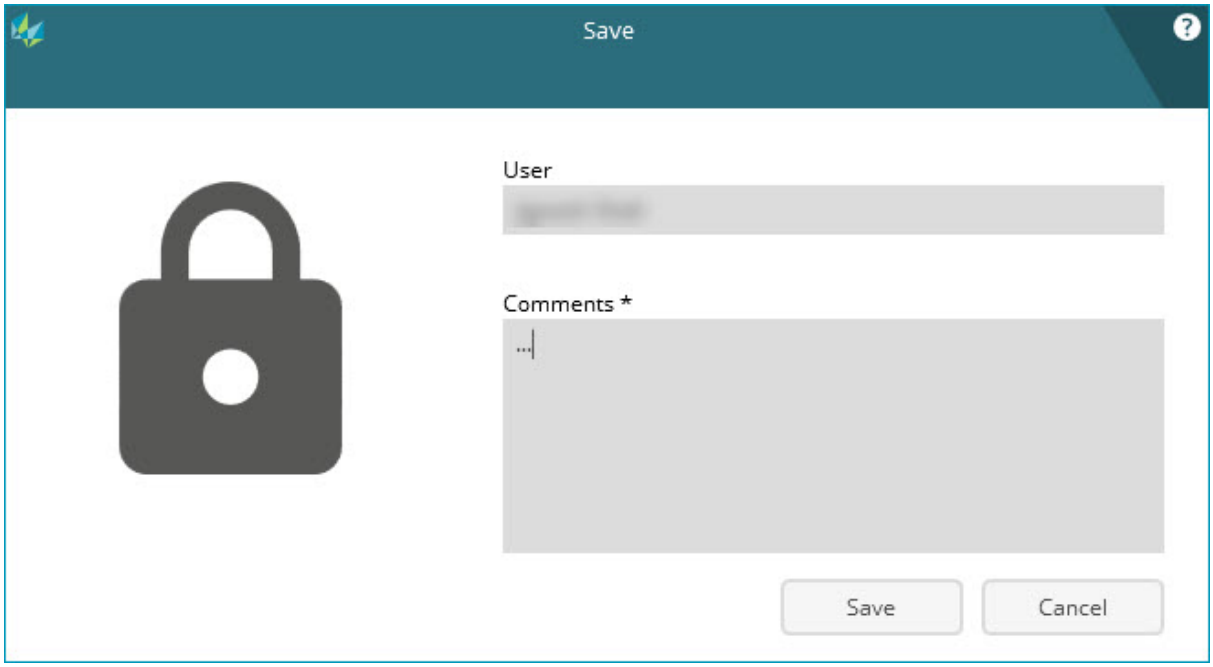
Se você já tiver salvo uma rotina de medição para uma versão anterior do PC-DMIS (a partir da caixa de diálogo **Salvar como**), o PC-DMIS exibe uma mensagem sobre salvamentos subsequentes. Esta mensagem pede para salvar a rotina de medição na versão antiga anteriormente selecionada. Selecione entre as opções:

- **Sim** - O PC-DMIS salva a rotina de medição na versão antiga.
- **Não** - O PC-DMIS salva a rotina de medição na versão atual.
- **Cancelar** - O PC-DMIS interrompe o processo de salvamento sem salvar.

Você não pode salvar uma rotina de medição certificada em uma versão mais antiga do PC-DMIS.

Para não exibir mais essa mensagem, consulte "Avisos" no capítulo "Configuração de preferências".

Quando você salva uma rotina de medição certificada, o PC-MIDS abre a caixa de diálogo **Salvar**.



Caixa de diálogo Salvar

O botão **Salvar** salva no arquivo .protect os comentários e as mudanças feitas na rotina de medição.

Para mais informações sobre rotina de medição certificadas, veja "Certificar".

As rotinas de medição são automaticamente arquivadas durante determinados eventos. Para mais informações, consulte "Trabalhos com arquivos de rotinas de medição".

Salvar como

Quando você seleciona a opção **Arquivo | Salvar como**, ou salva uma rotina de medição pela primeira vez, a caixa de diálogo **Salvar como** aparece.

- Você pode usar a opção **Nome do arquivo** nesta caixa de diálogo para salvar a rotina de medição atual com um novo nome de arquivo.
- Você também pode salvar a rotina de medição em uma versão mais antiga do PC-DMIS.

Para salvar a rotina de medição, clique no botão **Salvar**.

Para fechar a caixa de diálogo sem salvar a rotina de medição, clique no botão **Cancelar**.

Rotina de medição certificada

Quando você clica no botão **Salvar** caixa de diálogo **Salvar como** para salvar uma rotina de medição certificada na versão atual do PC-DMIS, o software exibe uma mensagem. A mensagem pergunta se você deseja manter a certificação na nova rotina de medição antes da caixa de diálogo **Salvar como** fechar.

Selecione entre estas opções:

- **Sim** - O PC-DMIS salva a rotina de medição e mantém a certificação na nova rotina de medição. Ele também gera um arquivo .protect e continua a monitorar mudanças feitas no arquivo .protect anterior.
- **Não** - O PC-DMIS salva a rotina de medição, mas não mantém a certificação na nova rotina de medição.
- **Cancelar** - O PC-DMIS interrompe o processo de salvamento sem salvar.

Salvar em uma versão mais antiga do PC-DMIS

Você não pode salvar uma rotina de medição certificada em uma versão mais antiga do PC-DMIS.

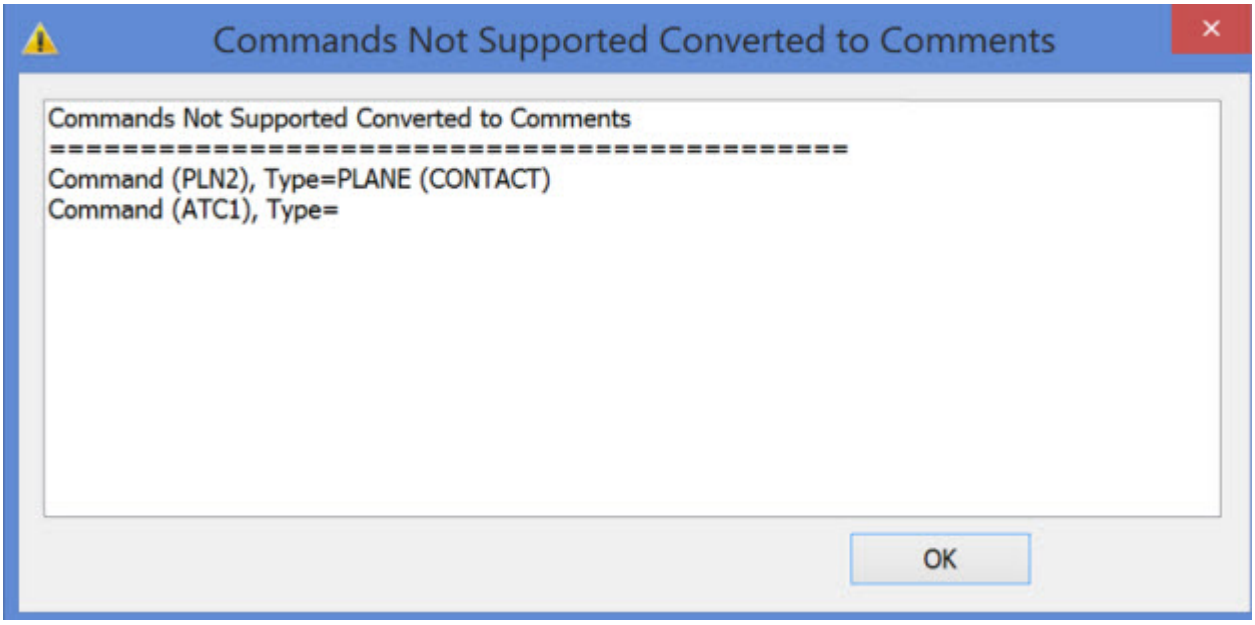
Na lista de números de versão, você pode optar por salvar a rotina de medição em um formato que a versão atual e versões anteriores do PC-DMIS possa usar. As versões disponíveis incluem 2021.1 e posteriores.

- Se você tentar salvar uma rotina de medição em uma versão mais antiga do PC-DMIS e se a rotina de medição contiver comandos que a versão mais antiga não suporta, o PC-DMIS exibe um aviso que irá converter esses comandos em comentários.
- Se você tenta salvar uma rotina de medição para uma versão anterior do PC-DMIS, o PC-DMIS exibe uma mensagem informando que somente rotinas de medição certificadas podem ser salvas na versão atual.

Para cancelar o salvamento desta rotina de medição, clique em **Cancelar**.

Para continuar para salvar a rotina de medição na versão mais antiga, clique em **Salvar**.

O PC-DMIS converte os comandos não suportados em comentários e exibe a caixa de diálogo **Comandos não compatíveis foram convertidos em comentários**. Esta caixa de diálogo lista os comandos não suportados que o PC-DMIS converteu para comentários. Por exemplo:



Caixa de diálogo Comandos não compatíveis foram convertidos em comentários

Você tem que clicar em **OK** para confirmar que leu a mensagem.

Se a entrada `SaveAsWarningLogEnabled` estiver ativada, o PC-DMIS cria automaticamente um arquivo de log que contém o conteúdo da mensagem. O arquivo de log é nomeado:

<name>_Save_As_Log_<YYYYMMDDHHMMSS>.log

Onde <name> é o nome da rotina de medição e <YYYYMMDDHHMMSS> é a data e hora.

YYYY é o ano.

MM é o mês.

DD é o dia.

HH é a hora.

MM são os minutos.

SS são os segundos.

O arquivo de log está na mesma pasta da rotina de medição.

Você pode desativar a criação do arquivo de log. Para detalhes, consulte o tópico "SaveAsWarningLogEnabled" na documentação do Editor de configurações.

Sobre números de esquema e salvar outras versões

Cada nova versão do PC-DMIS tem novas capacidades e armazena novos comandos em uma uma rotina de medição que versões mais antigas podem não entender. Assim, cada rotina de medição tem um número de esquema interno atribuído que é associado a uma versão específica do PC-DMIS. Por padrão, uma uma rotina de medição é atribuída ao número do esquema da versão atual quando você escolhe **Arquivo | Salvar**. Este número garante que somente essa versão (ou uma versão posterior) pode abrir essa rotina de medição.

Por exemplo, se você tiver uma rotina de medição que foi salva na versão 2011, ela terá um número de esquema 5008. Se você tentar carregar essa rotina de medição na versão 2010, ela será incompatível, pois a versão mais antiga não consegue gerenciar as alterações feitas no PC-DMIS 2011.

É possível, é claro, escolher salvar a rotina de medição de volta no formato da versão 2010. Assim o número de esquema interno diminui para 4555, permitindo abrir a rotina de medição na versão 2010. Entretanto, os comandos novos não serão usados. Em vez disso, o PC-DMIS armazena comandos não suportados nos comentários do DOCUMENTO.

Para mais informações, consulte "$$Documento" no capítulo "Uso da janela Edição".



Relatórios personalizados, modelos, modelos de rótulo e outras modificações de relatório NÃO são compatíveis com tecnologias anteriores.

Salvar um arquivo CAD como referência

Para salvar um arquivo do CAD como referência do arquivo do CAD original, selecione a caixa de seleção **Salvar CAD como referência**. Você pode usar esta opção para fazer referência ao seu modelo do CAD em vez de copiar um novo. Isso pode ajudar a economizar espaço no disco.

Esta opção torna-se disponível para seleção sempre que você tem um modelo do CAD carregado para a rotina de medição e acessa a caixa de diálogo **Salvar como**.

Se o software não consegue encontrar o arquivo do CAD original quando você tenta abrir a rotina de medição (devido a renomeação, exclusão ou relocação do arquivo do CAD), o PC-DMIS solicita que você localize o arquivo do CAD original.

Trabalhos com arquivos de rotinas de medição

O PC-DMIS fornece alguns arquivamentos básicos de rotinas de medição. Esse arquivamento substitui a funcionalidade de salvar arquivos existente em algumas versões mais antigas do PC-DMIS.

Duas cópias da rotina de medição são automaticamente criadas no plano de fundo durante esse eventos:

- <nome>.prg~ é criado imediatamente antes de você salvar a rotina de medição (onde <nome> é o nome da rotina de medição).
- <nome>.prg^ é criado imediatamente antes de você carregar a rotina de medição (onde <nome> é o nome da rotina de medição).



Os arquivos de backup PRG~ e PRG^ acima possuem o conjunto de atributos oculto e não ficam visíveis no Explorador do Windows, salvo se a opção "Mostrar arquivos ocultos" estiver ativada.

Se você tenta abrir uma rotina de medição corrompida, o PC-DMIS pergunta se você deseja abrir a cópia que ele criou antes do último salvamento (<nome>.prg~). Se você escolhe **Sim**, o PC-DMIS renomeia a rotina de medição corrompida para <nome>.prg.tmp (por padrão, estes arquivos têm o conjunto de atributos oculto definido como oculto e não são visíveis no Windows Explorer, a não ser que a opção "Mostrar arquivos ocultos" esteja corretamente definida. Ele renomeia <nome>.prg~ para o nome da rotina de medição atual. Se por alguma razão, o backup também foi corrompido, o PC-DMIS pergunta se você deseja restaurá-lo do backup que foi feito antes de carregar a rotina de medição na última sessão (<nome>.prg^). Em seguida, ele segue o mesmo processo de renomear e copiar.



Como ocorre com qualquer processo, você poderá perder as suas últimas alterações quando fizer a restauração.

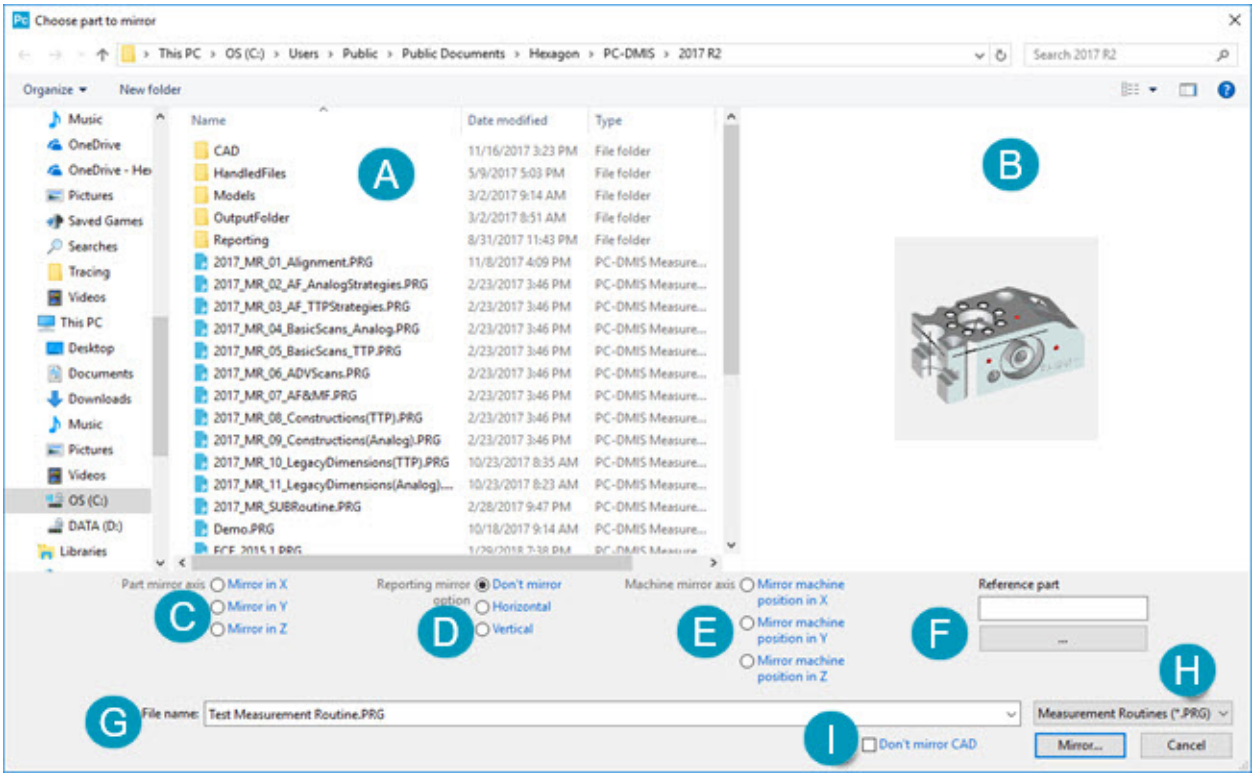
Você pode desativar ou ativar essa funcionalidade usando a entrada `DocumentRecovery` no Editor de Configurações do PC-DMIS.

Execução de operações do arquivo

Usando operações de arquivo do PC-DMIS, você pode espelhar, copiar, excluir, renomear e certificar arquivos da rotina de medição.

Espelho

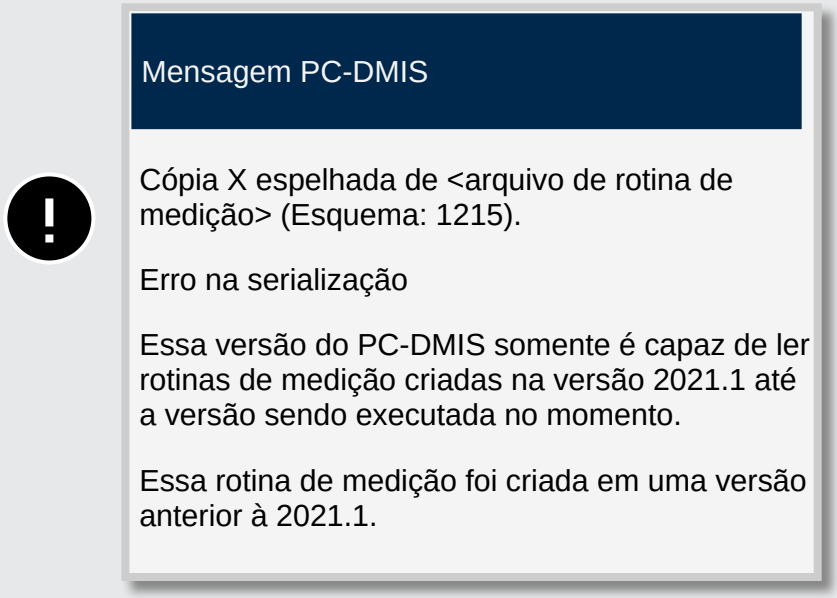
O comando **Espelhar** (**Arquivo | Operações | Espelhar**) permite criar uma cópia da imagem espelhada nos eixos X, Y ou Z de uma rotina de medição. O comando abre a caixa de diálogo **Escolher a peça a ser espelhada**.



Caixa de diálogo Escolha a peça a ser espelhada

Você somente pode espelhar arquivos de rotina de medição (.prg) e arquivos do CAD criados em versões válidas do PC-DMIS. Para essa versão do PC-DMIS, se você tenta espelhar um desses tipos de arquivo que foi criado antes da versão 2021.1, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro.

Exemplo de mensagem de erro quando você tenta espelhar um arquivo de rotina de medição inválido:



Onde <arquivo da rotina de medição> é o nome e a localização do arquivo que você está tentando abrir.

Descrições dos itens disponíveis para seleção na caixa de diálogo:

A. **Rotinas de medição** - Essa área exibe as rotinas de medição disponíveis no diretório atual.

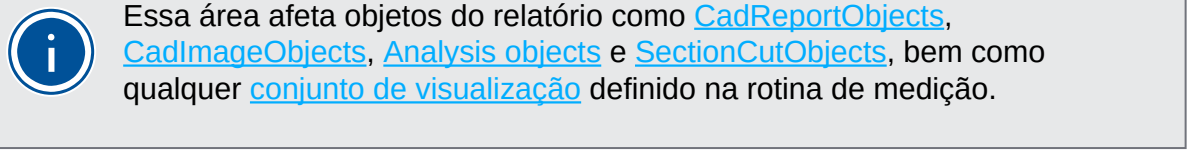
B. **Visualizar** - Essa área mostra a imagem do CAD para a última visualização da peça na janela Exibição de gráficos (sem rótulos). Se a peça não tiver nenhum dado do CAD, a imagem exibe a geometria medida. Essa área mostra somente imagens para arquivos .prg.

C. **Eixo de espelhamento da peça** - Essa área define o eixo no qual você deseja espelhar a rotina de medição:

- **Espelhar em X** - Essa opção espelha a peça no eixo X.
- **Espelhar em Y** - Essa opção espelha a peça no eixo Y.
- **Espelhar em Z** - Essa opção espelha a peça no eixo Z.

D. **Opção de espelhamento em relatório** - Essa área define como o PC-DMIS deve espelhar as imagens do CAD em relatórios:

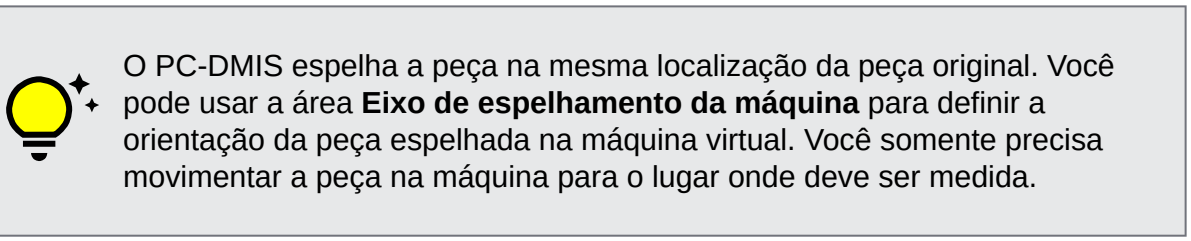
- **Não espelhar** - Essa opção não realiza nenhuma operação de espelhamento.
- **Horizontal** - Essa opção espelha as imagens do CAD horizontalmente.
- **Vertical** - Essa opção espelha as imagens do CAD verticalmente.



Essa área afeta objetos do relatório como CadReportObjects, CadImageObjects, Analysis objects e SectionCutObjects, bem como qualquer conjunto de visualização definido na rotina de medição.

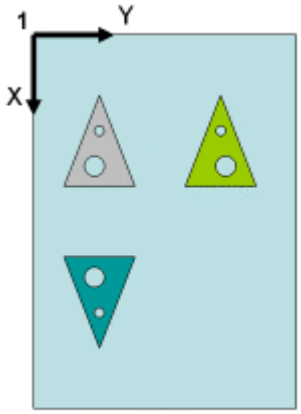
E. **Eixo de espelhamento da máquina** - Essa área define a orientação da peça espelhada na máquina virtual.

- **Posição de espelhamento da máquina em X** - Essa opção espelha o eixo X da máquina virtual.
- **Posição de espelhamento da máquina em Y** - Essa opção espelha o eixo Y da máquina virtual.
- **Posição de espelhamento da máquina em Z** - Essa opção espelha o eixo Z da máquina virtual.



O PC-DMIS espelha a peça na mesma localização da peça original. Você pode usar a área **Eixo de espelhamento da máquina** para definir a orientação da peça espelhada na máquina virtual. Você somente precisa movimentar a peça na máquina para o lugar onde deve ser medida.

Para uma descrição sobre como estas opções posicionam sua peça, considere este diagrama:



1 - A origem da máquina

 - Peça original

 - Peça espelhada em Y com a posição da máquina espelhada em Y

 - Peça espelhada em Y com posição da máquina do espelhamento em X

F. **Peça de referência** - Essa caixa remove qualquer dado de alinhamento de fixação rápida da peça de referência e utiliza tais informações na operação de espelhamento.

   Se você usa essa área para definir uma peça de referência, o PC-DMIS não utiliza a área **Eixo de espelhamento da máquina**. Em vez disso, a localização e orientação da peça espelhada são carregadas a partir da rotina de medição de referência existente (e já espelhada).

   Esta opção é especialmente útil se você tiver múltiplas rotinas de medição que pertencem à mesma peça física e necessitam ser espelhadas. Nesse caso, é necessário somente definir a localização e orientação da peça espelhada na primeira rotina de medição espelhada. Você pode então selecionar a primeira rotina de medição espelhada como a peça de referência para espelhar outras rotinas de medição.

G. **Nome do arquivo** - Essa caixa define a rotina de medição a ser espelhada.

H. Esse tipo de arquivo filtra a exibição do diretório atual para mostrar somente arquivos de rotina de medição (.PRG).

I. **Não espelhar o CAD** - Essa caixa de seleção determina se o CAD resultante é espelhado. Se você seleciona essa caixa de seleção, o CAD resultante não é espelhado. A caixa de seleção está desmarcada quando o PC-DMIS é iniciado pela primeira vez. Depois disso, ela retém o estado aplicado no último espelhamento.

   Você pode usar o Editor de Configurações do PC-DMIS para mudar o valor da entrada `DoNotMirrorCAD` na seção **Opção**.

Para espelhar uma rotina de medição:

1. Para utilizar uma articulação infinita na rotina de medição, você deve primeiro configurar a entrada `AlternateTipMirror` para VERDADEIRO. Esta entrada está localizada na seção **Opção_USUÁRIO** do Editor de configurações do PC-DMIS. Esta entrada ajuda o PC-DMIS a escolher o ângulo AB correto em casos onde a ponta da sonda oferece mais do que uma combinação possível de ângulo AB para produzir o vetor de ponta espelhada.

2. Selecione **Arquivo | Operações | Espelhar** para abrir a caixa de diálogo **Escolher peça a espelhar**.

3. Selecione o arquivo da rotina de medição a ser espelhada.

4. Na área **Eixo de espelhamento da peça**, selecione o eixo no qual deseja-se espelhar.

5. Na área **Opção de espelhamento em relatório**, escolha como espelhar as imagens do CAD em relatórios.

6. Na área **Eixo de espelhamento da máquina**, escolha como posicionar a peça espelhada em uma máquina virtual exibida na janela Exibição de gráficos.

7. Se tiver uma peça de referência já espelhada, utilize o botão **Navegador** na área **Peça de referência** para selecionar a peça. Essa caixa remove qualquer dado de alinhamento de fixação rápida da peça de referência e utiliza as informações na operação de espelhamento.

8. Clique no botão **Espelhar** para abrir a caixa de diálogo **Salvar peça espelhada como** com o nome do arquivo da rotina de medição que você selecionou para espelhar.

9. Navegue até o diretório onde deseja salvar a rotina de medição e clique no botão **Salvar**. O PC-DMIS espelha a rotina de medição e a salva nesse diretório. Note que pode demorar um pouco para os arquivos necessários serem copiados.

O PC-DMIS também tenta espelhar os ângulos de ponta AB da sonda. Se a sonda não tem os ângulos de ponta espelhados exatos já definidos e calibrados, o PC-DMIS escolhe os ângulos de ponta calibrada mais próximos. Ele escolhe os ângulos de ponta calibrada mais próximos se estes existem e estão dentro do valor de ângulo de articulação especificado na caixa **Delta de advertência de articulação** da guia **Peça/Máquina** na caixa de diálogo **Opções de configuração**. Se não existem ângulos de ponta AB calibrada mais próximos, o PC-DMIS cria ângulos de ponta AB perfeitamente espelhados, mas eles são ângulos de ponta AB não calibrada. Consulte o tópico "Opções de configuração: guia Peça/Máquina" no capítulo "Configuração de preferências".

Copiar

O comando **Cópia** permite copiar todos os arquivos que estão associados a uma rotina de medição.

Para copiar uma rotina de medição, siga estes passos:

1. Selecione o item de menu **Arquivo | Operações | Copiar** para abrir a caixa de diálogo **Copiar arquivos de peça de**.
2. Navegue pela estrutura de diretórios e selecione uma rotina de medição.
3. Clique no botão **Copiar** para exibir a caixa de diálogo **Copiar arquivos de peça para**.
4. Clique na rotina de medição que deseja copiar para que seu nome de arquivo e extensão apareçam na caixa **Nome do arquivo**.
5. Navegue para a pasta na qual deseja copiar a rotina de medição.
6. Clique no botão **Salvar**.

Estes arquivos são copiados:

- .prg
- .cad
- Qualquer arquivo com o mesmo nome base e uma extensão no intervalo 0.001, 0.002, …, 0.999
- <*nome da rotina de medição*>.MiniRoutines.xml, se existir
- <*nome da rotina de medição*>.QdasData.xml, se existir

Livre

O comando **Excluir** permite excluir todos os arquivos que estão associados a uma rotina de medição.

Para excluir uma rotina de medição:

1. Selecione o item de menu **Arquivo | Operações | Excluir** para abrir a caixa de diálogo **Excluir arquivos de peça**.
2. Escolha a rotina de medição a ser excluída.
3. Clique no botão **Excluir**. O PC-DMIS pergunta se está certo de que deseja enviar os arquivos para a Lixeira.
4. Clique no botão **Sim**.

Estes arquivos são excluídos:

- .prg
- .cad
- Qualquer arquivo com o mesmo nome base e uma extensão no intervalo 0.001, 0.002, …, 0.999.
- <*nome da rotina de medição*>.MiniRoutines.xml, se existir
- <*nome da rotina de medição*>.QdasData.xml, se existir

Os arquivos excluídos são enviados para a lixeira.

Renomear

O comando **Renomear** permite renomear todos os arquivos que estão associados a uma rotina de medição.

Você somente pode renomear arquivos de rotina de medição (.prg), sonda (.prb) e relatório (.rpt) criados em versões válidas do PC-DMIS. Para essa versão do PC-DMIS, se você tenta renomear algum desses tipos de arquivo que foi criado antes da versão 2021.1, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro.

Exemplo de mensagem de erro quando você tenta renomear um arquivo de rotina de medição inválido:



Mensagem PC-DMIS
<arquivo de rotina de medição>: Não foi possível renomear o arquivo. Não foi possível renomear essa rotina de medição porque ela foi criada com uma versão do PC-DMIS anterior à 2021.1.

Onde <arquivo da rotina de medição> é o nome e a localização do arquivo que você está tentando abrir.

Para renomear uma rotina de medição:

1. Selecione o item de menu **Arquivo | Operações | Renomear** para abrir a caixa de diálogo **Renomear arquivos de peça de**.
2. Selecione a rotina de medição a renomear.
3. Clique no botão **Renomear** para abrir a caixa de diálogo **Renomear arquivos de peças para**.
4. Digite o novo nome do arquivo, na caixa **Nome do arquivo**.
5. Clique no botão **Salvar**. A alteração de nome é aplicada imediatamente.

Estes arquivos são renomeados:

- .prg
- .cad
- Qualquer arquivo com o mesmo nome base e uma extensão no intervalo 0.001, 0.002, …, 0.999
- <*nome da rotina de medição*>.MiniRoutines.xml, se existir

- <*nome da rotina de medição*>.QdasData.xml, se existir

Certificar

O comando **Certificar** permite que você certifique rotinas de medição e adicione comentários relacionados. Você pode selecionar a opção de menu **Arquivo | Operações | Certificar** ou, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clicar no botão **Certificar** ().

Uma rotina de medição certificada é aquela que foi validada por um programador (um membro do grupo PC-DMIS-Programador). Esta rotina de medição atende aos requisitos internos de uso em produção. O aplicativo Protect Viewer permite que você controle e monitore as modificações feitas na rotina de medição, tais como:

- Requisitos organizacionais internos
- Requisitos específicos de certificação de processo determinados por terceiros (tais como ISO e FDA)

O instalador do Protect Viewer, incluído no instalador do PC-DMIS, cria os grupos **PC-DMIS-Usuário** e **PC-DMIS-Programador** na pasta **Usuários e grupos locais** do seu computador.

- Os usuários do grupo **PC-DMIS-Usuário** podem enviar ou cancelar o envio de rotinas de medição para o programador, para certificação. Eles também podem editar rotinas de medição.
- Os usuários do grupo **PC-DMIS-Programador** podem editar, certificar e rejeitar rotinas de medição. Contudo, eles não podem editar rotinas de medição criadas pelos usuários do grupo **PC-DMIS-Usuário**.

Se você não é membro de nenhum dos grupos, pode ainda assim abrir, visualizar e executar rotinas de medição certificadas no modo Protegido. Contudo, você não está autorizado a certificar rotinas de medição ou editar rotinas certificadas.



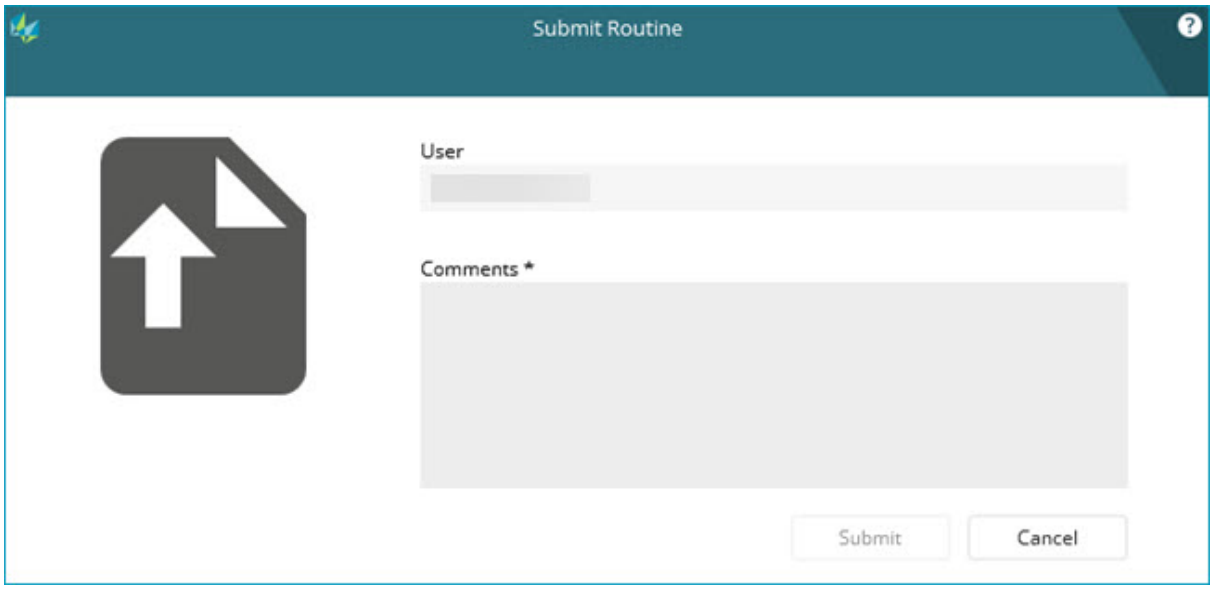
Quando a licença opcional do PC-DMIS Protect é ativada, os operadores (usuários que não são membros dos grupos PC-DMIS-Programador ou PC-DMIS-Usuário) podem executar somente rotinas de medição certificadas. Para permitir que os operadores também possam executar rotinas de medição certificadas, defina a entrada `RestrictCertifiedMRExecutionToOperators` na seção **Opção** do Editor de configurações do PC-DMIS como **FALSO**.

Se você é membro do grupo **PC-DMIS-Usuário** e também do grupo **PC-DMIS-Programador**, o PC-DMIS identifica você como um usuário.

Para modificar o grupo **PC-DMIS-Usuário** ou o grupo **PC-DMIS-Programador** (como por exemplo, adicionar ou remover usuários), entre em contato com o administrador do seu computador.

Caixas de diálogo específicas do PC-DMIS-Usuário

- **Enviar rotina** - Esta caixa de diálogo permite que você envie uma rotina de medição e gere um arquivo .protect. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Enviar** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Enviar rotina**.



Caixa de diálogo Enviar rotina

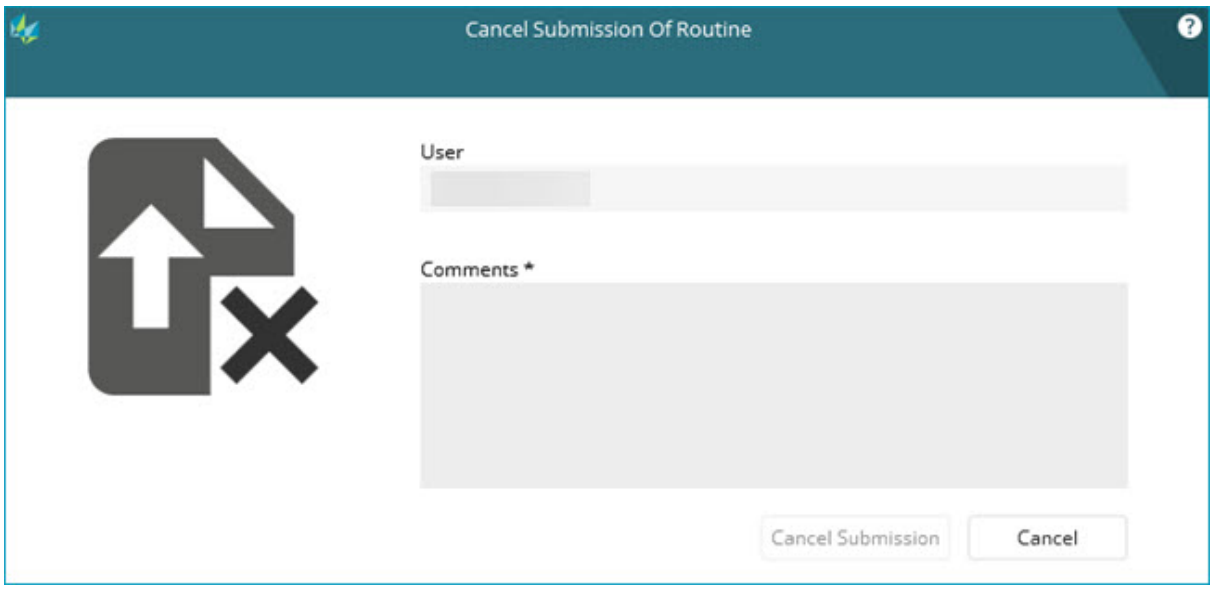
Usuário - Esta caixa exibe o nome do usuário na rede.

Comentários - Esta caixa permite que você adicione comentários antes de enviar uma rotina de medição para certificação.

Enviar - Este botão envia e salva a rotina de medição, fecha a caixa de diálogo e gera um arquivo .protect na mesma pasta em que está a rotina de medição. O nome do arquivo é <nome do arquivo da rotina de medição>.PRG.protect, onde <nome do arquivo da rotina de medição> é o nome do arquivo da rotina de medição. A localização padrão da pasta é: "C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2".

Cancelar - Este botão ignora quaisquer alterações e fecha a caixa de diálogo.

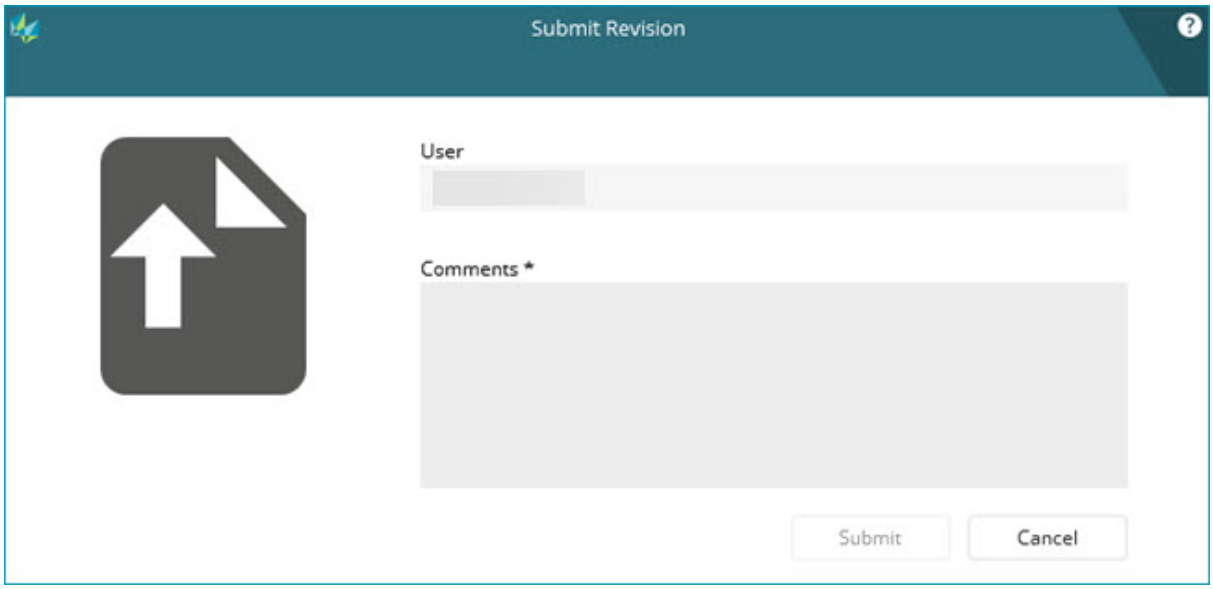
- **Cancelar envio da rotina** - Esta caixa de diálogo permite que você cancele o envio da rotina de medição. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Cancelar envio** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Cancelar envio da rotina**.



Caixa de diálogo Cancelar envio de rotina

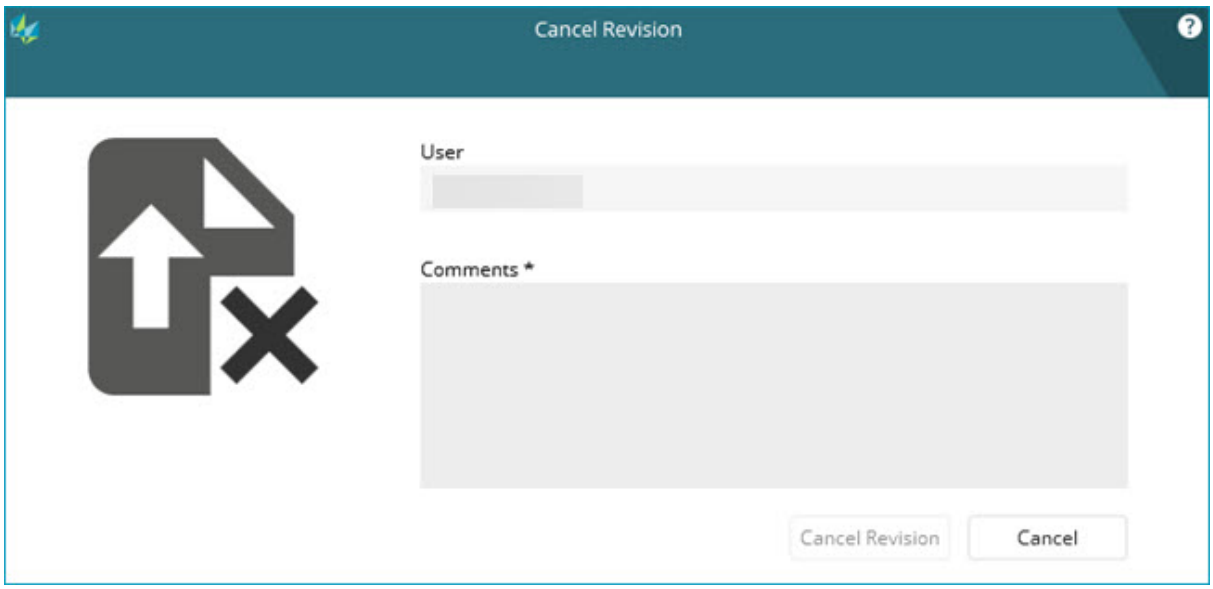
Cancelar envio - Esse botão cancela o envio da rotina de medição. O usuário precisa tornar a enviar a rotina de medição para certificação.

- **Enviar revisão** - Esta caixa de diálogo permite que você envie uma rotina de medição certificada revisada a um membro do grupo Protect-Programador para recertificação. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Enviar** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Enviar revisão**.



Caixa de diálogo Revisão

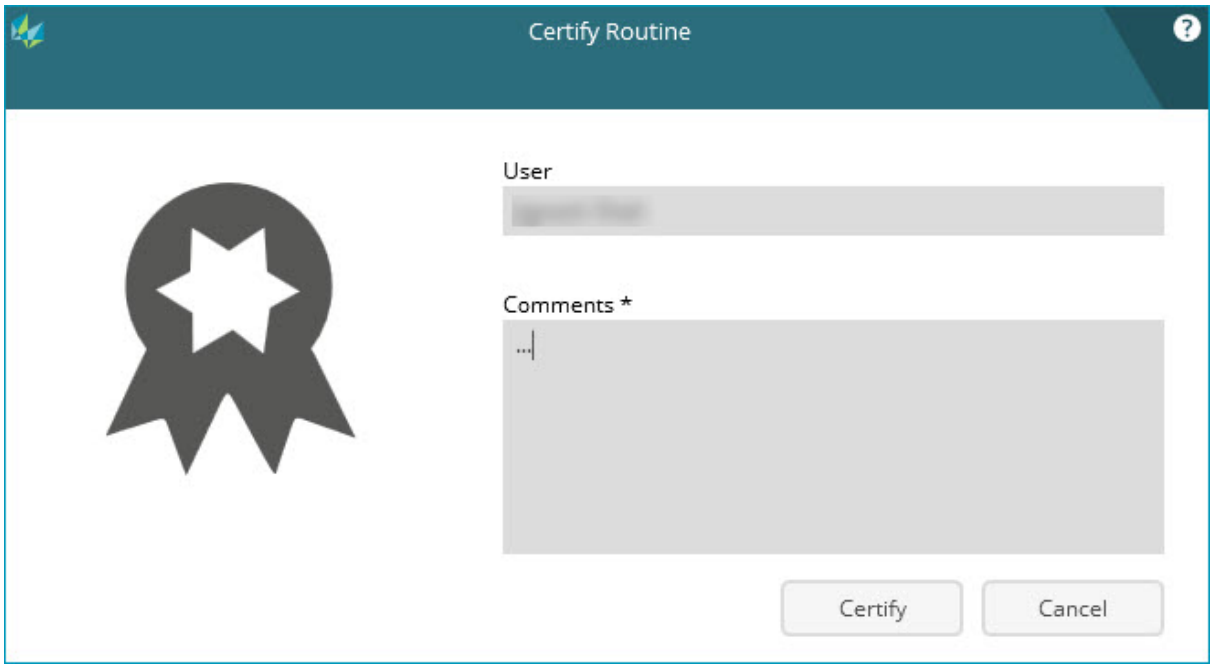
- **Cancelar revisão** - Esta caixa de diálogo permite que você cancele o envio de uma rotina de medição revisada para recertificação. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Cancelar envio** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Cancelar revisão**.



Caixa de diálogo Revisão

Caixas de diálogo específicas do PC-DMIS-Programador

- **Certificar rotina** - Esta caixa de diálogo permite que você certifique a rotina de medição e gere um arquivo .protect, se estiver certificando uma rotina que não foi enviada por um usuário. Selecione a opção de menu **Arquivo | Operações | Certificar** ou, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Certificar** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Certificar rotina**.

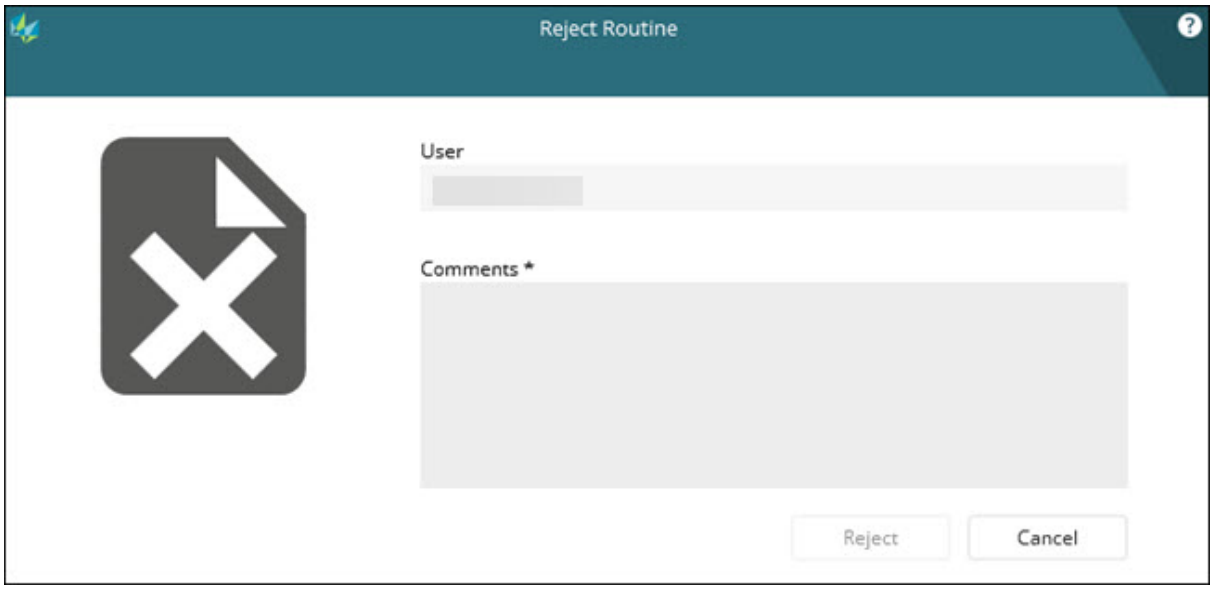


Caixa de diálogo Certificar rotina

Certificar - Este botão certifica a rotina de medição, salva-a, e fecha a caixa de diálogo. Se você certificar uma rotina de medição quer não tenha sido enviada por um usuário, clicar neste botão gera um arquivo .protect na mesma pasta em que está a rotina de medição. O nome do arquivo é <nome do arquivo da rotina de medição>.PRG.protect, onde <nome do arquivo da rotina de medição> é o nome do

arquivo da rotina de medição. A localização padrão da pasta é: "C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2".

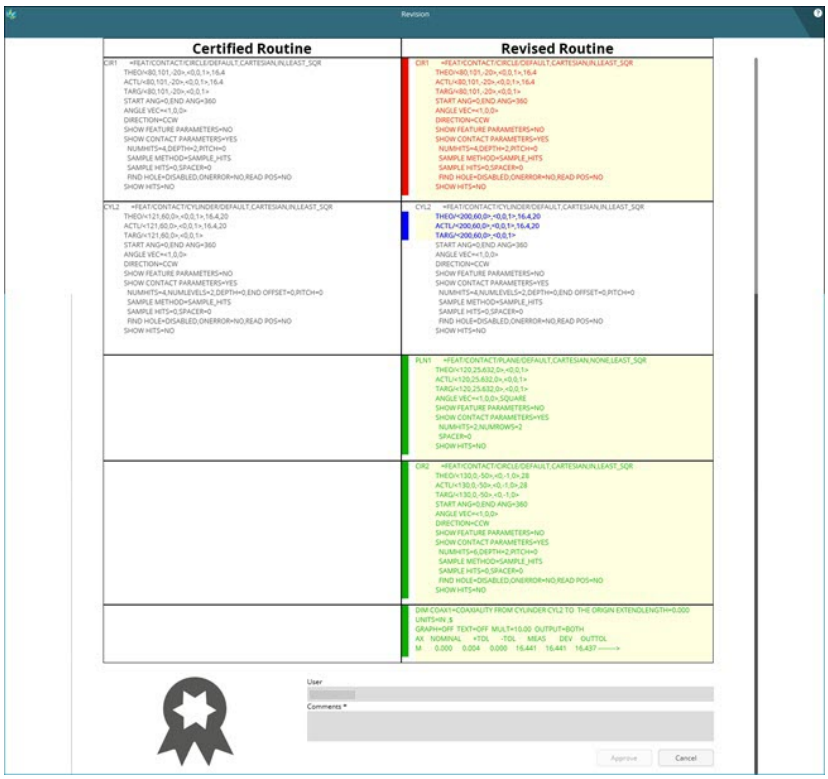
- **Rejeitar rotina** - Esta caixa de diálogo permite que você rejeite uma rotina de medição enviada. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Rejeitar** () para abrir a caixa de diálogo **Rejeitar rotina**. Este botão somente fica disponível quando um usuário envia uma rotina de medição para certificação.



Caixa de diálogo Rejeitar rotina

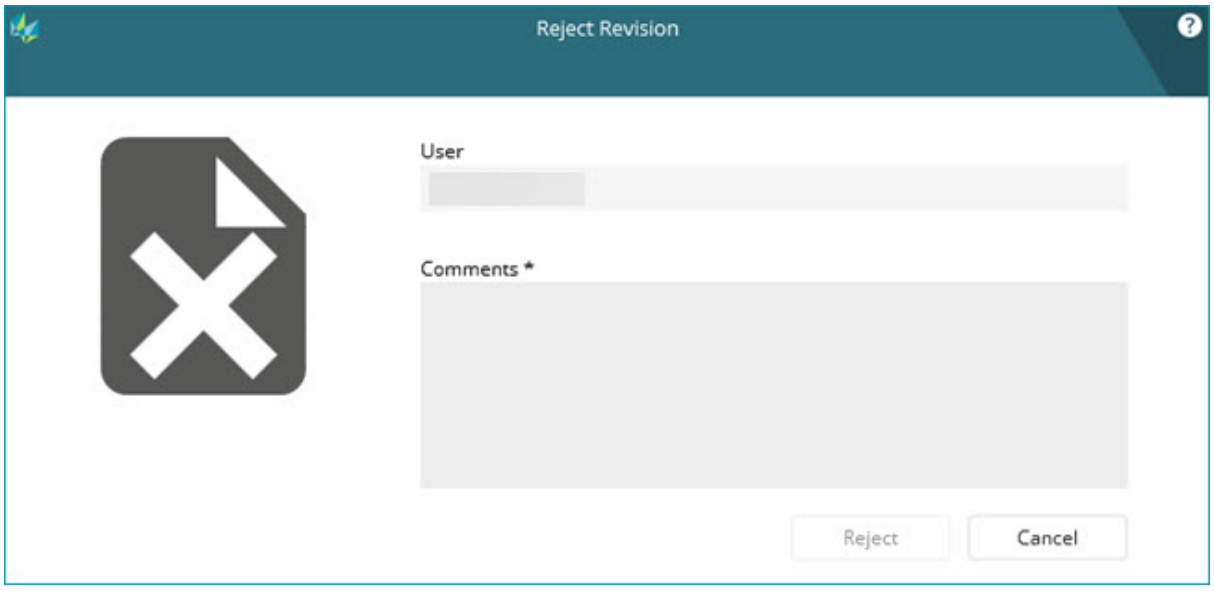
Rejeitar - Esse botão rejeita o envio da rotina de medição. O usuário precisa enviar novamente a rotina de medição em questão para certificação.

- **Revisão** - Esta caixa de diálogo mostra as colunas **Rotina certificada** e **Rotina revisada** para você verificar as mudanças feitas após a certificação. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Recertificar** () para abrir a caixa de diálogo **Revisão**.



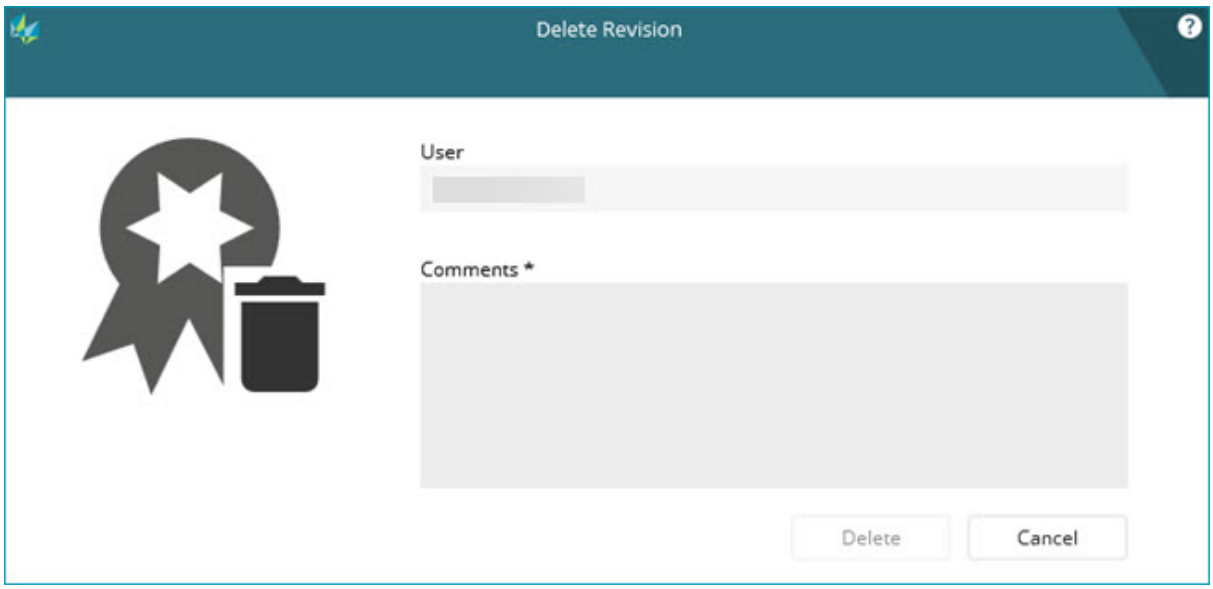
Caixa de diálogo Revisão

- **Rejeitar revisão** - Esta caixa de diálogo permite que você rejeite as mudanças feitas após a certificação, sem as excluir. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Rejeitar** () para abrir a caixa de diálogo **Rejeitar revisão**.



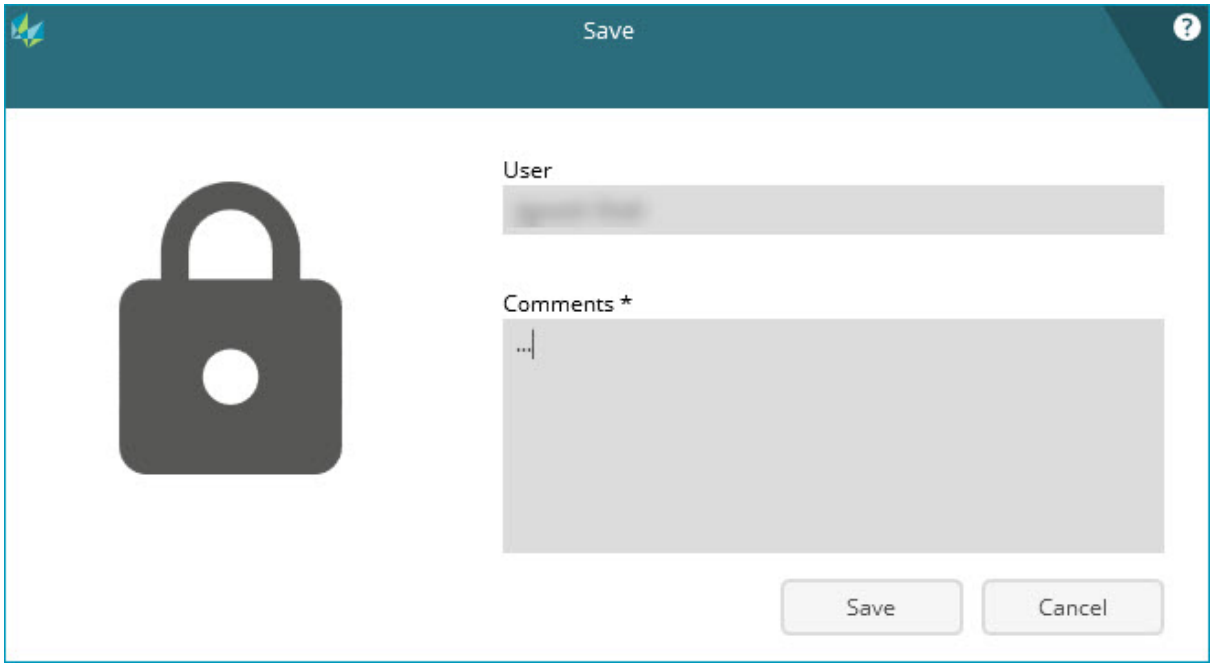
Caixa de diálogo Revisão

- **Excluir revisão** - Esta caixa de diálogo permite que você exclua as mudanças feitas após a certificação. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Excluir** () para abrir a caixa de diálogo **Excluir revisão**.



Caixa de diálogo Excluir revisão

- **Salvar** - Essa caixa de diálogo aparece somente para o usuário que pode editar a rotina de medição após a certificação. Após a certificação da rotina de medição, o PC-MIDS abre a caixa de diálogo **Salvar** sempre que você salva alguma alteração. Essa caixa de diálogo aparece somente se você deseja salvar as mudanças da rotina de medição relacionadas a um elemento ou dimensão.



Caixa de diálogo Salvar

Salvar - Este botão salva os comentários e alterações no arquivo .protect.

Quando você abre uma rotina de medição certificada em um PC-DMIS 2018 R2 ou de versão anterior, a certificação não fica disponível. A rotina de medição é aberta como uma rotina de medição comum.

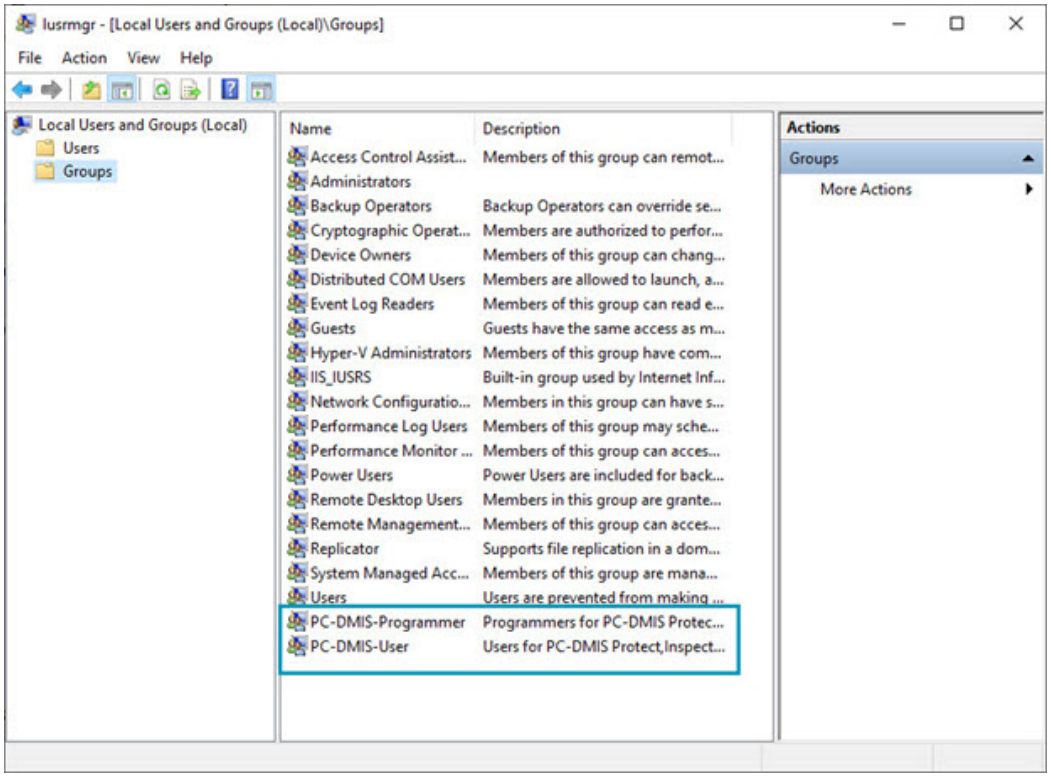
Adição de usuário ou grupo ao grupo PC-DMIS-Programador

Para adicionar um usuário ou grupo ao grupo PC-DMIS-Programador, siga estes passos:

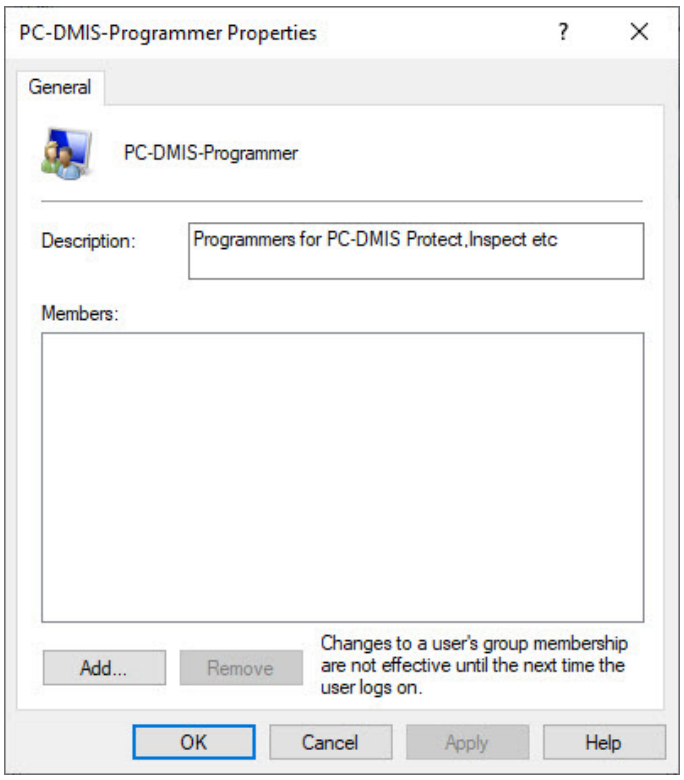
> **!** Quando um usuário ou grupo de usuários é adicionado ao grupo PC-DMIS-Programador, eles se tornam administradores de metrologia.

Pré-requisitos: Acesso de administrador ao computador

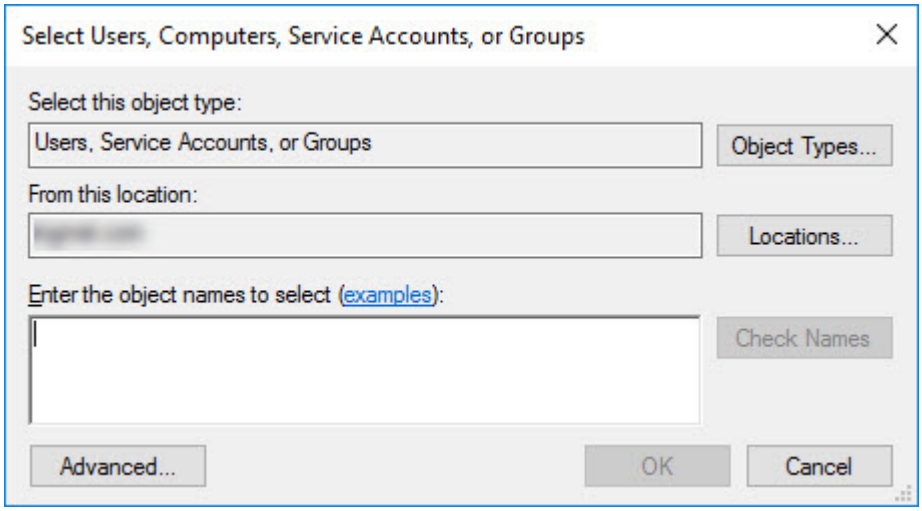
1. Instale o instalador do Protect Viewer (incluído no instalador do PC-DMIS). Isso cria os grupos **PC-DMIS-Usuário** e **PC-DMIS-Programador** na pasta **Usuários e grupos locais** do seu computador.
2. Abra a caixa de diálogo **Editar usuários e grupos locais** . Isso pode ser feito de duas maneiras:
   - Digite **local** na caixa de pesquisa da barra de tarefas e selecione **Editar usuários e grupos locais** nos resultados.
   - Pressione as teclas Windows + R juntas, digite **lusrmgr.msc** na caixa de diálogo **Executar** e clique em **OK**.
3. No painel esquerdo, clique em **Grupos** para exibir a lista de grupos em seu computador, incluindo os grupos **PC-DMIS-Usuário** e **PC-DMIS-Programador**.



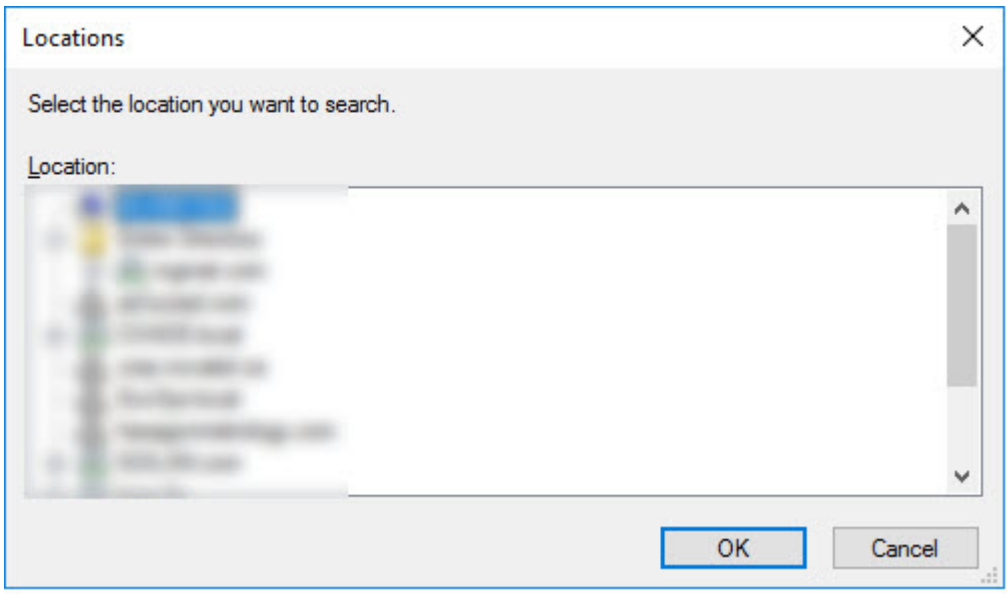
4. Clique duas vezes em **PC-DMIS-Programador** para abrir a caixa de diálogo **Propriedades do PC-DMIS-Programador**.



5. Clique em **Adicionar** para abrir a caixa de diálogo **Selecionar usuários, computadores, contas de serviço ou grupos**.

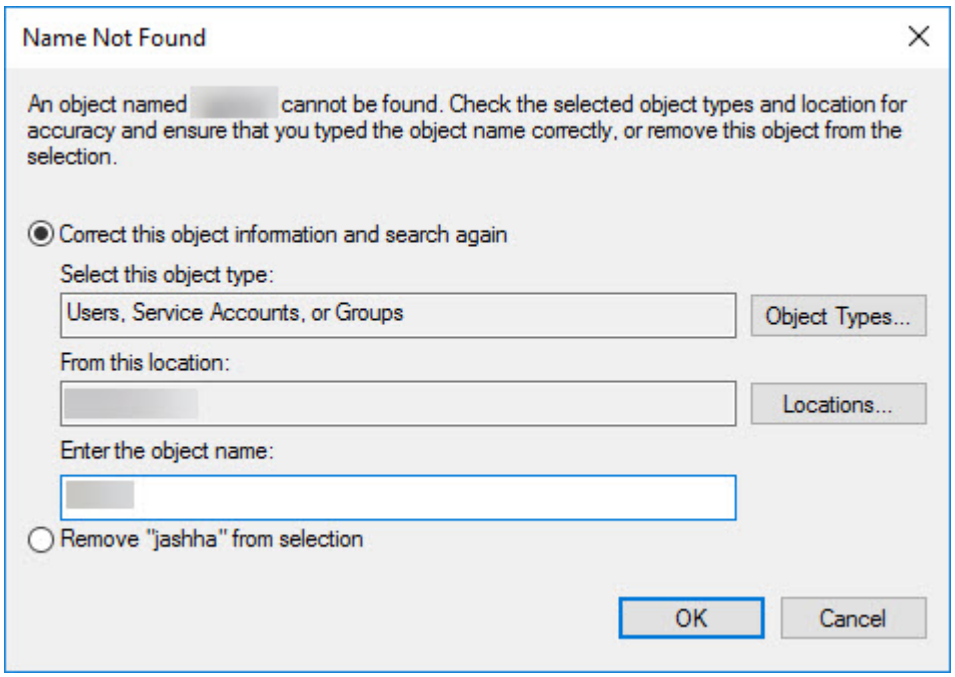


6. Clique em **Localizações** para abrir a caixa de diálogo **Localizações**. Você pode conectar-se à conta como um usuário de rede ou usuário local.



- Para se conectar à conta como um usuário de rede, selecione a localização da rede e clique em **OK**.
- Para se conectar à conta como um usuário local, selecione o nome do computador e clique em **OK.**

7. Na caixa **Inserir os nomes dos objetos para selecionar**, da caixa de diálogo **Selecionar usuários, computadores, contas de serviço ou grupos**, digite seu nome de usuário e clique em **Verificar nomes**. Se a conta de usuário não aparecer e seu computador fizer parte de uma rede da empresa, verifique a sua conexão de rede. Se você estiver fora da rede da empresa, será necessário estabelecer a conexão por meio de uma VPN.
   - Se você estiver conectado a uma rede, a caixa exibirá uma entrada com o nome da sua rede.
   - Se você não está conectado a uma rede, aparece a tela **Nome não encontrado**.



> Você também pode adicionar um grupo local ou grupo de rede ao grupo PC-DMIS-Programador. Isso adiciona todos os membros desse grupo local ou de rede ao grupo PC-DMIS-Programador.

8. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Selecionar usuários, computadores, contas de serviço ou grupos**. Na área **Membros**, na caixa de diálogo **Propriedades do PC-DMIS-Programador**, o nome do usuário ou grupo adicionado na etapa 6 é exibido.

9. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Propriedades do PC-DMIS-Programador**.

10. Para aplicar as mudanças, é necessário sair do Windows e entrar novamente.

A adição do usuário ou grupo ao grupo PC-DMIS-Programador foi concluída com sucesso. Siga os mesmos passos se quiser adicionar um usuário ou grupo ao grupo PC-DMIS-Usuário.

> Sempre que você faz modificações no grupo PC-DMIS-Usuário ou PC-DMIS-Programador, é necessário sair do Windows e entrar novamente para que tais mudanças sejam aplicadas. Se você adicionar um grupo de rede ao grupo PC-DMIS-Usuário ou PC-DMIS-Programador, conecte-se à rede para aplicar modificações subsequentes.

Adição de usuários do Azure AD (Microsoft Entra ID) ao grupo PC-DMIS-Programador off-line

Para adicionar usuários do Azure AD (Entra ID) a grupos locais sem uma conexão Active Directory ou uma conexão VPN, abra o Windows PowerShell no modo de administração e digite este comando: `net localgroup "PC-DMIS-Programmer" /add "AzureAD\user@domain.com"` .

Autenticação de um nível

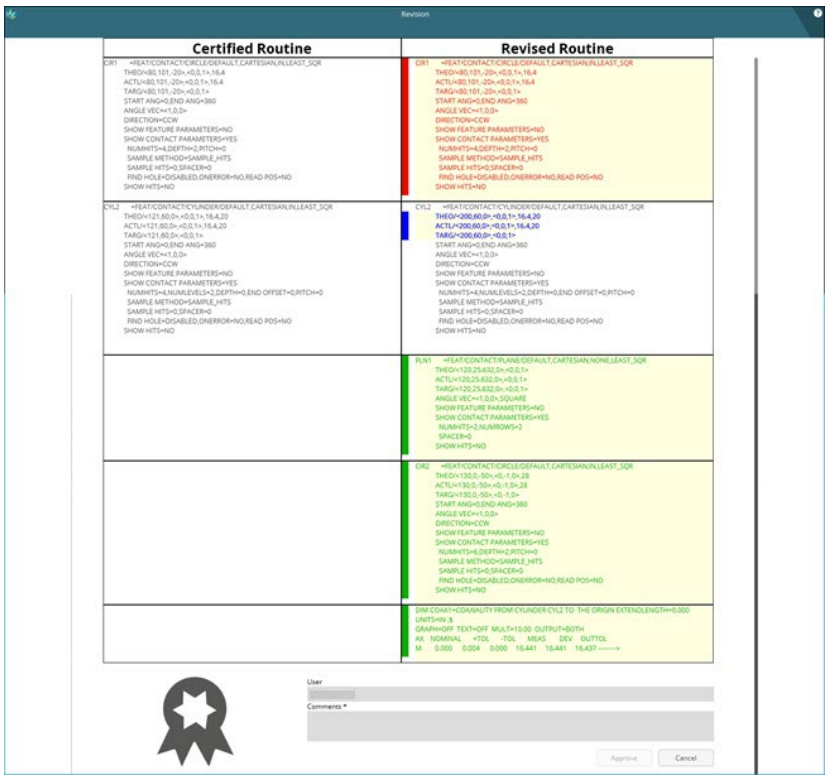
Este procedimento se aplica aos membros do grupo **PC-DMIS-Programador**.

Para certificar, editar, visualizar ou recertificar uma rotina de medição, siga estes passos:

1. Crie uma rotina de medição.
2. Adicione elementos, dimensões, e outros itens necessários à rotina de medição.
3. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Certificar** () para abrir a caixa de diálogo **Certificar rotina**.
4. Na caixa de diálogo **Comentários**, digite seus comentários e clique em **Certificar** para certificar a rotina de medição. O PC-DMIS abre imediatamente a rotina de medição no modo Protegido.

   > O PC-DMIS exibe um ícone de cadeado na parte superior da janela Edição, indicando que a rotina de medição não pode ser editada.

5. Para editar a rotina de medição certificada, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Editar rotina certificada** (). O PC-DMIS abre a rotina de medição no modo Edição.
6. Edite a sua rotina de medição.
7. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Recertificar** () para abrir a caixa de diálogo **Revisão**. Esta caixa de diálogo mostra as colunas **Rotina certificada** e **Rotina revisada** para você verificar as mudanças feitas após a certificação da rotina de medição.



Caixa de diálogo Revisão

8. Após revisar as mudanças, clique em **Aprovar** para recertificar a rotina de medição. O PC-DMIS adiciona imediatamente as mudanças à rotina de medição certificada e abre tal rotina no modo Protegido.

> Depois você submete uma rotina de medição para certificação, o PC-DMIS gera e atribuiu um arquivo .protect a ela. Esse arquivo rastreia alterações e inclui o status corrente do processo de certificação da rotina de medição. Se você mover ou excluir o arquivo .protect, todas as alterações rastreadas serão perdidas e nenhum membro do grupo PC-DMIS-Programador poderá recertificar a rotina de medição.

Autenticação de dois níveis

Para certificar rotinas de medição, siga estes passos:

1. Como membro do grupo PC-DMIS-Usuário:
   a. Crie uma rotina de medição.
   b. Adicione elementos, dimensões, e outros itens necessários à rotina de medição.
   c. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Enviar** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Enviar rotina**. Na caixa de diálogo

Comentários, digite seus comentários e clique em **Enviar** para enviar a rotina de medição para certificação.



Para cancelar o envio, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Cancelar envio** () para abrir a caixa de diálogo **Cancelar envio da rotina**. Na caixa de diálogo **Comentários**, digite seus comentários e clique em **Cancelar envio**.

d. Após enviar a rotina de medição para certificação, selecione a opção de menu **Arquivo | Sair**.

2. Como membro do grupo PC-DMIS-Programador:

a. Abra a rotina de medição recebida.

b. Selecione a opção de menu **Arquivo | Operações | Certificar** ou, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Certificar** () para abrir a caixa de diálogo **Certificar rotina**.

c. Na caixa de diálogo **Comentários**, digite seus comentários e clique em **Certificar** para certificar a rotina de medição. O PC-DMIS abre imediatamente a rotina de medição no modo Protegido.



Após a certificação, o PC-DMIS sempre abre a rotina de medição no modo Protegido para todos os usuários.

Para recertificar rotinas de medição, siga estes passos:

1. Como membro do grupo PC-DMIS-Usuário:

a. Abra a rotina de medição certificada. O PC-DMIS abre a rotina no modo Protegido.

b. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Editar rotina certificada** () para abrir a rotina de medição no modo Edição.



Se você for membro do grupo PC-DMIS-Programador e abrir a mesma rotina de medição mencionada acima, o PC-DMIS exibirá uma mensagem informando que você não é o criador da rotina em questão, e que ela não foi enviada a você para certificação.

c. Edite a rotina de medição.

d. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Enviar** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Enviar revisão**. Na caixa de diálogo **Comentários**, digite seus comentários e clique em **Enviar revisão** para enviar a rotina de medição para recertificação.



- Para cancelar o envio, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Cancelar envio** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Cancelar revisão**. Na caixa de diálogo **Comentários**, digite seus comentários e clique em **Cancelar revisão**.
- Para visualizar a rotina de medição certificada, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Visualizar certificada** ( ) para abrir a rotina de medição certificada no modo Protegido.

e. Após enviar a rotina de medição para recertificação, clique na opção de menu **Arquivo | Sair**.

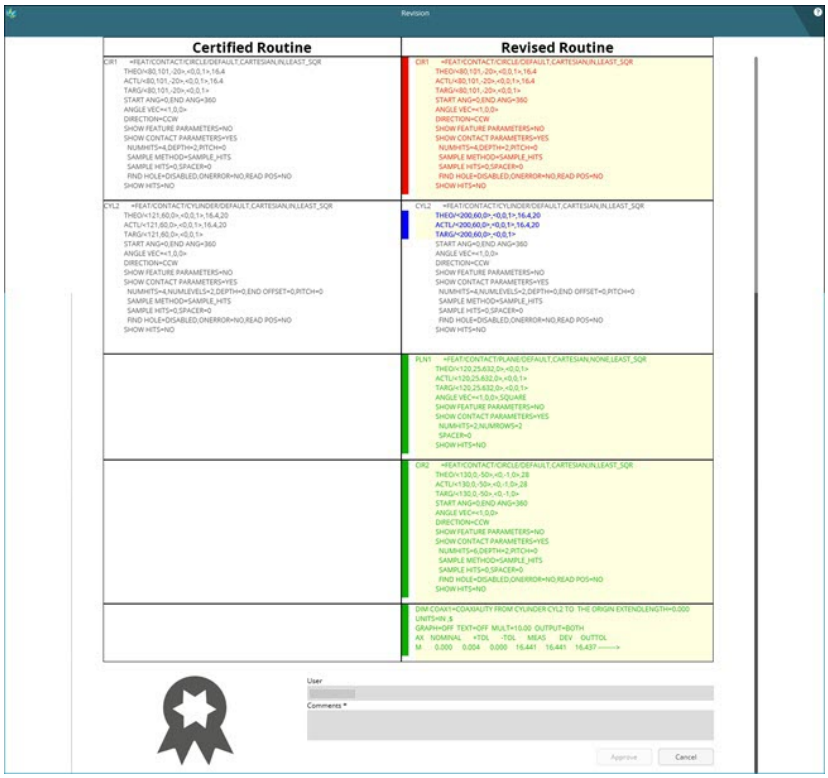
2. Como membro do grupo PC-DMIS-Programador:

a. Abra a rotina de medição. O PC-DMIS abre a rotina no modo Protegido.

b. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Editar rotina certificada** ( ) para abrir a rotina de medição novamente no modo Protegido e habilitar as opções **Visualizar certificada**, **Recertificar**, **Rejeitar** e **Excluir** na barra de ferramentas **Operações de arquivo**.

c. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Recertificar** ( ) para abrir a caixa de diálogo **Revisão**. Essa caixa de diálogo mostra as colunas **Rotina certificada** e **Rotina revisada** para você verificar as mudanças feitas após a certificação da rotina de medição.

- Para rejeitar as mudanças, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Rejeitar** ( ).
- Para excluir todas as mudanças após a última certificação, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Excluir** ( ).



Caixa de diálogo Revisão

d. Após revisar as mudanças, digite seus comentários na caixa **Comentários** e clique em **Aprovar** para recertificar a rotina de medição. O PC-DMIS abre imediatamente a rotina de medição no modo Protegido.

Depois você submete uma rotina de medição para certificação, o PC-DMIS gera e atribuiu um arquivo .protect a ela. Esse arquivo rastreia alterações e inclui o status corrente do processo de certificação da rotina de medição. Se você mover ou excluir o arquivo .protect, todas as alterações rastreadas serão perdidas e nenhum membro do grupo PC-DMIS-Programador poderá recertificar a rotina de medição.

Editar rotinas de medição certificadas

Ambiente local

Você somente pode editar rotinas de medição certificadas se for o criador da rotina ou um membro do grupo PC-DMIS-Usuário.

Para editar rotinas de medição certificadas, siga estes passos:

1. Se você for membro do grupo PC-DMIS Usuário e for também o criador de uma rotina de medição certificada, o PC-DMIS abre a rotina certificada no modo Protegido.
2. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Editar rotina certificada** () para abrir a rotina de medição no modo Edição.
3. Faça as edições necessárias em sua rotina de medição.

Se você for membro do grupo PC-DMIS-Programador e abrir a mesma rotina de medição mencionada acima, o PC-DMIS exibe uma mensagem informando que você não é o criador da rotina em questão, e que ela não foi enviada a você para certificação. Contudo, se um membro do grupo PC-DMIS-Usuário houver enviado a rotina de medição para certificação, clicar no botão **Editar rotina certificada** () abre a rotina no modo Protegido e ativa os botões **Recertificar**, **Rejeitar** e **Excluir** na barra de ferramentas **Operações de arquivo**.

Para aqueles que não são membros dos grupos PC-DMIS-Programador ou PC-DMIS-Usuário, o PC-DMIS sempre abre a rotina de medição certificada no modo Protegido. No modo Protegido, você somente pode executar rotinas de medição. Não é possível desativar esse modo. Para mais informações sobre o modo Protegido, consulte o tópico "Uso do modo protegido para proteger rotinas de medição de edições", na documentação do PC-DMIS Core.

Ambiente integrado do Teamcenter

Você só pode editar rotinas de medição certificadas se pertencer ao grupo PC-DMIS-Programador.

Para editar rotinas de medição certificadas, siga estes passos:

1. Abra a rotina de medição. Para informações sobre como abrir uma rotina de medição no Teamcenter, consulte o tópico "Etapa 2 - Abrir uma rotina de medição", na documentação do PC-DMIS DCI.
2. Na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, clique no botão **Editar rotina certificada** () para abrir a rotina de medição no modo Edição.
3. Faça as edições necessárias na rotina de medição e execute uma das seguintes ações:
    - **Salvar alterações** – Clique em **Arquivo | Salvar** para salvar as alterações. A rotina de medição permanece não certificada. Para visualizar ou continuar a trabalhar com as alterações salvas, é necessário abrir a rotina de medição no modo Editar.
    - **Recertifique a rotina de medição.**
        A. Clique no botão **Recertificar** () para abrir a caixa de diálogo **Revisão**. Verifique as alterações comparando as colunas **Rotina certificada** e **Rotina revisada**.
        B. Insira comentários, se requerido, e clique em **Aprovar** para abrir a caixa de diálogo **Teamcenter salvar como**.

        Para informações sobre as opções na caixa de diálogo **Teamcenter salvar como**, consulte o tópico "Etapa 4 - Salvar uma rotina de medição", na documentação do PC-DMIS DCI.
        C. Selecione os campos requeridos e clique em **OK**.

Procedimento para certificar e visualizar o arquivo .protect

O procedimento a seguir certifica uma rotina de medição e gera um arquivo .protect. Você pode utilizar o aplicativo Protect Viewer para visualizar esse arquivo. Para mais informações sobre o aplicativo Protect Viewer, visite a página da biblioteca da Ajuda do PC-DMIS. Selecione sua versão específica da ajuda fo PC-DMIS e navegue até a documentação do Protect Viewer.

Pré-requisitos:

- Para certificar uma rotina de medição, você precisa ser membro do grupo PC-DMIS-Programador e a licença do Protect Viewer precisa estar ativada.
- Para visualizar o arquivo .PRG.protect, o aplicativo Protect Viewer precisa estar instalado no seu computador.

Para certificar e visualizar o arquivo .PRG.protect, siga estes passos:

1. Crie uma rotina de medição.
2. Selecione a opção de menu **Arquivo | Operações | Certificar** ou, na barra de ferramentas **Operações de arquivo**, (**Visualizar | Barras de ferramentas | Operações de arquivo**), clique no botão **Certificar** () para abrir a caixa de diálogo **Certificar rotina**.
3. Digite seus comentários na caixa **Comentários** e clique em **Certificar**.
   - **Ambiente local** - O PC-DMIS certifica e salva a rotina de medição e gera um arquivo .PRG.prtotect na mesma pasta da rotina de medição. O nome do arquivo é <nome do arquivo da rotina de medição>.PRG.protect, onde <nome do arquivo da rotina de medição> é o nome do arquivo da rotina de medição. A localização padrão da pasta é: "C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2".
   - **Ambiente integrado do Teamcenter** - O PC-DMIS abre a caixa de diálogo **Teamcenter salvar como**. Selecione as opções requeridas e clique em **OK**. O PC-DMIS certifica e salva a rotina de medição e gera um arquivo .PRG.protect no banco de dados do Teamcenter.

     Para informações sobre as opções na caixa de diálogo **Teamcenter salvar como**, consulte o tópico "Etapa 4 - Salvar uma rotina de medição", na documentação do PC-DMIS DCI.

   Por exemplo, se o nome do arquivo da rotina de medição for ABC.PRG, o nome do arquivo .protect será ABC.PRG.protect.
4. Navegue até pasta que contém o arquivo .protect, clique duas vezes no arquivo, ou clique com o botão direito do mouse e selecione **Abrir** para abrir o arquivo no aplicativo Protect Viewer.

Adição de marcas-d'água a relatórios de rotimas de medição certificadas

Você pode adicionar uma marca-d'água a relatórios gerados para rotinas de medição certificadas. A entrada UseWaterMarkText do Editor de configurações controla se a marca-d'água aparece ou não, enquanto a entrada WaterMarkText do Editor de configurações especifica o texto da marca-d'água.

Alteração do idioma

O menu **Arquivo | Idioma** exibe os idiomas suportados pelo produto. Uma marca de seleção indica o idioma atual. Para mudar o idioma, escolha **Arquivo | Idioma** e selecione

o idioma desejado. O PC-DMIS salva automaticamente seu trabalho, fecha e reinicia. Quando é reiniciado, o PC-DMIS executa no novo idioma selecionado.

Idioma do conteúdo da ajuda



O PC-DMIS instala automaticamente durante o processo principal de instalação todos os recursos de interface do usuário para os idiomas suportados. Contudo, para ver o conteúdo do arquivo de ajuda off-line em idioma diferente do inglês, você precisa instalar o arquivo do idioma separadamente. O conteúdo de ajuda on-line está disponível na internet.

Os arquivos de ajuda off-line dos idiomas podem ser instalados conforme necessário, para isso navegue até a pasta do pacote de idiomas e execute o arquivo executável do idioma apropriado.

Para instalar um arquivo de ajuda de linguagem:

1. Navegue até a pasta de idiomas de download do instalador do PC-DMIS. (<Product_Installer_Folder>\lang)
2. Execute o executável do pacote de idiomas desejado para instalar os arquivos de ajuda de linguagem.

Isso instala a pasta **centroajuda** no diretório do idioma sob a instalação do PC-DMIS.

Conexão ao Teamcenter

Você pode usar a opção **Arquivo | Teamcenter** para ativar ou desativar a conexão ao software Teamcenter. O Teamcenter é um pacote de banco de dados PLM (Product Lifecycle Management) desenvolvido pela Siemens.



Para que o menu **Arquivo | Teamcenter** apareça, a opção Teamcenter precisa estar ativada em sua licença do PC-DMIS.

É possível conectar-se ao Teamcenter usando o método de Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) ou o módulo adicional Shop Floor Connect (SFC). Para mais informações sobre o SOA e o SFC, consulte o tópico "Métodos de conexão ao Teamcenter (conexões SOA e SFC)", na documentação do PC-DMIS DCI.

O menu **Teamcenter** inclui as seguintes opções:

- **Lig.** - Selecione esta opção para estabelecer uma conexão com o Teamcenter. Uma vez selecionada, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Fazer login no Teamcenter**, onde você pode digitar seu nome de usuário e senha do Teamcenter. Se a conexão

tiver êxito, o PC-DMIS exibirá a mensagem "Conexão com o Teamcenter estabelecida com sucesso".

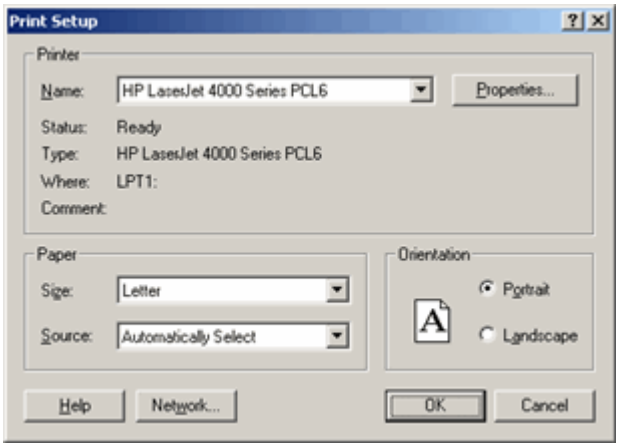
Uma conexão bem-sucedida altera as caixas de diálogo padrão **Salvar como** e **Abrir** para trabalhar com o Teamcenter. Se a conexão falhar, o PC-DMIS passa para a configuração padrão **Desl.** e as caixas de diálogo **Salvar como** e **Abrir** são usadas.

- **Desl.** - Selecione esta opção para desconectar o PC-DMIS do Teamcenter. Isto retorna as caixas de diálogo **Salvar como** e **Abrir** do PC-DMIS para o padrão.
- **Configuração** - Selecione esta opção para abrir a caixa de diálogo **Configurar o Teamcenter**. Para mais informações sobre a caixa de diálogo **Configuração do Teamcenter**, consulte o tópico "Opções de configuração do Teamcenter", na documentação do PC-DMIS DCI.

Para mais informações sobre trabalhar com o Teamcenter, consulte o tópico "Uso do Teamcenter", na documentação do PC-DMIS Core.

Configuração das Opções da Impressora

O botão **Configuração da impressora** e o item de menu **Impressão de arquivo | Configuração da impressora** acessa a caixa de diálogo **Configuração da impressora** padrão do Windows. Esta caixa de diálogo permite alternar entre impressora disponíveis, escolher o tamanho do papel, orientação da página e acessar outras propriedades da impressora. O PC-DMIS usa estas opções ao imprimir a janela Edição, o relatório de inspeção ou a janela de exibição de gráficos.



Uma Caixa de Diálogo Configurar Impressão de Amostra

Para obter informações sobre esta caixa de diálogo e as opções disponíveis, consulte o arquivo de ajuda fornecido com o sistema operacional Windows. Para acessar as propriedades avançadas específicas da impressora, consulte a documentação específica da impressora.

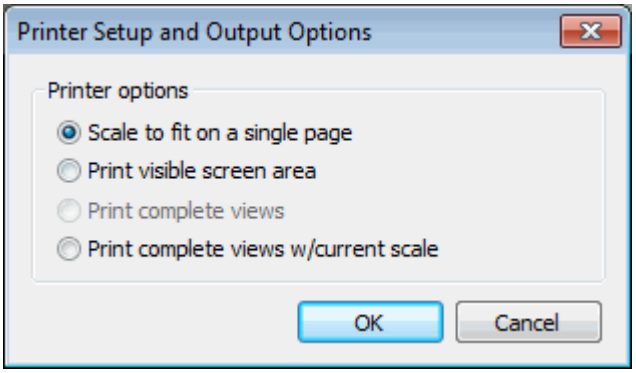
Imprimindo a janela de exibição de gráficos

O PC-DMIS permite enviar os conteúdos atuais da janela Exibição de gráficos para a impressora. Selecione **Arquivo | Impressão | Impressão da janela Gráficos** para exibir a caixa de diálogo **Configuração da impressora** do Windows. Clique em **OK** para enviar o relatório para a impressora mostrada na caixa de diálogo.

Antes de imprimir, é possível configurar as opções de saída e pré-visualizar o trabalho de impressão.

Configurações de saída e de opções da impressora para a janela Exibição de gráficos

Selecione **Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela de gráficos** para exibir a caixa de diálogo **Configuração da impressora e Opções de saída**.



Caixa de diálogo Configuração da impressora e opções de saída

Use esta caixa de diálogo para configurar sua impressora e várias opções de exibição. As opções disponíveis na área **Opções da impressora** permitem selecionar o tipo vista gráfica a imprimir. Elas incluem:

Ajustar para caber em uma única página - Esta opção ajusta qualquer imagem gráfica para caber em uma única página.

Imprimir área visível da tela - Esta opção imprime somente a área visível da tela atual. Se você amplia um elemento, ela somente imprime o que está na tela e não toda a peça.

Imprimir vistas completas - Esta opção imprime cada vista que você tiver definido usando a área **Layout** da caixa de diálogo **Configuração de vista** em sua própria página. Por exemplo, se você estiver mostrando a vista Z+ e a vista Y- de uma peça em sua janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS imprime duas páginas separadas: uma com a vista Z+ e uma com a vista Y-.

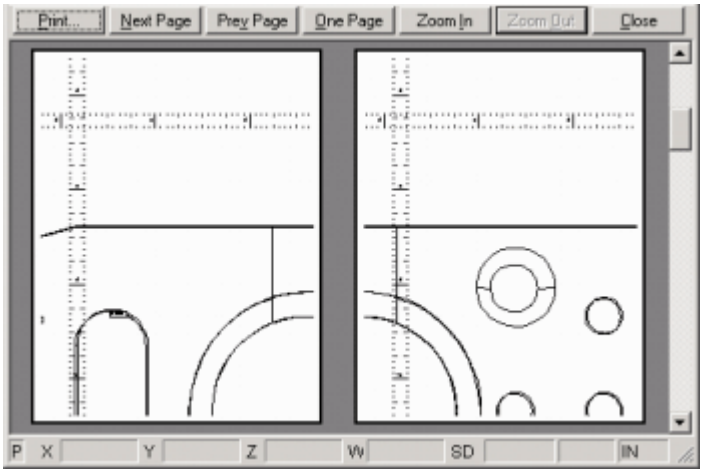
Imprimir vistas completas com escala atual - Esta opção atua como a opção **Imprimir vistas completas**, exceto que imprime na escala atual. Se você tiver ampliado a imagem,

o PC-DMIS continua a imprimir a vista completa, mas divide a imagem entre várias páginas.

Para salvar quaisquer alterações, clique no botão **OK**.

Visualização da tarefa de impressão

Selecione **Arquivo | Impressão | Visualizar impressão da janela Edição** para visualizar o que é impresso da janela Exibição de gráficos. Uma janela Visualização de impressão aparece.



Janela Visualização de impressão, mostrando o conteúdo da janela Exibição de gráficos

Os botões na parte superior da janela executam estas funções:

O botão **Imprimir** abre uma caixa de diálogo **Configuração de impressão** padrão para que possa enviar a tarefa de impressão para a impressora.

Os botões **Próxima página** e **Página anterior** percorrem um trabalho de impressão com várias páginas.

O botão de alternância **Uma página** ou **Duas páginas** determina quantas páginas são exibidas por vez na janela Visualização da impressão.

Os botões **Mais zoom** e **Menos zoom** permitem ter uma visão rápida aproximada de uma página na janela Visualização da impressão. Eles não afetam a exibição do que é enviada para a impressora.

O botão **Fechar** fecha a janela Visualização da impressão.

Impressão da Janela Edição

O conteúdo da janela Edição pode ser enviado para a impressora das seguintes maneiras:

- Selecione a opção **Arquivo | Impressão | Impressão da janela Edição**.

- Clique no ícone **Imprimir** na barra de ferramentas **Janela Edição**.
- Pressione F4.

Visualização da tarefa de impressão

Para visualizar uma impressão, selecione **Arquivo | Impressão | Visualizar impressão da janela Edição**. Uma janela Pré-visualizar impressão é exibida:



Janela Visualização de impressão mostrando o conteúdo da janela Edição.

Os botões na parte superior da janela executam estas funções:

- O botão **Imprimir** abre uma caixa de diálogo **Configuração de impressão** padrão que permite enviar a tarefa de impressão para a impressora.
- Os botões **Próxima página** e **Página anterior** percorrem um trabalho de impressão com várias páginas.
- O botão de alternância **Uma página** ou **Duas páginas** determina quantas páginas aparecem por vez na janela Visualização da impressão.
- Os botões **Mais zoom** e **Menos zoom** permitem ter uma visão rápida aproximada de uma página na janela Visualização da impressão. Eles não afetam a exibição do que é enviada para a impressora.
- O botão **Fechar** fecha a janela Visualização da impressão.

Ao imprimir o conteúdo da janela Edição, você deve usar uma fonte TrueType (como Courier New). Caso contrário, os caracteres ou linhas podem não ser alinhados como se espera. Para alterar as fontes usadas na janela Edição e nos relatórios, consulte o tópico "Para personalizar fontes da interface do usuário" no capítulo" Navegação da interface do usuário".

Impressão no modo Resumo

Quando você visualiza a janela Edição no modo Resumo, a impressão obtida é exatamente aquela que você vê nessa janela. Se um grupo está recolhido na janela Edição, a impressão mostra o grupo como estando recolhido.

Configuração de opções de saída

Você pode configurar as opções de saída para as tarefas de impressão da janela Edição da mesma caixa de diálogo **Configuração de saída** que você usa para a saída do relatório. Para informações sobre as opções na caixa de diálogo **Configurações de saída**, consulte "Configuração de opções de impressão e saída para a janela Relatório".

Para alterar impressoras, ajustar a orientação da página ou modificar outras opções da impressora, selecione **Arquivo | Impressão | Configuração da impressora**. Para mais informações, consulte "Configuração de opções de impressão".

Impressão da janela de relatório

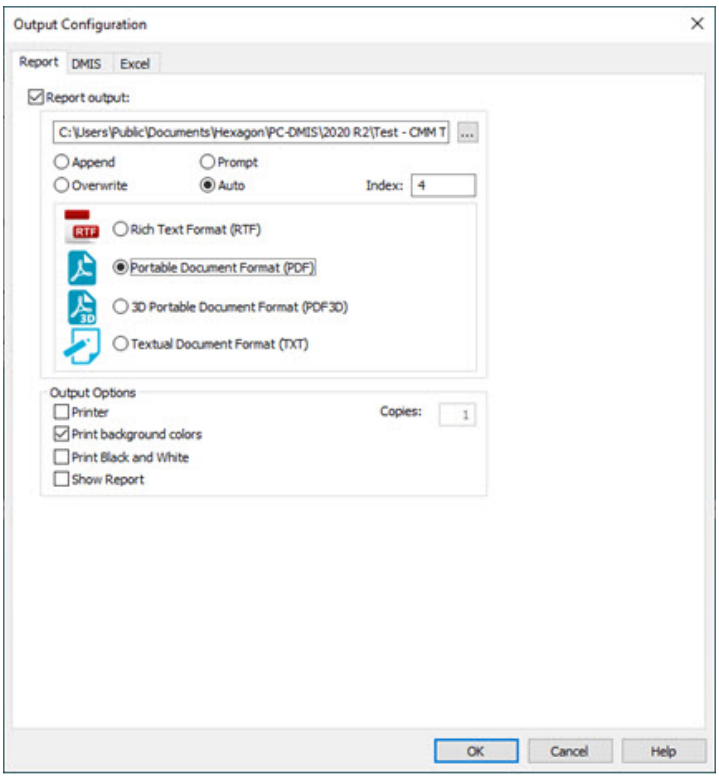
O PC-DMIS permite enviar o relatório de inspeção na janela Relatório para uma variedade de dispositivos de saída ou para um arquivo. O PC-DMIS suporta uma grande variedade de impressoras e plotadoras. Entre em contato com o representante de vendas do PC-DMIS se tiver alguma pergunta em relação à compatibilidade de hardware.

Para imprimir relatórios de inspeção, selecione a opção de menu **Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela Relatório**. Antes de imprimir, você pode definir as opções de configuração para sua tarefa de impressão escolhendo **Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela Relatório**.

Ao imprimir o Relatório somente texto, use uma fonte True Type (como Courier New). Caso contrário, os caracteres ou linhas não serão alinhados como se espera. Se for necessário alterar a fonte em um relatório somente texto, modifique a propriedade **Fonte** no ObjetoRelatórioTexto usado no modelo de relatório.

Configurações de saída e de opções da impressora para a janela de relatório

Selecionar a opção de menu **Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela de relatório** exibe a caixa de diálogo **Configuração de saída**.



Caixa de diálogo Configuração de saída

Você pode usar esta caixa de diálogo para indicar ao PC-DMIS para onde enviar o relatório de inspeção. A caixa de diálogo contém as seguintes guias que você pode usar para enviar o relatório para um arquivo, para a impressora, gerá-lo como um arquivo DMIS ou Microsft Excel, ou qualquer combinação de ambos:

Relatório - Envia a saída de relatório para um arquivo (.rtf, .pdf ou .txt) ou para a impressora. Para informações sobre esta guia, consulte "Saída para um arquivo RTF, PDF, TXT ou para a impressora padrão". Para informações sobre o uso desta guia para emitir para um arquivo usando expressões, consulte "Saída para um arquivo usando expressões".

DMIS - Envia a saída de relatório para um arquivo de saída DMIS (.dmo). Para informações sobre esta guia, consulte "Saída para um arquivo DMIS".

Excel - Envia a saída de relatório para um arquivo Excel (.xls, xlsx, ou .csv). Para informações sobre esta guia, consulte "Saída para um arquivo Excel".

Para informações sobre visualização de um relatório de inspeção salvo, consulte o tópico "Ver um relatório de inspeção" no capítulo "Usar outras janelas, editores e ferramentas".

Configuração das opções de impressão para Conjuntos Marcados

O PC-DMIS também exibe uma instância da caixa de diálogo **Configuração de saída** sempre que um conjunto marcado é criado. Isto define opções de impressão *específicas somente para o novo conjunto marcado criado*. Alternativamente, se você prefere usar configurações de impressão já definidas usadas pela rotina de medição, pode selecionar a caixa de seleção **Usar configurações de impressão globais**. Para informações sobre

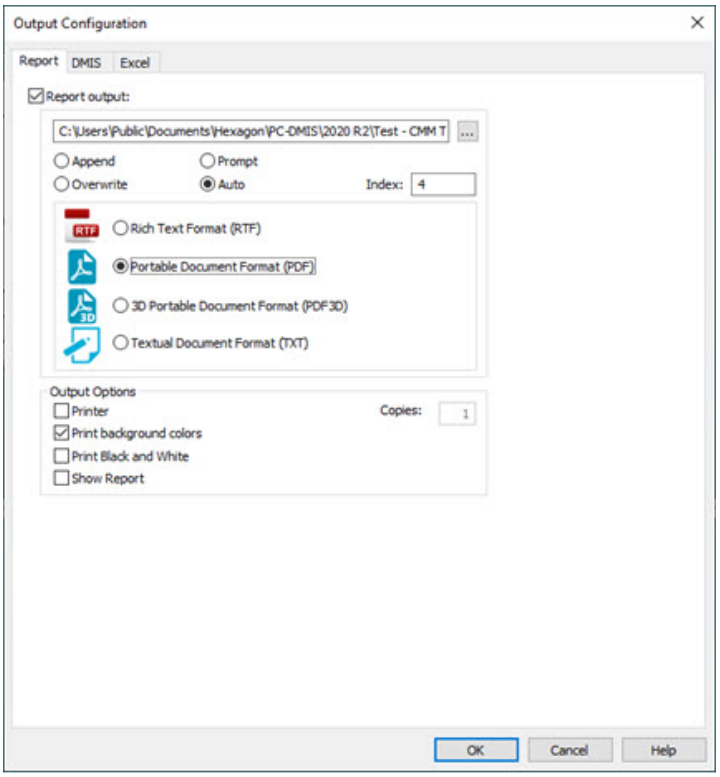
conjuntos marcados, consulte "Criação e execução de conjuntos marcados" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

Para definir opções de impressão para conjuntos marcados existentes, selecione o conjunto na janela Conjuntos marcados e, em seguida, selecione **Arquivo | Impressão | Configurar impressão na janela Relatório**.

Configurando a proporção da imagem

A entrada `MaxImageRatio` configura a proporção máxima da imagem entre a resolução da tela e a resolução da impressora ao imprimir o desenho do CAD a partir da janela Relatório. Consulte a entrada `MaxImageRatio` na seção **Relatório** do Editor de configuração do PC-DMIS.

Saída para arquivo RTF, PDF, TXT ou impressora padrão



Caixa de diálogo Configuração de saída - Guia Relatório

Na caixa de diálogo **Configuração de saída** (**Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela Relatório**), a guia **Relatórios** define se:

- Envia a saída de relatório para uma impressora
- Salva o relatório como um arquivo separado (.rtf, .pdf ou .txt)
- Faz ambas as opções acima

A caixa de diálogo contém também opções para o relatório gerado.

Saída para relatório

Saída do relatório - Se selecionada, o PC-DMIS envia a saída para um arquivo. O arquivo pode ser salvo em formato de texto (.txt), rich text (.rtf) ou Portable Document (.pdf). O arquivo .pdf pode ser um arquivo PDF padrão ou PDF 3D.

O nome de arquivo é inicialmente gerado e formatado para ter o mesmo nome da rotina de medição e um índice numérico anexado antes da extensão. Embora o PC-DMIS gere este nome de arquivo inicial, o nome não precisa seguir o formato padrão e pode ser alterado.

Você também pode digitar um nome de variável na caixa **Saída do relatório**. Desde que não haja ainda um caminho na caixa, o PC-DMIS interpreta o valor da variável para o nome do arquivo.

Anexar - Se selecionada, o PC-DMIS adiciona os dados atuais do relatório de inspeção no arquivo selecionado. Observe que o caminho completo *tem* que ser especificado; caso contrário, o PC-DMIS assume o mesmo diretório da rotina de medição. Além disso, se o arquivo não existir, ele é criado quando você gera o relatório.



Limitações do anexar

Para um arquivo RTF, devido a um limite de funcionamento do driver RTF com o modelo de criação de relatórios do PC-DMIS, ao *anexar* a um arquivo RTF, o PC-DMIS envia apenas o conteúdo do objeto **TextReporting**, independentemente dos outros objetos que possam existir no modelo de relatório atual.

Além disso, se optar por **anexar** um arquivo RTF, é necessário que o arquivo tenha sido usado *sempre* com a opção Anexar. Não é possível conectar-se a um arquivo RTF usado primeiramente com **Substituir** ou **Automático**.

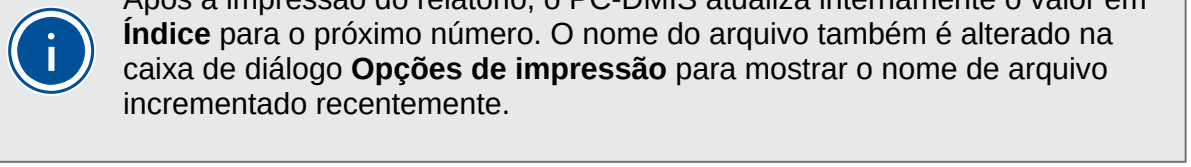
Para um arquivo em formato PDF 3D, o PC-DMIS não aceita a funcionalidade anexar.

Substituir - O PC-DMIS substitui o arquivo selecionado pelos dados atuais do relatório de inspeção. Observe que o caminho completo tem que ser especificado; caso contrário, o PC-DMIS assumirá o mesmo diretório da rotina de medição. Além disso, se o arquivo não existir, ele é criado quando você gera o relatório.

Aviso - O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Salvar como**, na qual é possível escolher o arquivo de destino para o relatório.

Automático - O PC-DMIS gera automaticamente o nome de arquivo do relatório usando o número da caixa **Índice**. O nome do arquivo gerado será igual ao nome DA rotina de medição anexadA ao índice numérico e à extensão. Além disso, o

arquivo gerado ficará localizado no mesmo diretório da rotina de medição. Se existir um arquivo com o mesmo nome do arquivo gerado, a opção **Automático** incrementa o valor do índice até que que seja encontrado um nome de arquivo exclusivo.



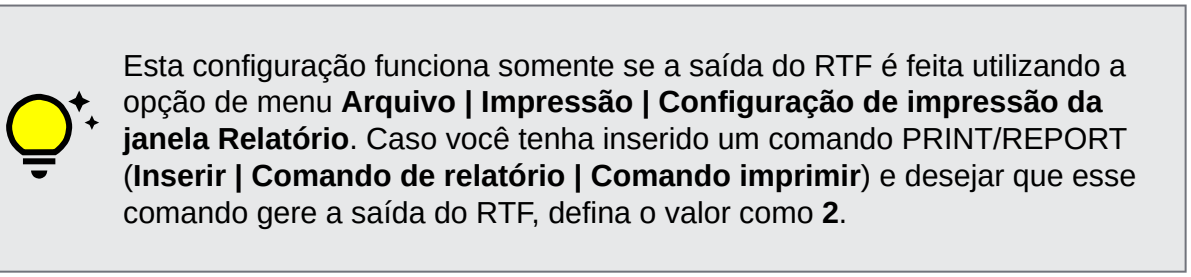
Após a impressão do relatório, o PC-DMIS atualiza internamente o valor em **Índice** para o próximo número. O nome do arquivo também é alterado na caixa de diálogo **Opções de impressão** para mostrar o nome de arquivo incrementado recentemente.

Rich Text Format (RTF) - Se selecionada, o PC-DMIS gera o relatório usando o Microsoft Rich Text Format (arquivo .rtf) para intercambiar documentos. As imagens em relatórios RTF têm uma borda clara ao redor. Por padrão, o PC-DMIS gera relatórios RTF utilizando um conversor RTF Amyuni. Isso essencialmente ordena as informações dentro de várias caixas de texto dentro do arquivo RTF. Isso é necessário para o posicionamento exato dos elementos do modelo de relatório dentro do relatório RTF. Para que o relatório seja exibido adequadamente, você deverá utilizar o Microsoft Word e definir a exibição do documento como **Layout de impressão**. Se encontrar dificuldades ao trabalhar com um relatório editado neste formato, pode pretender gerar um relatório no antigo estilo RTF.

Geração de um relatório RTF de estilo antigo

O PC-DMIS fornece um meio para a geração de um relatório RTF de estilo antigo, como o utilizado na versão 3.7 e anteriores. Para fazer isso, siga este procedimento:

1. Feche o PC-DMIS.
2. Inicie o Editor de Configurações do PC-DMIS. e clique em **Conectar**.
3. No Editor de configurações, expanda a seção **Impressão_USUÁRIO** e localize a entrada `DoNotUseAmyuniRTF`.
4. Ajuste o **Valor Atual** para **1**, clique em **Salvar configuração** e clique em **OK**.



Esta configuração funciona somente se a saída do RTF é feita utilizando a opção de menu **Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela Relatório**. Caso você tenha inserido um comando PRINT/REPORT (**Inserir | Comando de relatório | Comando imprimir**) e desejar que esse comando gere a saída do RTF, defina o valor como **2**.

5. Reinicie o PC-DMIS.
6. Certifique-se de que a janela Relatório está configurada para imprimir o relatório em um formato apenas texto. Para fazer isso, clique com o botão direito do mouse no espaço em branco no final da janela Relatório e marque a caixa de seleção **Utilizar relatório de dimensão em modo texto**. Para mais informações, consulte Alteração

do conteúdo da janela Relatório no capítulo Exibição de resultados de medição no relatório.

Alteração de margens e tamanhos de página para relatórios RTF do estilo antigo

Se a entrada `DoNotUseAmyUniRTF` está definida como 1 ou 2, você pode alterar a margem padrão e os tamanhos da página usados para a saída em RTF modificando as entradas localizadas sob a seção **Imprimir** do Editor de configurações do PC-DMIS:

`PcdmisRTFLeftMargin`

`PcdmisRTFRightMargin`

`PcdmisRTFTopMargin`

`PcdmisRTFBottomMargin`

`PcdmisRTFPaperHeight`

`PcdmisRTFPaperWidth`

Usos pretendidos de relatórios RTF

Como o tipo de arquivo RTF implica, um relatório RTF tem como objetivo principalmente ser um formato de arquivo de intercâmbio de relatórios com base em texto como mostrado abaixo:

```
PART NAME  : Test Program
REV NUMBER : B5
SER NUMBER : 13579
STATS COUNT : 1

Active alignment changed to STARTUP

            START ANG=0,END ANG=0CYL1=CYLINDER MEASURED FROM 9 HITS
DIM LOC1= LOCATION OF CYLINDER CYL1  UNITS=MM
AX    NOMINAL       +TOL       -TOL       MEAS        DEV     OUTTOL
X      154.500      0.025      0.025    154.495     -0.005      0.000 ---#-----
Y       19.500      0.025      0.025     19.503      0.003      0.000 -----#---
Z      -35.000      0.025      0.025    -35.000      0.000      0.000 ----#----
```

Relatório com base em texto de amostra que utiliza o modelo de relatório default.rtp

Arquivos RTF contendo elementos gráficos, como aqueles com base no CADonly.rtp, TextOnly.rtp e outros modelos semelhantes, levarão muito tempo para serem criados, os arquivos podem ficar bastante grandes e os gráficos podem ter uma aparência tão boa quanto em outros formatos. Por esses motivos, o formato PDF é recomendado com relação ao formato RTF para relatórios gráficos.

Portable Document Format (PDF) - O PC-DMIS gera o relatório usando o Adobe Portable Document Format (arquivo .pdf) para compartilhamento de arquivos eletrônicos.

As dimensões em formato PDF não têm a cor de fundo azul padrão e nem exibem o símbolo da dimensão.

Se você ainda não instalou gratuitamente em seu computador o Adobe® Acrobat® Reader™, é preciso instalá-lo para visualizar os arquivos .pdf. Você pode baixar o programa do site da Adobe na internet em: http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html

3D Portable Document Format (PDF3D) - Isso também gera um arquivo .pdf, mas a principal diferença é que também incluído um objeto integrado do CAD que você pode manipular dentro do arquivo .pdf. Para mais informações sobre limitações, veja "Como trabalhar com arquivos PDF 3D" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Documento de texto (TXT) - O PC-DMIS gera o relatório em um formato de texto sem formatação. Você pode ver este tipo de relatório com qualquer editor de texto. Durante a geração de relatório, o PC-DMIS usa o modelo default.rtp, independentemente do modelo real selecionado na janela Relatório. Este relatório de texto ignora quaisquer objetos, tais como imagens. Para informações sobre o modelo default.rtp, consulte "Visualização de um relatório de texto legado" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório". Se você salvar sua rotina de medição em uma versão que não suporta a saída .txt, o PC-DMIS usa a saída de PDF.

Utilizar as configurações de impressão globais - Esta caixa de seleção fica disponível se você seleciona primeiro um conjunto marcado na janela Conjuntos marcados e depois acessa esta caixa de diálogo. A caixa de seleção **Utilizar as configurações de impressão globais** determina se o PC-DMIS usa ou não os parâmetros do arquivo de saída global para a configuração selecionada. Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS substitui as opções de impressão padrão mais específicas utilizadas para a configuração selecionada pelas configurações globais das rotinas de medição, dando a você um melhor controle sobre a saída. Selecione esta caixa de seleção para ter mais controle sobre os esquemas de nomeação imprimir-para-arquivo utilizados com as configurações selecionadas.

Você pode usar a caixa de diálogo **Hyper Reports em linha** junto com o comando `RELATÓRIO/ANTERIOR` . Para obter mais informações, consulte "Integração de relatórios ou modelos de relatório em uma rotina de medição" no capítulo "Relatório de resultados de medições".

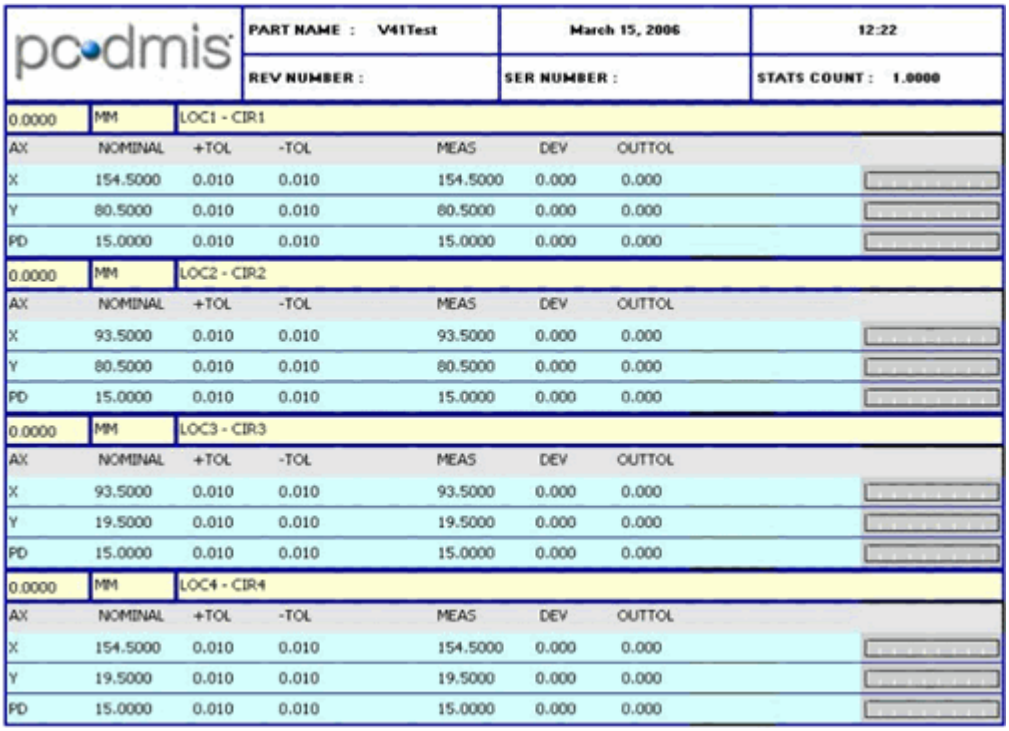
Opções de saída

Impressora - Determina se o relatório deve ser enviado à impressora padrão.

Imprimir cores de plano de fundo - Determina se o relatório imprime ou não as cores de plano de fundo.

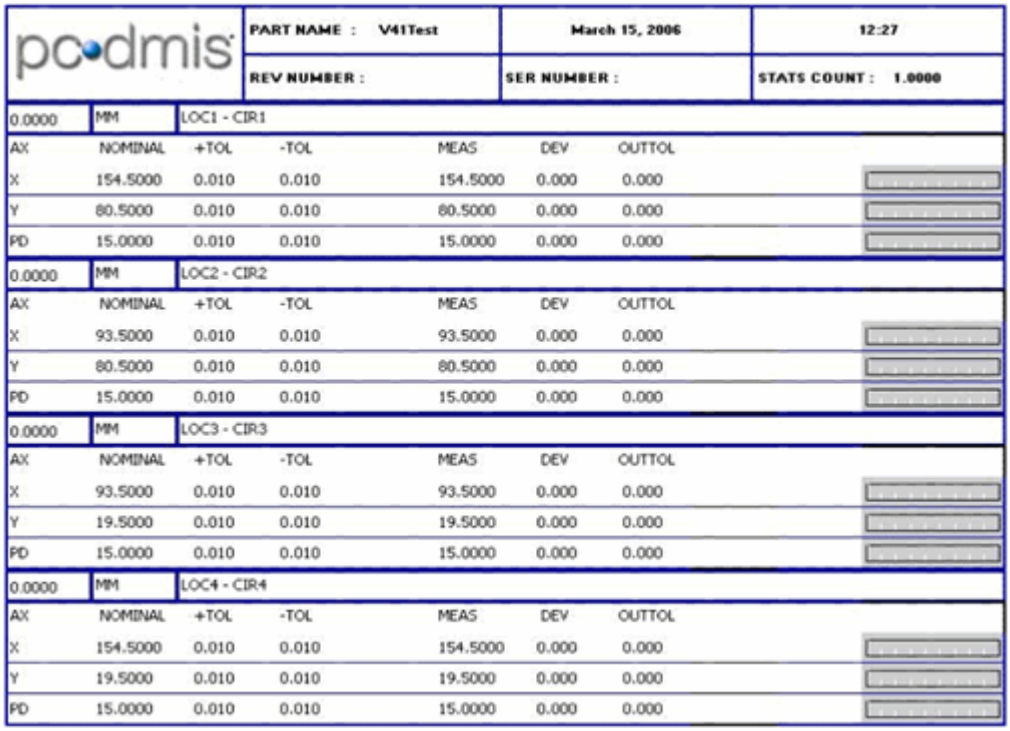
Por padrão, o PC-DMIS seleciona esta caixa de seleção e imprime as cores de plano de fundo. Se você desmarcar esta caixa de seleção, o PC-DMIS não imprime quaisquer cores de plano de fundo. Se você desejar desmarcar ou exibir a cor de plano de fundo de um relatório já existente na janela Relatório, certifique-se de que você clica no botão **Redesenhar o relatório** a partir da barra de ferramentas **Relatório**.

Para alterar o estado padrão dessa caixa de seleção, clique no menu **Editar**, aponte para **Preferências** e clique em **Configuração**. Então, na guia **Geral**, na lista de caixas de seleção, marque ou desmarque a caixa de seleção **Imprimir cores de plano de fundo**.



pc-dmis	PART NAME : V41Test			March 15, 2006		12:22	
	REV NUMBER :			SER NUMBER :		STATS COUNT : 1.0000	
0.0000	MM	LOC1 - CIR1					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	154.5000	0.010	0.010	154.5000	0.000	0.000	
Y	80.5000	0.010	0.010	80.5000	0.000	0.000	
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000	
0.0000	MM	LOC2 - CIR2					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	93.5000	0.010	0.010	93.5000	0.000	0.000	
Y	80.5000	0.010	0.010	80.5000	0.000	0.000	
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000	
0.0000	MM	LOC3 - CIR3					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	93.5000	0.010	0.010	93.5000	0.000	0.000	
Y	19.5000	0.010	0.010	19.5000	0.000	0.000	
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000	
0.0000	MM	LOC4 - CIR4					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	154.5000	0.010	0.010	154.5000	0.000	0.000	
Y	19.5000	0.010	0.010	19.5000	0.000	0.000	
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000	

Relatório de amostra com cores de plano de fundo



pc-dmis	PART NAME : V41Test	March 15, 2006	12:27
	REV NUMBER :	SER NUMBER :	STATS COUNT : 1.0000

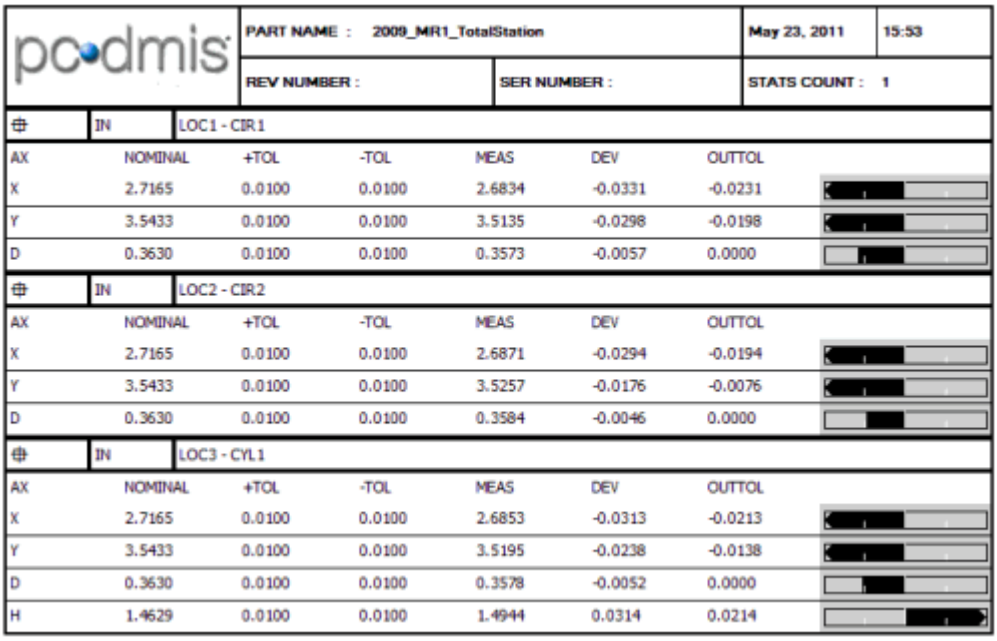
0.0000	MM	LOC1 - CIR1				
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	154.5000	0.010	0.010	154.5000	0.000	0.000
Y	80.5000	0.010	0.010	80.5000	0.000	0.000
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000
0.0000	MM	LOC2 - CIR2				
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	93.5000	0.010	0.010	93.5000	0.000	0.000
Y	80.5000	0.010	0.010	80.5000	0.000	0.000
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000
0.0000	MM	LOC3 - CIR3				
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	93.5000	0.010	0.010	93.5000	0.000	0.000
Y	19.5000	0.010	0.010	19.5000	0.000	0.000
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000
0.0000	MM	LOC4 - CIR4				
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	154.5000	0.010	0.010	154.5000	0.000	0.000
Y	19.5000	0.010	0.010	19.5000	0.000	0.000
PD	15.0000	0.010	0.010	15.0000	0.000	0.000

Relatório de amostra sem cores de plano de fundo

Em determinados casos, é possível continuar a visualizar algumas cores de plano de fundo no relatório, mesmo que a exibição de cores de plano de fundo tenha sido desativada aqui. Tal deve-se à configuração de cor de plano de fundo especial que existe em determinados objetos de modelo de relatório e não é controlado por esta caixa de seleção. Por padrão, os objetos **TextoObjetoRelatório** e **Relatório** que existem nos modelos de relatório do PC-DMIS têm uma cor de plano de fundo verde-claro pálida em seu esquema de cor. Para **TextoObjetoRelatório**, isto existe para ajudar a mostrar os limites do objeto no modelo. Se tal cor de plano de fundo apresentar problemas, acesse a propriedade **Cor** desses objetos que se encontram no modelo de relatório, e altere as cores de plano de fundo desses objetos para branco. Para mais informações sobre como fazê-lo, consulte "Alterar as cores do texto do relatório" no capítulo "Relatório de resultados de medição".

Imprimir em preto e branco - Determina se o texto, linhas e gráficos de zona de tolerância são impressos em preto e branco ou nas cores definidas.

Isto não torna todos os relatórios em um relatório completamente em preto e branco. Alguns elementos não são afetados por esta caixa de seleção (por exemplo, a janela Exibição de gráficos, imagens e elementos em alguns OCXs não são afetados).



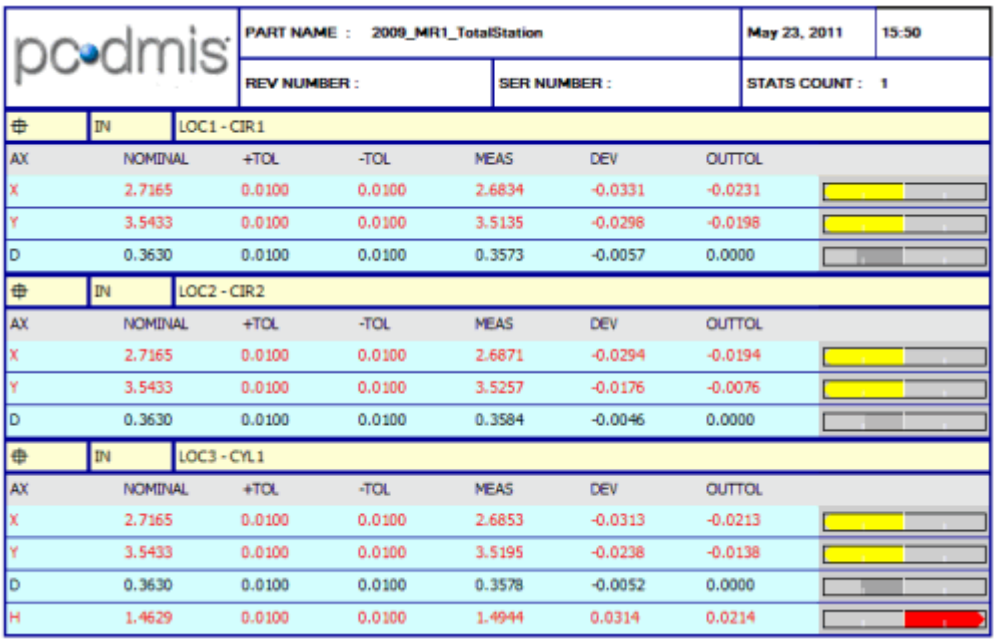
pc-dmis	PART NAME : 2009_MR1_TotalStation			May 23, 2011	15:53
	REV NUMBER :		SER NUMBER :	STATS COUNT : 1	

	IN	LOC1 - CIR1					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	2.7165	0.0100	0.0100	2.6834	-0.0331	-0.0231	
Y	3.5433	0.0100	0.0100	3.5135	-0.0298	-0.0198	
D	0.3630	0.0100	0.0100	0.3573	-0.0057	0.0000	

	IN	LOC2 - CIR2					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	2.7165	0.0100	0.0100	2.6871	-0.0294	-0.0194	
Y	3.5433	0.0100	0.0100	3.5257	-0.0176	-0.0076	
D	0.3630	0.0100	0.0100	0.3584	-0.0046	0.0000	

	IN	LOC3 - CYL1					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	2.7165	0.0100	0.0100	2.6853	-0.0313	-0.0213	
Y	3.5433	0.0100	0.0100	3.5195	-0.0238	-0.0138	
D	0.3630	0.0100	0.0100	0.3578	-0.0052	0.0000	
H	1.4629	0.0100	0.0100	1.4944	0.0314	0.0214	

Relatório de amostra em preto e branco.



pc-dmis	PART NAME : 2009_MR1_TotalStation			May 23, 2011	15:50
	REV NUMBER :		SER NUMBER :	STATS COUNT : 1	

	IN	LOC1 - CIR1					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	2.7165	0.0100	0.0100	2.6834	-0.0331	-0.0231	
Y	3.5433	0.0100	0.0100	3.5135	-0.0298	-0.0198	
D	0.3630	0.0100	0.0100	0.3573	-0.0057	0.0000	

	IN	LOC2 - CIR2					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	2.7165	0.0100	0.0100	2.6871	-0.0294	-0.0194	
Y	3.5433	0.0100	0.0100	3.5257	-0.0176	-0.0076	
D	0.3630	0.0100	0.0100	0.3584	-0.0046	0.0000	

	IN	LOC3 - CYL1					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
X	2.7165	0.0100	0.0100	2.6853	-0.0313	-0.0213	
Y	3.5433	0.0100	0.0100	3.5195	-0.0238	-0.0138	
D	0.3630	0.0100	0.0100	0.3578	-0.0052	0.0000	
H	1.4629	0.0100	0.0100	1.4944	0.0314	0.0214	

Relatório de amostra em cores.

Mostrar relatório - Determina se o relatório que o PC-DMIS envia para um arquivo .pdf ou .rtf deve ser aberto. Se selecionar esta opção, após você gerar o relatório, ele abre em qualquer aplicativo que você tenha associado a esses tipos de arquivo.

Cópias - Determina o número de cópias que devem ser enviadas à impressora. Essa opção só é ativada se você marca a opção **Impressora**.

Controle do tamanho do arquivo através da alteração da resolução de impressão

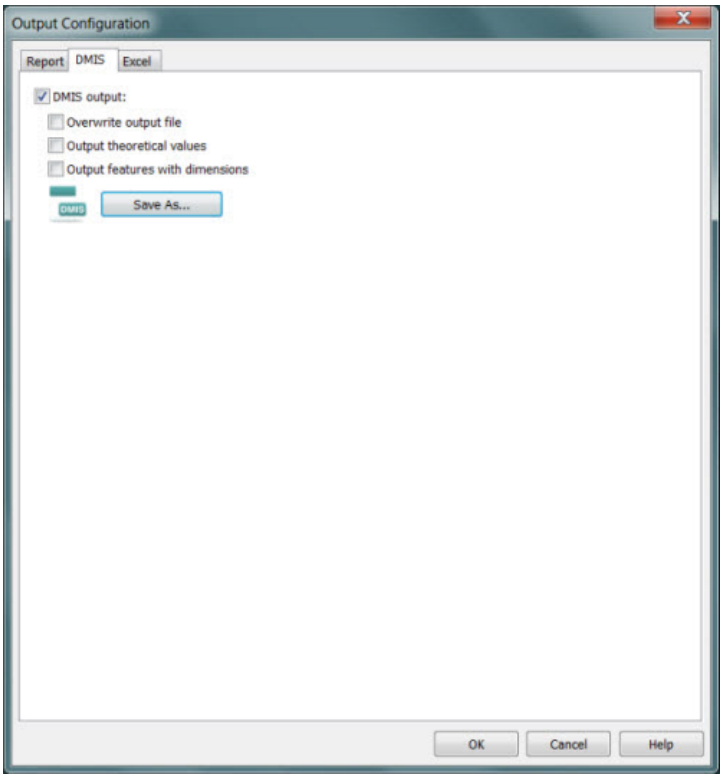
Se o seu relatório contiver imagens do modelo de peça, o PC-DMIS, por padrão, imprime essas imagens na capacidade de resolução máxima de sua impressora.

Isso significa que relatórios que mostrem modelos de peças e forem enviados a um arquivo devem ter um tamanho de arquivo maior do que o esperado.

É possível controlar a resolução e, por sua vez, o tamanho de arquivo do relatório alterando-se o valor da entrada `MaxPrintResoution` na seção **Impressão_USUÁRIO** do Editor de configurações do PC-DMIS. Consulte Modificação de entradas de configuração" para informações sobre alteração de entradas.

A entrada `MaxPrintResolution` define os pontos por polegada (dpi) gerados pelo dispositivo de impressão ao imprimir imagens do CAD. Você pode alterar esse valor a fim de definir o equilíbrio adequado entre o tamanho de arquivo e a qualidade de imagem conforme suas necessidades. O valor padrão é 1.000.000 dpi, utilizando, assim, de forma eficiente a capacidade máxima de resolução de qualquer impressora. Se você define um valor menor que o da resolução máxima de impressão da impressora, há uma diminuição no tamanho do arquivo. Por exemplo, se a impressora consegue imprimir até 500 dpi, mas você alterar a entrada para um valor menor, como 70 dpi, ocorrerá uma diminuição no tamanho do arquivo.

Saída para um arquivo DMIS



Caixa de diálogo Configuração de saída - Guia DMIS

Na caixa de diálogo **Configuração de saída** (**Arquivo | Impressão | Configuração de informação da janela Relatório**), na guia **DMIS**, se você marcar a caixa de seleção**Saída DMIS** e executar a rotina de medição, o PC-DMIS salva as informações do relatório de inspeção como um arquivo de saída DMIS com o mesmo nome de arquivo base que a

rotina de medição, com uma extensão de arquivo .dmo. O PC-DMIS salva o arquivo no mesmo diretório onde está a rotina de medição.

As caixas de seleção (**Substituir arquivo de saída**, **Saída de valores teóricos** e **Saída de elementos com dimensões**) e um botão **Salvar como** tornam-se disponíveis. Por padrão, o PC-DMIS gera automaticamente o arquivo de saída sempre que a rotina de medição é executada. Ele incrementa o número no nome do arquivo cada vez que ele é executado.

Substituir arquivo de saída

- Se você seleciona essa caixa de seleção, o PC-DMIS substitui o arquivo de saída antigo pelo novo arquivo. Se você desmarca esta caixa de seleção, o PC-DMIS incrementa automaticamente o nome do arquivo especificado na caixa de diálogo **Salvar como**, sem substituir o arquivo anterior.

  Por exemplo, se você tivesse selecionado anteriormente "test.dmo" como o arquivo de saída e **Substituir arquivo de saída** não estivesse selecionado, na próxima vez em que a rotina de medição é executada, o PC-DMIS salva o arquivo novo como "test1.dmo". Novas execuções da rotina de medição incrementam o número no nome do arquivo salvo desta maneira.

- Se você marca **Substituir arquivo de saída** no terceiro estado (cor azul sólida), o PC-DMIS abre o arquivo especificado no modo anexar. Isso segue a convenção DMIS que permite ativar, desativar e ativar novamente a saída para o mesmo arquivo. No PC-DMIS, isso funciona corretamente apenas se você abre o arquivo inicialmente com a caixa de seleção **Substituir arquivo de saída** selecionada.

Valores teóricos de saída

- Se você seleciona essa caixa de seleção, o PC-DMIS faz a saída dos valores teóricos, juntamente com os valores medidos, para o arquivo de saída DMIS. Se você demarca essa caixa de seleção, o relatório não inclui valores teóricos.

- Se você marcar a caixa de seleção **Valores teóricos de saída** no terceiro estado (cor azul sólida), apenas os valores teóricos colocados explicitamente pela rotina do DMIS original são colocados no relatório. Esse terceiro estado é útil quando a rotina de medição é criada pelo processo de importação DMIS e você precisa manter o mesmo formato de saída DMIS.

Elementos de saída com dimensões

- Se você selecionaessa caixa de seleção, o PC-DMIS mantém os elementos medidos e as tolerâncias associadas juntos no arquivo de saída. O PC-DMIS grava os resultados de medida imediatamente antes dos resultados de tolerância associados para cada dimensão associada ao elemento em si.

  Se um elemento não estiver associado a qualquer tolerância, o PC-DMIS não gera qualquer saída.

- Se você desmarca essa caixa de seleção, os resultados de medida são gravados exatamente quando o elemento é medido e não mais tarde quando o PC-DMIS executa as dimensões associadas.

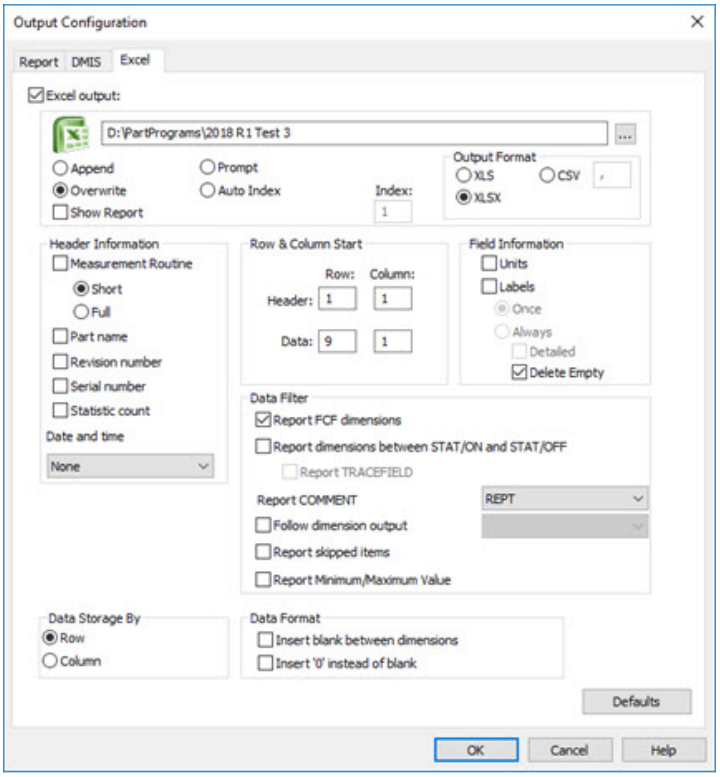
Salvar como

Esse botão abre a caixa de diálogo **Salvar como**. Isso salva o relatório de inspeção como um arquivo e diretório de sua preferência no formato saída do DMIS (.dmo). O PC-DMIS não salva o arquivo quando você clica **Salvar** a partir da caixa de diálogo **Salvar como**. Em vez disso, ele cria o arquivo de saída com o nome especificado na próxima vez que a rotina de medição for executada.



A parte numérica do nome do arquivo não deve exceder 10 dígitos. Caso contrário, você corre o risco de substituir os arquivos de saída mais antigos.

Saída para um arquivo Excel



Caixa de diálogo Configuração de saída - Guia Excel

Na caixa de diálogo **Configuração de saída** (**Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela Relatório**), a guia **Excel** salva o relatório em um arquivo Excel.

O PC-DMIS segue o modo da janela Relatório:

- Se você seleciona **Ver modo de relatório** na barra de ferramentas da janela Relatório, a saída do relatório é gerada do início ao fim.

- Se você seleciona **Ver modo de relatório da última execução** na barra de ferramentas da janela Relatório, a saída do relatório é gerada pela seguinte lista de execução.

  Consulte "Barra de ferramentas Relatório" para obter mais detalhes.

Para emitir um relatório no formato Excel, faça o seguinte:

1. Clique na guia **Excel** na caixa de diálogo **Configuração de saída** (**Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela Relatório**).
2. Selecione a caixa de seleção **Saída de Excel** para ativar as opções da guia.
3. Faça suas seleções na caixa de diálogo, conforme necessário, e clique em **OK**.

O PC-DMIS salva as informações do relatório de inspeção no formato de ficheiro Excel que está selecionado na área **Formato de saída**. O padrão é o mesmo nome de arquivo base da rotina de medição com uma extensão de arquivo .xlsx. A localização padrão é no mesmo diretório que a rotina de medição. As opções de formato do arquivo Excel são:

- O mais recente formato Excel .xlsx
- O antigo formato Excel .xls
- O formato de valor separado por vírgula (.csv)

Configuração das opções Excel

Quando a caixa de seleção **Saída de Excel** é selecionada, as seguintes opções ficam disponíveis:

Saída de Excel - Exibe o nome de arquivo e o caminho onde o relatório é salvo. O nome do arquivo é por padrão o mesmo da rotina de medição. Você pode inserir um novo nome de arquivo e caminho ou clicar no botão de navegação "**...**" para localizar e selecionar um nome de arquivo e caminho existente.

Você também pode digitar um nome de variável na caixa **Saída do Excel**. Desde que não haja ainda um caminho na caixa, o PC-DMIS interpreta o valor da variável para o nome do arquivo.

Anexar - Se o nome do arquivo já existir na localização de destino, as informações do relatório atual são automaticamente anexadas ao fim do arquivo existente.

Substituir - Se o nome do arquivo já existir na localização de destino, o arquivo existente é automaticamente substituído com o conteúdo do relatório atual.

Prompt - Se o nome do arquivo já existir na localização de destino, você é solicitado a substituir o arquivo existente com o conteúdo do relatório atual ou a atualizar o nome do arquivo.

Índice automático - Usado em conjunto com a caixa **Índice**, esse valor atualiza o nome do arquivo anexando um valor numérico incremental ao lado do valor do índice. Por exemplo, se **XLS** é selecionado na área **Formato de saída**, o nome de arquivo inicial é "NomeArquivo001.xls". Os nomes de arquivo seguintes são "NomeArquivo002.xls", "NomeArquivo003.xls", etc.

Índice - Um campo não editável que representa o valor do incremento para a opção **Auto** usado ao nomear automaticamente o arquivo de saída (consulte a opção **Auto** acima).

Mostrar o relatório - O relatório em Excel é automaticamente aberto para verificação após ser gerado.

Formato de saída - Define o tipo de saída. Ela contém estas opções:

XLS - Envia a saída para o tipo de arquivo Excel antigo.

XLSX - Envia a saída para o tipo de arquivo Excel mais recente.

CSV - Envia a saída para um arquivo de textos separados por vírgula (CSV). Você pode escolher um caractere de delimitação diferente na caixa próxima a **CSV**. Essa caixa é ativada quando a opção CSV é selecionada; ela determina o separador ou caráter delimitador a ser usado quando você exporta para um arquivo CSV. O padrão é o caractere vírgula.

Informações do cabeçalho - Determina como os dados do cabeçalho para a rotina de medição são gravados no arquivo de saída.

Rotina de medição - Inclui nomes de rotina de medição no arquivo de saída.

Abreviado - O nome do arquivo está no formato abreviado e mostra somente o nome do arquivo (não o caminho completo).

Completo - O nome do arquivo inclui o caminho completo.

Nome da peça - Inclui o nome da peça no arquivo de saída.

Número de revisão - Inclui o número de revisão no arquivo de saída.

Número de série - Inclui o número de série no arquivo de saída.

Contagem estatística - Inclui o número de transações ou execuções no arquivo de saída.

Data e hora - Especifica se a data e hora aparecem no arquivo de saída e o formato. Contém estas opções:

Nenhum - Não inclui a data e hora no arquivo de saída.

Sistema - Formata a data e o horário de acordo com o formato atual do computador. Esse é o padrão.

24 horas - Formata a data e o horário de acordo com o formato de 24 horas.

Início da linha e coluna - Determina como os dados dimensionais aparecem na saída.

Linha e coluna do cabeçalho - Define a localização de início onde você deseja que as informações do cabeçalho apareçam. Por exemplo, valores de 2 e 2 significam que começa na segunda linha a contar de baixo e na segunda coluna à direita.

Linha e **coluna** dos **dados** - Define a localização de início onde você deseja que os dados dimensionais apareçam. Por exemplo, valores de 9 e 2 significam que começa na nona linha a contar de baixo e na segunda coluna à direita.

Informações de campo - Determina como as informações são formatadas quando você as salva.

Unidades - Determina se as unidades de medida usadas em cada dimensão são incluídas na exportação. Por exemplo, as medições de ângulo mostram DEG para graus e as medições de tamanho mostram MM para milímetros ou IN para polegadas.

Rótulos - Determina se os rótulos aparecem próximos aos campos de dados na saída. Se marcada, as seguintes opções ficam disponíveis:

Uma vez - Os rótulos de campo somente aparecem uma vez após as informações de cabeçalho e antes de todas as dimensões serem listadas.

Sempre - Os rótulos de campo aparecem antes de cada dimensão.

Detalhada - Se você marcar **Sempre**, esta caixa de seleção fica disponível. Selecione esta caixa de seleção se desejar que todos os rótulos de campo apareçam no relatório.

Os rótulos que aparecem se esta caixa de seleção estiver selecionada são: DIMENSÃO, DESCRIÇÃO, ELEMENTO, EIXO, SEGMENTO, NOMINAIS, MEDIÇÃO, +TOL, -TOL, BÔNUS, DESVIO, FORATOL, ÂNGDESV, Efeito do deslocamento da referência, Zona não usada, Troca X, Troca Y, Troca Z, Rotação X, Rotação Y e Rotação Z.

Se a caixa de seleção não estiver selecionada, somente estes rótulos aparecem: DIMENSÃO, DESCRIÇÃO, EIXO, NOMINAIS, MEDIÇÃO, +TOL, -TOL, DESVIO e FORATOL.

Excluir vazios - Exclui todos os campos vazios do relatório.

Armazenamento de dados por - Determina como o relatório é apresentado: por linha ou por coluna.

Linha - As dimensões são dispostas horizontalmente.

Coluna - As dimensões são dispostas verticalmente.

Filtro de dados - Determina como os dados no relatório de saída são filtrados.

Incluir dimensões de FCF - O PC-DMIS passa os comandos de quadro de controle de elemento (FCF) para o arquivo Excel. Veja o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Incluir dimensões entre ESTAT/LIG e ESTAT/DESL - Se você seleciona esta caixa de seleção, você *tem* que incluir comandos de dimensão (ou dimensão do quadro de controle do elemento) entre os comandos `ESTAT/LIG` e `ESTAT/DESL` na rotina de medição, caso contrário, os dados não são exportados para o arquivo Excel. Se você desmarca esta caixa de seleção, todos os comandos de dimensão são exportados para o arquivo Excel. Consulte o capítulo "Rastrear dados estatísticos". A seguinte opção fica disponível:

Incluir CAMPO DE RASTREAMENTO - O PC-DMIS inclui os comandos de `CAMPO DE RASTREAMENTO` no relatório Excel se os comandos `CAMPO DE RASTREAMENTO` estiverem entre os comandos `ESTAT/LIG` e `ESTAT/DESL` . Para mais informações, consulte o capítulo "Uso de campos de rastreamento".

Incluir COMENT - Determina se o PC-DMIS inclui comentários de relatório no relatório Excel. Há estas opções:

Nenhum - O PC-DMIS não envia comentários ao relatório do Excel.

RELAT - O PC-DMIS somente envia comentários de relatório (comandos `COMENT/RELAT`) ao relatório do Excel.

Exibir no relatório - O PC-DMIS envia ao relatório do Excel todos os comentários de relatório (comandos `COMENT/RELAT`), assim como os comentários que tem a caixa de seleção **Exibir no relatório** marcada.

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Seguir a saída de dimensões - O PC-DMIS filtra os dados para que o relatório Excel inclua somente as dimensões que têm seu conjunto de saídas equivalente ao o que você selecionou nesta lista:

- RELATÓRIO
- ESTAT
- AMBAS

Por exemplo, se você escolhe **RELATÓRIO** e tem uma dimensão Localização definida para SAÍDA=ESTAT, ela não é incluída no relatório Excel.

Para obter mais informações sobre saídas de dimensão, consulte os seguintes tópicos:

- Para dimensões legadas, consulte "Saída para" no capítulo "Uso de dimensões legadas".
- Para tolerâncias geométricas, consulte a área **Saída** discutida no tópico "Guia Relatórios" do capítulo "Uso tolerâncias geométricas".

Incluir itens ignorados no relatório - O PC-DMIS processa os itens que o operador ignora durante a execução e os inclui no relatório. Se você desmarca esta caixa de seleção, o PC-DMIS pula os itens ignorados. Observe que os comandos são ignorados se o operador os ignora manualmente ou se um comando Em erro informa o PC-DMIS para ignorá-los. Para mais informações sobre **Ignorar**, veja "Uso da caixa de diálogo Execução". Para mais informações sobre ramificação de "Em erro", consulte o capítulo "Ramificação de um erro".

Relatório de valor mínimo/máximo - Exibe os valores de desvio máximo e mínimo a partir dos pontos que constituem a dimensão. Embora você possa relatar o MáxMín de qualquer dimensão, isso só faz sentido para as dimensões de perfil de linha e perfil de superfície. Para um exemplo, consulte o tópico "Configuração de parâmetros: guia Dimensão" no capítulo "Configuração de preferências".

Formato de dados - Determina como o relatório de saída exibe os dados:

Inserir espaço em branco entre dimensões - Insere uma linha ou coluna em branco após cada dimensão.

Inserir '0' em vez de deixar em branco - Insere um '0' (zero) para quaisquer dados em branco.

Padrões - Cria um arquivo "padrões" (ExcelDefaults.p2xfile) que armazena as configurações desta caixa de diálogo. Quando você clica neste botão, o PC-DMIS atualiza automaticamente o conteúdo do arquivo "padrões", sem mostrar uma mensagem.

O PC-DMIS usa este arquivo de padrões nestes casos:

- Para novas rotinas de medição
- Para a rotina de medição atual se o PC-DMIS não conseguir localizar o arquivo de configurações específico da rotina. (Tenha em atenção que o PC-DMIS cria um arquivo .p2x específico da rotina no mesmo diretório da rotina de medição sempre que você clicar em **OK**.)

O PC-DMIS salva o arquivo ExcelDefaults.p2xfile em C:\Dados de programa\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\. Você pode ver este arquivo em qualquer editor de texto.

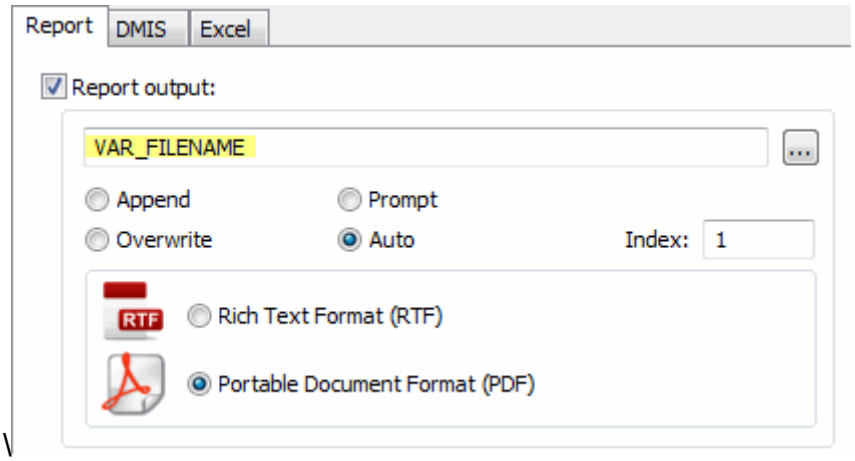
Saída para um arquivo usando expressões

Na caixa de diálogo **Configuração de saída** (**Arquivo | Impressão | Configuração de impressão da janela Relatório**) na guia **Relatório**, você pode usar expressões na caixa **Arquivo**. Com esta funcionalidade, você pode usar a sua rotina de medição com a caixa de diálogo **Configurações de saída** para alterar dinamicamente o diretório de destino do arquivo de saída.

Por exemplo, suponha que dois usuários, John e Amy, queiram enviar o mesmo relatório de inspeção da rotina de medição a um subdiretório existente com base no nome do usuário. Em vez de abrir a caixa de diálogo **Configurações de saída** para cada usuário, e alterar o diretório de destino e o nome do relatório, você pode pedir para o usuário digitar o nome dele em um Comentário e usar os comandos de controle de alinhamento e de fluxo para armazenar os diretórios de destino e os nomes de relatório diferentes em uma variável, como:

```
C1          =COMENT/ENTRADA,SIM,Digite o seu nome:
             SE/C1.ENTRADA=="John"
                 ATRIBUIR/VAR_FILENAME="C:\
\inspectionreports\\John\\John.rtf"
                 COMENT/OPER,NÃO,VAR_FILENAME
             FIM_SE/
             OUTRO_SE/C1.ENTRADA=="Amy"
                 ATRIBUIR/VAR_FILENAME="C:\\inpectionreports\
\Amy\\Amy.rtf"
                 COMENT/OPER,NÃO,VAR_FILENAME
             END_OUTRO/
             OUTRO/
                 ATRIBUIR/VAR_NOMEARQUIVO="C:\
\inspectionreports\\"+C1.INPUT+".rtf"
                 COMENT/OPER,NÃO,VAR_NOMEARQUIVO
             FIM_OUTRO/
```

Então, na caixa **Arquivo**, na guia **Relatório** da caixa de diálogo **Configuração de saída**, você pode digitar a variável `VAR_FILENAME` como mostrado aqui:



Exemplo mostrando a VAR_NOMEARQUIVO na caixa Arquivo.

Portanto, sempre que você executar a rotina de medição, se John for o usuário, o PC-DMIS salva o relatório *John.rtf* no diretório dele; se Amy for o usuário, *Amy.rtf* o relatório é salvo no diretório dela; se outro usuário digitar seu nome, ele vai para o diretório padrão *C:\Inspectionreports*\.

- Para obter informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".
- Para obter informações sobre expressões e variáveis, consulte o capítulo "Uso de expressões e variáveis".
- Para obter informações sobre instruções de controle de fluxo, consulte o capítulo "Desvio usando controle de fluxo".

Fechamento ou encerramento de uma uma Rotina de medição

- Para salvar e fechar a rotina de medição ativa, selecione **Arquivo | Fechar**. Se você nunca tiver salvo a rotina de medição, será solicitado a especificar um nome e salvar o arquivo.

  > **!** Os arquivos de rotina de medição (.prg) somente pode ser salvos em versões válidas do PC-DMIS.
  >
  > Para o PC-DMIS 2026.2, a versão mais antiga do PC-DMIS que pode ser usada é a 2021.1.

- Para sair da rotina de medição atual, selecione **Arquivo | Sair**. Se você tem dados que ainda não foram salvos, aparece uma mensagem perguntando se você tem certeza de que deseja encerrar a rotina de medição sem salvar as mudanças. Para salvar a rotina de medição, escolha **NÃO** na caixa de mensagem e selecione **Arquivo | Salvar** ou **Arquivo | Salvar como** (para mais informações, siga as instruções em "Para salvar as rotinas de medição").

> **!** Se você fechar todas as subjanelas no software (Janela Relatório, Janela Edição e Janela Exibição de gráficos clicando no X de cada janela, o PC-DMIS salva imediatamente a rotina de medição e a fecha. Se você ocultar as janelas usando o menu **Visualização**, a rotina de medição permanece aberta.

Sair do software

Para encerrar a rotina de medição atual e sair do PC-DMIS, escolha o comando **Arquivo | Sair**. Quando você escolhe **Arquivo | Sair**, o PC-DMIS salva automaticamente a rotina de medição atual antes de sair.

Uso de opções avançadas de arquivo

Uso de opções avançadas de arquivo: Introdução

O PC-DMIS oferece várias opções para manipular rotinas de medição e gerenciar arquivos essenciais. Assim como a maioria dos programas para Windows, você pode executar o gerenciamento básico de arquivos utilizando caixas de diálogo padrão do Windows, como criação, abertura, cópia, renomeação e exclusão de arquivos. Além disso, por meio do PC-DMIS, também é possível executar operações mais avançadas, como importar e exportar dados do CAD ou executar rotinas de medição completas.

Este capítulo descreve especificamente as opções avançadas de arquivo. Para obter as opções básicas, consulte o capítulo Uso de opções básicas de arquivo.

As opções discutidas neste capítulo incluem:

- Importação de dados CAD ou dados de elemento
- Exportação de dados do CAD ou dados de elemento
- Uso de interfaces CAD diretas
- Configuração de opções de importação
- Execução de rotinas de medição

Essas opções e comandos estão descritos detalhadamente neste capítulo.

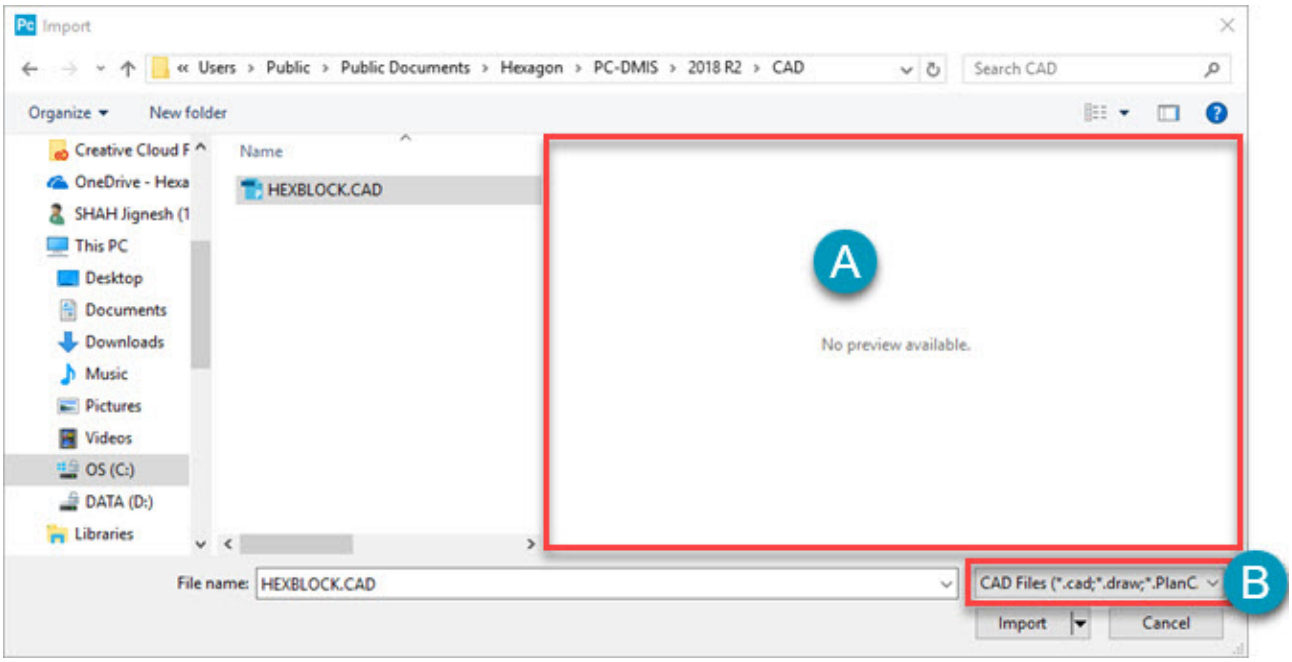
Importação de dados CAD ou dados de elemento

Quando você seleciona **Arquivo | Importar**, o PC-DMISexibe um submenu de tipos de dados que pode importar para a rotina de medição atual. Os tipos de dados são:

- Dados do CAD que o software pode importar para o arquivo do CAD na janela Exibição de gráficos ou
- Dados do elemento que o software pode importar para a rotina de medição

Quando você seleciona um item de menu, o software exibe uma caixa de diálogo **Importar** para você escolher o arquivo a importar.

Essa caixa de diálogo é uma caixa de diálogo **Importar** padrão do Windows, com os seguintes adicionais:



Exemplo de caixa de diálogo Importar para o CAD.

A. **Visualizar** - Essa área da caixa de diálogo mostra a última imagem do CAD para arquivos .prg. Essa área permanece em branco para todos os outros tipos de arquivos.

B. A lista de tipos de arquivo exibe vários tipos de arquivo que você pode importar. Você pode importar qualquer um destes tipos de arquivo:

- **Dados de CAD** - ACIS, CAD, CAD por referência, CATIA, Creo, DES, DXF, EDGECAM, IGES, Inventor, JT, Parasolid, QIF, Solid Edge, SolidWorks, STEP, STL, NX, VDAFS, Wavefront ou XYZ
- **Dados de elemento** - ASCII, Chorus DMIS, Datalog, DMIS, Pointcloud, MeasureMax, Inspection Plan, CSV ou XYZ. O PC-DMIS importa os dados para a rotina de medição no formato do PC-DMIS.

> Os dados DIMS são importados para a rotina de medição no formato do PC-DMIS, eliminando a necessidade de um arquivo separado.

O PC-DMIS importa dados de CAD para a janela Exibição de gráficos como entidades de CAD.

- O PC-DMIS rastreia os dados CAD como um arquivo separado. Este arquivo tem o mesmo nome de arquivo que a rotina de medição e tem uma extensão ".cad".



Se você tem uma rotina de medição com um nome de arquivo test.prg, quando você adiciona dados de CAD a ela, o PC-DMIS cria um arquivo CAD com o nome test.cad e o armazena no mesmo diretório.

- Você pode usar o recurso de importação de arquivos .cad existentes com várias rotinas de medição. Consulte "Importação de um CAD por referência" para obter mais informações.

O PC-DMIS importa dados de elemento como comandos de elemento na janela Edição.

Importação de dados CAD

O PC-DMIS pode importar dados de CAD para a janela Exibição de gráficos.

Estes tipos de conversores são suportados:

- ACIS
- CAD
- CAD por referência
- CATIA DCT (V4, V5 ou V6)
- Creo DCT
- DES
- DXF/DWG
- EBM
- EDGECAM
- IGES
- Inventor
- JT
- MetIL
- NX DCT
- Parasolid DCT
- QIF
- Solid Edge DCT

- SolidWorks DCT
- ETAPA
- STL
- Do Teamcenter
- VDAFS
- VISI
- Wavefront Object
- XYZ



Se você desejar usar od tradutores CATIA, Parasolid, Creo, Solidworks, NX QIF ou VISI, as seguintes opções de licença DCT precisam estar ativadas na licença do seu PC-DMIS: **CATIA V4 DCT, CATIA V5 DCT, CATIA V6 DCT, NX DCT, PRO-E DCT**, **Parasolid DCT**, **QIF DCT** e **VISI DCT**.

Procedimento geral de importação



O procedimento geral abaixo mostra como importar dados do CAD através do menu **Importar**. Contudo, você pode achar mais fácil carregar e soltar os arquivos diretamente na janela Exibição de gráficos para iniciar o processo de importação. As funções de carregar e soltar para importar funcionam com o PC-DMIS sendo executado como um usuário padrão. Se você estiver executando o PC-DMIS como administrador, isso não é permitido devido às restrições de segurança UAC do Windows.

Para importar dados do CAD para a janela Exibição de gráficos do seu plano de inspeção, siga estes procedimentos gerais. Veja detalhes mais específicos ao seu tipo de CAD nos tópicos abaixo:

1. Selecione o item de menu **Arquivo | Importar | <Tipo de arquivo do CAD>** para abrir a caixa de diálogo **Importar**.
2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual.
3. Na caixa de diálogo **Importar**, navegue até a pasta que contém o arquivo a importar. Em seguida, selecione o arquivo.
4. Clique em **Importar** para importar o arquivo. Se você já tem um modelo do CAD na janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS pergunta se você deseja substituir os dados do CAD existentes ou mesclar os dados do CAD.

- Para *adicionar* os dados importados novos sem excluir os dados existentes, clique na opção **Sim**.
- Para *substituir* os dados existentes pelos novos dados importados, clique em **Não**.
- Para retornar à caixa de diálogo **Importar**, clique em **Cancelar**.



Alguns tipos de arquivos importados substituem automaticamente antigos dados do CAD existentes pelos dados importados. Nesses casos, não será apresentada a caixa de diálogo **Mesclar dados importados**.

Se uma visualização de modelo está ativa, e você mescla um arquivo de CAD importado, o PC-DMIS adiciona à visualização de modelo ativa todas as geometrias visíveis do modelo do CAD importado.

Para mais detalhes sobre Visualizações de modelo do CAD, consulte "Trabalho com visualizações de modelo do CAD" nessa documentação.

5. O PC-DMIS começa importando os dados do CAD com todas as informações anexas de dimensão de GD&T.
6. Se o PC-DMIS detecta uma referência à norma GD&T para a qual o seu modelo CAD foi criado, o PC-DMIS compara a norma GD&T do modelo CAD com a norma GD&T da rotina de medição (consulte "Criação de uma nova rotina de medição" e a guia "Opções de configuração: Tolerâncias geométricas"). Se a norma GD&T do modelo do CAD difere daquela da rotina de medição, o PC-DMIS mostra esta mensagem:

A norma GD&T da sua rotina de medição (ASME Y14.5 - 2018) não corresponde à norma CAD importada. Clique em OK para definir a rotina de medição como ISO 1101 ou em Cancelar para continuar a usar a norma da rotina existente.

- Se você clicar em **OK**, o PC-DMIS mudará a norma GD&T da rotina de medição para corresponder àquela do modelo do CAD.
- Se você clicar em **Cancelar**, o PC-DMIS manterá a norma GD&T da rotina de medição inalterada. Você fica responsável por gerenciar eventuais discrepâncias de GD&T.

7. Se o modelo contém chamadas de GD&T integradas, o PC-DMIS pergunta se você deseja deseja ativar a primeira vizualização do modelo do CAD que contém GD&T e mostrá-la na janela Exibição de gráficos.

    - Se você clica em **Sim**, o PC-DMIS ativa a primeira vizualização do modelo do CAD que contém GD&T e disponibiliza a opção **Mostrar GD&T** no menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Itens do CAD**.
    - Se você clica em **Não**, o PC-DMIS retira a opção **Mostrar GD&T** do menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Itens do CAD**.

    Para mais informações sobre chamadas de GD&T do CAD, consulte "Uso de chamadas de GD&T do CAD".

    Se você reimportar o arquivo do modelo do CAD original, o PC-DMIS removerá as modificações feitas às chamadas de GD&T do CAD na janela Exibição de gráficos, se alguma.

Em alguns formatos de modelo do CAD suportados, os botões **Cancelar** e **Parar** estão disponíveis:

Durante o processo de importação, você pode cancelar ou parar a importação.

- **Cancelar** - Esse botão cancela toda a importação. Se você já tinha carregado um modelo do CAD antes da importação, o PC-DMIS mantém o modelo anterior do CAD.
- **Parar** - Esse botão interrompe a importação, mas mantém os elementos do CAD que foram importados até aquele momento.

Se você importa um modelo de peça e também um modelo de máquina na janela Exibição de gráficos, e não há nenhum deslocamento ou rotação manual pendente, o PC-DMIS posiciona automaticamente o modelo da peça na mesa do modelo da máquina.

Se há deslocamentos ou rotações manuais x,y,z definidos na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, você precisa usar o botão **Posição automática** da guia para posicionar o modelo da peça na mesa da máquina. Para mais informações sobre o botão **Posição automática**, veja o tópico "Área Configuração de peça" no capítulo "Configuração de preferências: Introdução".

Importação de vários arquivos CAD

O PC-DMIS permite que você importe arquivos CAD múltiplos ao mesmo tempo.

Se você tem um modelo de grade de linhas da mesma peça, pode importar ambos na sua rotina de medição.

Você pode optar por importar um arquivo .cad, .draw ou .PlanCAD.

Você pode pressionar Ctrl e depois clicar em diferentes arquivos para selecionar vários arquivos ao mesmo tempo.

Se uma visualização de modelo está ativa, e você mescla um arquivo de CAD importado, o PC-DMIS adiciona à visualização de modelo ativa todas as geometrias visíveis do modelo do CAD importado.

Para mais detalhes sobre Visualizações de modelo do CAD, consulte "Trabalho com visualizações de modelo do CAD" nessa documentação.

Importação de um arquivo ACIS

Os arquivos ACIS são criados pelo 3D ACIS Modeler, que é um pacote de software de CAD desenvolvido pela Spatial Corporation (anteriormente Spatial Technology). É possível importar arquivos ACIS até a v2016 1.0.

Você pode optar por importar um arquivo .sat, .asat ou .sab.

Importação de um arquivo CAD

Para importar um arquivo do CAD, siga estes passos:

Você pode optar por importar um arquivo .cad, .draw ou .PlanCAD.

O arquivo a ser importado deve ter as mesmas unidades de medida da rotina de medição que receberá a importação. Se os arquivos não possuirem as mesmas unidades de medida, você será capaz de importar o arquivo, mas a rotina de medição conterá informações incorretas. Por exemplo, ser você tem um círculo com um valor X de 4 pol no arquivo a ser importado, o software o importa como 4 mm se a rotina de medição recebendo a importação está definida para milímetros.

É possível referenciar um arquivo CAD a partir de mais de uma rotina de medição. Para mais informações sobre como referenciar o arquivo do CAD, consulte o tópico "Importação de um CAD por referência".

Importação de um CAD por referência

É possível ter múltiplas rotinas de medição fazendo referência a um único modelo do CAD. Se você usar modelos do CAD grandes, para economizar espaço no disco, poderá referenciar somente um arquivo .cad para múltiplas rotinas de medição.

Você pode optar por importar um arquivo .cad, .draw ou .PlanCAD.

- Se importar um arquivo .PlanCAD, o software importa os elementos do plano e o modelo do CAD integrado.
- Se o PC-DMIS detectar alterações no arquivo .PlanCAD original de referência, você é solicitado a usar o Gerenciador de alterações para tratar dessas mudanças. Para mais informações sobre o Gerenciador de alterações, consulte "Atualização dos planos de inspeção com o Gerenciador de alterações".

O software somente recarrega o modelo CAD se o arquivo .plancad original for modificado.

> Não é possível ter referências circulares a arquivos .cad. Elas resultam em mensagens de erro. Ocorre um erro, por exemplo, se você cria uma uma rotina de medição, importa um arquivo IGES, salva a rotina de medição e, posteriormente, tenta importar seu próprio arquivo .cad.

Após importado, pode usar a opção de menu **Visualizar | Informações CAD** para visualizar informações sobre um elemento CAD e exibir o caminho para o arquivo CAD referido. Para informações, consulte "Visualizar | Informações do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

> Saiba que as modificações feitas no modelo do CAD - tanto no modelo CAD original quanto no modelo CAD referenciado - são feitas em todas as rotinas de medição baseadas no modelo do CAD. Por exemplo, se você fizer alterações no modelo do CAD original, todos os modelos citados como referência no original são alterados. Por outro lado, se você faz alterações em um modelo referido, o modelo original também sofre as mesmas alterações.

Importação de arquivos CATIA

O PC-DMIS permite converter vários tipos de arquivo CATIA e importar o tipo de arquivo para uma PC-DMIS do rotina de medição. Este tipo de importação difere de fazer a interface diretamente com o arquivo CAD CATIA. Consulte a documentação da Direct CAD Interface para obter mais informações sobre interface direta com modelos CAD.

Você pode escolher importar **Arquivos CATIA 4**,**Arquivos CATIA 5**, **e Arquivos CATIA 6**.

- Se você seleciona **Arquivos CATIA 4**, pode importar arquivos com extensões .mod, .exp, .iso e .cat.
- Se você seleciona **Arquivos CATIA 5**, pode importar arquivos com extensões .CATPart e .CATProduct.
- Se você seleciona **Arquivos CATIA 6**, pode importar arquivos com extensões .3dxml.

Conjuntos CATIA v5

Os conjuntos CATIA v5 podem conter arquivos do modelo CATIA v4 integrados. Quando você usa o CATIA v5 DCI ou DCT para importar um conjunto CATIA v5, o PC-DMIS usa o CATIA v4 DCT para converter quaisquer arquivos de modelo CATIA v4 integrados. Como tal, a licença do seu PC-DMIS precisa estar programada para o CATIA v4 DCT. Caso contrário, os arquivos do modelo CATIA v4 não são convertidos. Para mais informações sobre conjuntos, consulte "Trabalho com conjuntos de peças" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Exibições de modelos do CATIA v5

O PC-DMIS suporta as exibições de modelos do CATIA v5 do CAD. Para mais informações, consulte "Trabalho com exibições de modelos do CAD".

Importação de um arquivo Creo

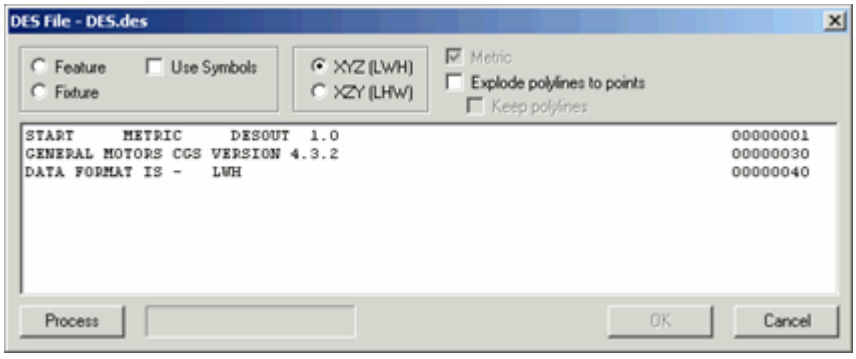
O PC-DMIS permite que você converta um arquivo Creo (anteriormente Pro/ENGINEER) e o importe para uma rotina de medição do PC-DMIS. Esse tipo de importação difere da interface direta com o arquivo CAD do Creo, conforme descrito no tópico Instalação e uso de Direct CAD Interface do Creo na documentação Direct CAD Interface e conversões.

Você pode optar por importar um arquivo .prt, .asm file, .xar ou .xpr.

Importação de um arquivo DES

Você pode optar por importar um arquivo .des.

Quando você clicar em **Importar**, PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Arquivo DES**.



Caixa de diálogo Arquivo DES

Elemento ou **Dispositivo de fixação** - Essa opção especifica o tipo de dados que você deseja importar. Se você seleciona **Elemento**, a caixa de seleção **Usar símbolos** pode ser selecionada para usar os rótulos do elemento.

XYZ (LWH) ou **XZY (LHW)** - Essa opção especifica a orientação dos dados importados.

Métrica - Use essa caixa de seleção se precisar de unidades que não estão especificadas no arquivo DES.

Destruir polilinhas para pontos - Essa caixa de seleção converte as linhas importadas em pontos. Além disso, você pode selecionar a caixa de seleção **Manter polilinhas** para manter as polilinhas importadas.

Processar - Esse botão importa o arquivo DES.

OK - Esse botão aceita o arquivo processado.

Ao importar um arquivo DES, você pode criar elementos similares a outros formatos do CAD. Para mais informações, consulte "Entrada de DES" no apêndice "Como trabalhar no modo off-line".

Importação de um arquivo DXF ou DWG

Você pode optar por importar um arquivo .dxf ou .dwg.

O PC-DMIS armazena as unidades de arquivos DXF na propriedade de medição, dentro do arquivo DXF. A propriedade de medição é indicada pelo texto "$MEASUREMENT" no arquivo DXF.

Correção de falta de propriedade de medição

Alguns arquivos DXF podem omitir a propriedade de medição. Nesses casos, o PC-DMIS assume que as unidades do arquivo DXF são em polegadas. Se as unidades do arquivo DXF devem ser milímetros e você importa o arquivo DXF para o PC-DMIS, oo PC-DMIS aumenta o modelo CAD em escala para um tamanho muito grande por um fator de 25,4

Para corrigir esse problema, você pode usar a caixa de diálogo **Transformação do CAD** para ajustar a escala do modelo por um fator de 1/25,4:

1. Escolha **Operação | Janela Exibição de gráficos | Transformação** para acessar a caixa de diálogo **Transformação do CAD**.
2. Na caixa **Escala**, digite **1/25,4**.
3. Clique em **OK** para ajustar a escala do modelo de acordo com o fator.

Para mais informações sobre a caixa de diálogo **Transformação do CAD**, consulte "Transformação de um modelo do CAD no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Correção de uma propriedade de medição incorreta

Alguns arquivos DXF podem ter uma propriedade de medição incorreta. Por exemplo, a propriedade de medição pode indicar unidades em polegadas, mas o desejado são unidades em milímetros. Se você importa o arquivo DXF no PC-DMIS, o PC-DMIS considera o modelo CAD como sendo grande demais, por um fator de 25,4.

Para corrigir esse problema, você pode editar o arquivo DXF em um editor de texto:

1. Abra o arquivo DXF em um editor de texto como o Notepad.
2. Procure pelo texto "$MEASUREMENT" no arquivo.

   Por exemplo, a aparência do texto pode ser algo assim:

   ```
   $MEDIÇÃO
   70
   0
   0
   ```

   Essa propriedade de medição define as unidades de desenho. O primeiro número, que segue o código de grupo 70 define as unidades de desenho do modelo do CAD. Ele pode ser 0 ou 1, e significa o seguinte:

   0 = polegadas

   1 = milímetros
3. Modifica as unidades de desenho para as unidades desejadas: 0 para polegada ou 1 para milímetro.

   Portanto, no exemplo acima, para mudar as unidades do modelo do CAD para milímetros, mude a propriedade de unidades do desenho de 0 para 1, dessa maneira:

   ```
   $MEDIÇÃO
   70
   1
   0
   ```
4. No seu editor de texto, salve as mudanças ao arquivo DXF.
5. No PC-DMIS, importe o arquivo DXF modificado.

Importação de um arquivo EBM

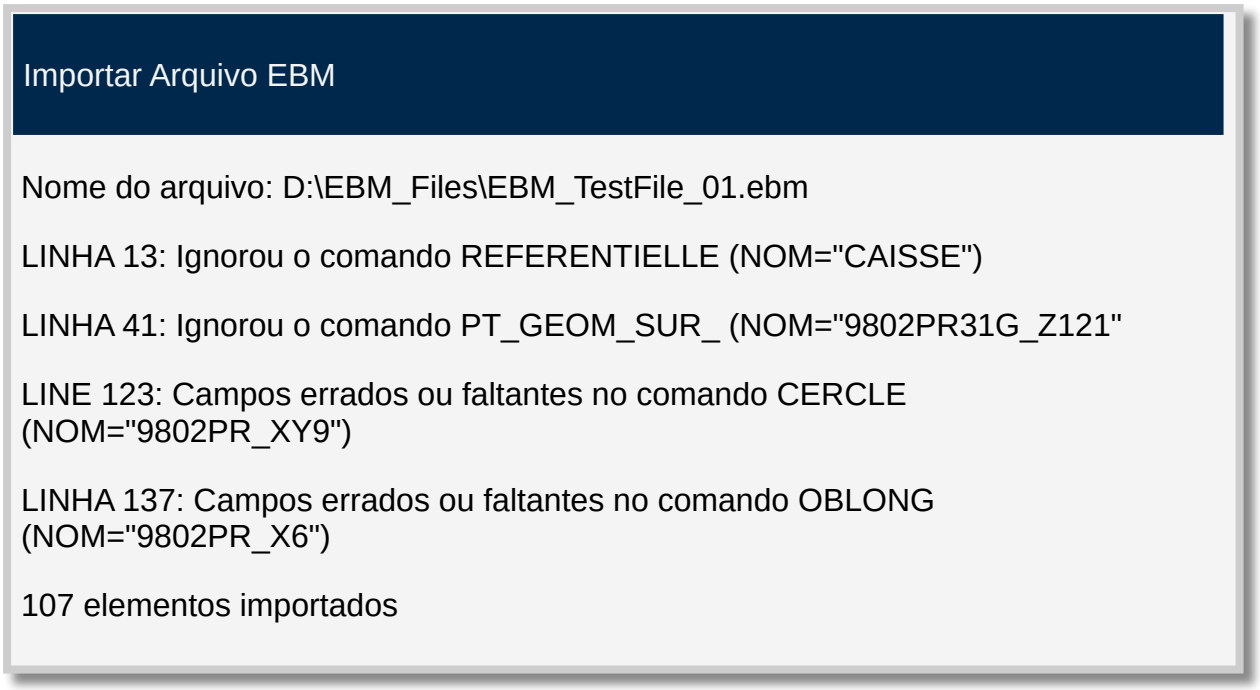
O arquivo tipo EBM é um arquivo de texto que define elementos e dimensões. Quando você importa um arquivo EBM, o PC-DMIS cria elementos e dimensões. O PC-DMIS cria os elementos e as dimensões conforme os parâmetros no arquivo EBM. Para os parâmetros não definidos explicitamente no arquivo EBM, o PC-DMIS usa parâmetros padrão definidos anteriormente.

Para mostrar os valores positivo e negativo da tolerância de dimensão do mesmo modo que aparecem no arquivo EBM, marque a caixa de seleção **Tolerâncias negativas mostram negativo**. Você pode encontrar isso na área **Opções de saída** da guia **Dimensões** na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configurar**).

Ao importar esse tipo de arquivo, o PC-DMIS executa estas verificações de erro:

- Arquivo corrompido
- Erros de formato e sintaxe do arquivo
- Tipos de elementos de entrada não aceitos

Se o software encontra um erro, ele exibe uma mensagem com uma breve descrição do erro.



Importação de um arquivo EDGECAM

Para um procedimento geral, veja "Importação de dados CAD".

Você pode importar informações de geometria de um arquivo EDGECAM (.ppf) na janela Exibição de gráficos.

Você pode optar por importar um arquivo .ppf.

Importação de um arquivo IGES

Você pode optar por importar arquivos .igs ou .iges.

Se quiser manipular um CAD 2D desenhando tridimensionalmente, criando assim os níveis 3D desejados, você pode utilizar a funcionalidade ao nível do CAD. Se fizer isso, os dados originais devem ser definidos em um único plano, paralelo ao plano Z (=0). Para informações completas sobre níveis do CAD, consulte o tópico "Trabalhando com Níveis do CAD" no capítulo "Edição da Exibição do CAD".



Para informações sobre os diferentes formatos de arquivo de entrada, consulte a seção "Como trabalhar no modo off-line".

Importação de um arquivo Inventor

Você pode optar por importar um arquivo .ipt (arquivo do CAD) ou .iam (Conjunto do CAD. Eles são as extensões dos nomes de arquivo do modelo do Autodesk Inventor.

Importação de um arquivo JT

O formato de arquivo JT é um formato de arquivo relativamente leve capaz de conter grandes conjuntos de peças com informações sobre dados facetados, iluminação, texturas, curvas e superfícies, informações sobre produto e fabricação (chamadas GD&T) e outras informações. É útel para visualização e colaboração.

Você pode optar por importar um arquivo .jt.

Importação de um arquivo MetIL

Os arquivos MetIL vêm do Metrology Mentor, que é parte da plataforma Nexus. Os arquivos MetIL têm o formato .json, que contém instruções de medição. Para cada plano de medição do Metrology Mentor, há dois arquivos:

<nomeplano>.metil.json e <nomeplano>.analysis.json, onde <nomeplano> é o nome do plano do Metrology Mentor.

MetIL Converter

O PC-DMIS MetIL Converter converte instruções do MetIL para comandos do PC-DMIS. Você precisa adicionar o alinhamento à rotina de medição.

Para converter instruções do MetIL para comandos do PC-DMIS:

1. Crie um plano de medição do Metrology Mentor.

2. No plano de medição, gere um programa para criar arquivos MetIL e Analysis.
3. Faça o download dos arquivos MetIL e Analysis.
4. Abra o PC-DMIS.
5. Crie uma rotina de medição em unidades de mm ou pol.

> Na caixa de diálogo **Nova rotina de medição**, selecione a opção **ASME Y14.5 - 2009/2018** na lista **Padrão GD&T**.

6. Importe o mesmo arquivo CAD que você criou para criar o arquivo MetIL.
7. No menu PC-DMIS, selecione **Arquivo | Importar | MetIL**.
8. Navegue até a pasta onde você armazenou os arquivos MetIL.
9. Selecione um arquivo <nomeplano>.metil.json.

O PC-DMIS inicia a conversão e exibe os comandos na janela Edição.

Importando um arquivo NX

O PC-DMIS permite converter um arquivo NX (anteriormente Unigraphics) e importá-lo para uma rotina de medição do PC-DMIS. Este tipo de importação é diferente da interface direta com o arquivo do CAD do NX descrito na documentação do "Direct CAD Interface".

Você pode optar por importar um arquivo .prt.

Se você tem um modelo de NX com tolerâncias globais, durante a importação do modelo, o PC-DMIS aplica tais tolerâncias a dimensão não básicas sem tolerâncias.

Importação de um arquivo Parasolid

Você pode optar por importar um arquivo .x_t, .x_b, .xmt_txt ou .xmt_bin.

Importação de um arquivo QIF

> Você precisa ter uma licença para utilizar essa opção.

O PC-DMIS permite que você converta tipos de arquivos QIF (Quality Information Framework) e os importe em uma rotina de medição do PC-DMIS. O tipo de arquivo QIF é aceito pelo padrão ISO para o formato de arquivo neutro do CAD e arquivos CAD em 3D que contêm Informações de fabricação do produto (PMI).

Você pode importar arquivos .qif, da mesma maneira que importa qualquer outro tipo de arquivo no PC-DMIS, a partir da opção de menu **Arquivo | Importar**.

O PC-DMIS é compatível somente com arquivos QIF da versão 3.0.0.

Importação de um arquivo Solid Edge

O PC-DMIS permite-lhe converter tipos de arquivos Solid Edge e importá-los para uma PC-DMIS do rotina de medição. Solid Edge é um modelador CAD que é semelhante a SolidWorks, NX, Creo e CATIAv5.

Você pode optar por importar um arquivo .par, .asm, .psm ou .pwd.

Importação de um arquivo SolidWorks

O PC-DMIS permite-lhe converter tipos de arquivos SolidWorks e importá-los para uma PC-DMISdo rotina de medição.

Você pode optar por importar um arquivo .sldprt ou .sldasm.

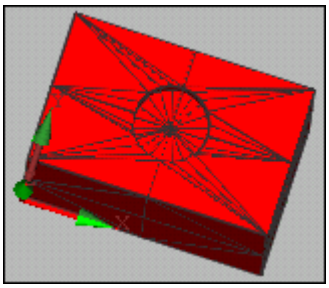
Importação de um arquivo STEP

Esse é um arquivo de modelo 3D formatado em STEP (Standard for the Exchange of Product Data).

Você pode optar por importar um arquivo .stp, .step ou .stpZ.

Importação de um arquivo STL

O formato STL (stereolithography, estereolitografia), um arquivo ASCII ou binário usado na fabricação, fornece uma lista dos aspectos triangulares que descrevem um modelo sólido gerado pelo computador. Esse formato é a entrada padrão para máquinas de protótipo mais rápidas.



Exemplo de um arquivo STL importado.

Você pode optar por importar um arquivo .stl ou .stla.

Importação do Teamcenter

O Teamcenter é um pacote de banco de dados PLM (Product Lifecycle Management) desenvolvido pela Siemens. Você pode importar modelos do CAD armazenados no banco de dados do Teamcenter.

Para informações sobre como importar modelos do CAD, consulte "Etapa 3 - Carregar modelos suportados" no capítulo "Uso do Teamcenter" da documentação do PC-DMIS DCI.

Importação de um arquivo VDAFS

Você pode optar por importar um arquivo .vda.

Uma observação sobre Importação de Dados de Ponto do Objetos CONJP (Conjunto de Pontos)

Se o arquivo .VDA que você estiver importando contiver dados de ponto com objetos PSET, o PC-DMIS pode criar um arquivo .cad com menos entidades CAD que aquelas que aparecem atualmente na tela.

Para obter um número de entidades CAD equivalente ao número de pontos exibidos na janela de Exibição de Gráficos, siga esta solução:

1. Feche o PC-DMIS.
2. Inicie o Editor de configurações do PC-DMIS.
3. Expandir a seção **ImportarConfigurações**.
4. Defina a entrada `ExplodePolylines` como VERDADEIRO.
5. Defina a entrada `KeepPolylines` como FALSO.
6. Salve suas alterações no arquivo JSON, feche o Editor de Configurações do PC-DMIS e reinicie o PC-DMIS.
7. Importe o arquivo .vda de novo.

Para informações sobre como modificar entradas, consulte a seção "Modificação de entradas de configuração".

Importação de um arquivo VISI

Você pode importar informações de geometria de um arquivo VISI (.wkf) na janela Exibição de gráficos. A modelagem VISI é um sistema de modelagem de superfície e sólidos que se baseia no kernel de modelagem geométrica Parasolid.

Você pode optar por importar um arquivo .wfk.

Importação de um arquivo Wavefront Object

Para um procedimento geral, veja "Importação de dados CAD".

Você pode importar informações de geometria de um arquivo Wavefront object (.obj) na janela Exibição de gráficos. O arquivo .obj é um formato de modelo 3D aberto que vários aplicativos gráficos 3D usam.

Você pode optar por importar um arquivo .obj.

Importação de um arquivo XYZ como dados do CAD

Um arquivo XYZ é um arquivo de texto simples com um extensão .xyz. Ele pode conter informações sobre elementos na forma de coordenadas xyz com ou sem um vetor. Você pode usar qualquer editor de texto padrão para visualizar os valores em um arquivo .xyz.

Você pode optar por importar um arquivo .xyz.

Quando você clica em **Importar**, o PC-DMIS interpreta os dados do arquivo .xyz e os importa na janela Exibição de gráficos como entidades de CAD separadas.

O software cria cada elemento com base em quantos números separados por vírgula existem em cada linha. O PC-DMIS faz a leitura das linhas do arquivo de dados .xyz e converte os pontos para a seguinte entidade CAD, dependendo da quantidade de números por linha:

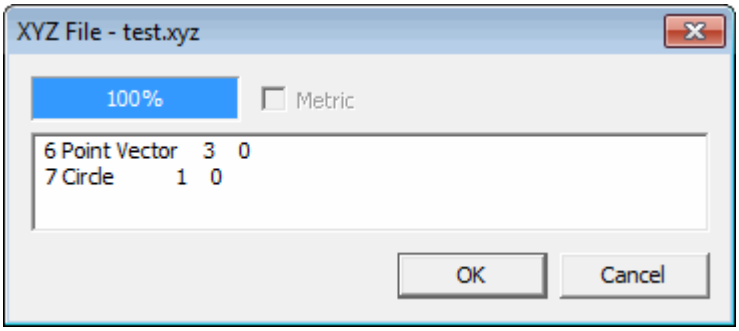
Números por linha	Descrição	Entidade de CAD gerada
3	Primeiro número = Valor X Segundo número = Valor Y Terceiro número = Valor Z	Ponto sem vetor
4	Primeiro número = Valor X Segundo número = Valor Y Terceiro número = Valor Z Quarto número = Diâmetro	Círculo de CAD com um vetor baseado no plano de trabalho
5	Primeiro número = Valor X Segundo número = Valor Y Terceiro número = Valor Z Quarto número = Nada Quinto número = Nada	Ponto sem vetor

6	Primeiro número = Valor X Segundo número = Valor Y Terceiro número = Valor Z Quarto número = Valor I Quinto número = Valor J Sexto número = Valor K	Ponto com vetor
7	Primeiro número = Valor X Segundo número = Valor Y Terceiro número = Valor Z Quarto número = Valor I Quinto número = Valor J Sexto número = Valor K Sétimo número = Diâmetro	Círculo com vetor

8+	Primeiro número = Valor X Segundo número = Valor Y Terceiro número = Valor Z Quarto número = Valor I Quinto número = Valor J Sexto número = Valor K Sétimo número = Nada Oitavo número = Nada	Ponto com vetor

Se o arquivo XYZ tiver uma linha com 25,280,750,25 , o PC-DMIS cria um círculo com o centro em x=25, y=280 e z=750 com 25 de diâmetro.

Após selecionar o arquivo para importação, o PC-DMIS exibe os elementos construídos a partir do arquivo XYZ na caixa de diálogo **Arquivo XYZ**.



Caixa de diálogo Arquivo XYZ

Lembre-se que a ordem na qual os elementos são criados no arquivo xyz e a ordem na qual são gerados dentro do PC-DMIS pode não ser a mesma.

Após clicar em **OK**, se você importou o arquivo para a janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS exibe os elementos CAD criados. Se você importou o arquivo na rotina de medição, os elementos aparecem na janela Edição.

Observações sobre arquivos XYZ

O PC-DMIS pode ler um arquivo de texto .xyz que contenha dados XYZ (e possivelmente IJK). O arquivo deve conter os pontos de inspeção nominal (teóricos) que precisam ser medidos.

O arquivo deve seguir essas regras:

1. As colunas 1 a 6 da primeira linha do arquivo devem conter os caracteres "XYZIJK" (sem aspas). O PC-DMIS usa esta sequência de caracteres como uma palavra-chave que permite distinguir esse tipo de arquivo dos arquivos DES e IGES. *Ela tem que estar em letras maiúsculas*.

   Na primeira linha do arquivo:

   Col. 1 = X

   Col. 2 = Y

   Col. 3 = Z

   Col. 4 = I

   Col. 5 = J

   Col. 6 = K

2. Se o arquivo contiver dados métricos, as colunas 11 a 16 da primeira linha devem conter a palavra METRIC. Isto é:

   Col. 11 = M

   Col. 12 = E

   Col. 13 = T

   Col. 14 = R

   Col. 15 = I

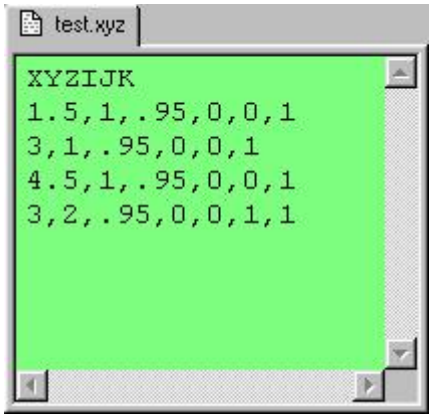
   Col. 16 = C

   O padrão, se a palavra-chave METRIC não estiver presente, é INCH.

   O restante da primeira linha deve ficar em branco

3. Cada linha subseqüente *deve* conter de três a oito números de ponto flutuante *separados por uma vírgula*.

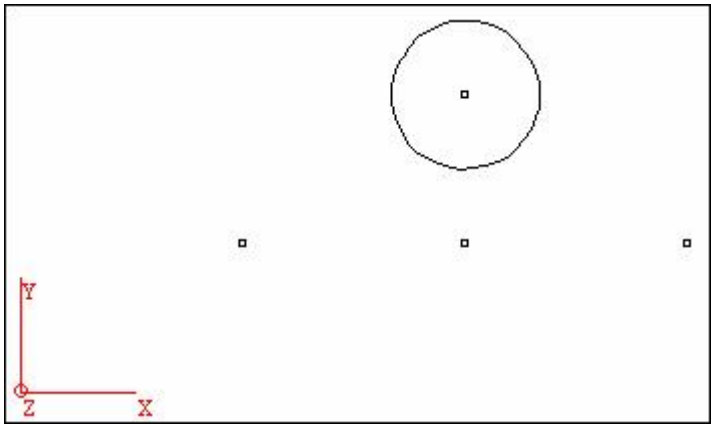
Por exemplo, suponha que o arquivo XYZIJK parecesse com este exemplo:



Exemplo de um arquivo XYZIJK em um editor de texto.

- A linha 1 contém a palavra-chave XYZIJK e, como a palavra-chave MÉTRICO não está nas colunas 11 a 16, POLEGADA é assumido como padrão.
- A linha 2 produz um ponto com um vetor.
- A linha 3 produz um ponto com um vetor.
- A linha 4 produz um ponto com um vetor.
- A linha 5 produz um círculo com um vetor e um diâmetro.

Após a importação, produz este resultado na janela Exibição de gráficos:



Exemplo mostrando a janela Exibição de gráficos com dados importados do arquivo XYZIJK.

Importação de dados de elemento

Você pode importar dados de elemento armazenados em outro arquivo da rotina de medição. Isto acrescenta outros comandos de elemento à rotina de medição.

Isso não afeta nenhuma entidade de modelo de CAD exibida na janela Exibição de gráficos.

Importação de um arquivo ASCII

Os arquivos ASCII são arquivos de texto que contêm a saída das informações sobre a rotina de medição de praticamente qualquer software CMM de terceiros. Para importar esses tipos de arquivo no PC-DMIS, selecione **Arquivo | Importar | ASCII** para criar uma rotina de medição automaticamente.

Para que esse item de menu seja exibido, a licença do seu PC-DMIS precisa ter sido programada para aceitar o módulo "**Medição IP**".

O Generic Parser (GP) do PC-DMIS foi concebido para analisar a saída de ASCII de outros sistemas CMM. A saída (arquivo) ASCII pode conter cabeçalho do arquivo, comentários, comandos de elemento, rodapé do arquivo, etc. Desde que as informações estejam escritas linha a linha no arquivo ASCII, o GP pode analisá-las de acordo com as regras definidas pelo usuário fornecidas no assistente de conjunto de regras. Após a análise, o GP converte todas as informações filtradas (como comandos de elemento) e as importa na rotina de medição ativa.

São suportados nove tipos de elemento do PC-DMIS pelo GP. Os elementos suportados são: PONTO, PONTOBORDA, LINHA, PLANO, CÍRCULO, CILINDRO, ESFERA, SQSLOT (slot quadrado) e RDSLOT (slot redondo). Consulte o tópico "Etapa 3: Mapeamento de tipos de elementos e atribuição de campos".

Para importar um arquivo ASCII como um plano de inspeção, siga esses passos:

1. Selecione **Arquivo | Impostar | Arquivo ASCII** para abrir a caixa de diálogo **Importar**.
2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual. Se você seleciona **Arquivos ASCII**, pode optar por importar qualquer arquivo suportado.
3. Na caixa de diálogo **Importar**, navegue até a pasta que contém o arquivo a importar. Em seguida, selecione o arquivo.
4. Clique no botão **Importar** para importar o arquivo para a janela Exibição de gráficos. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Importação**. Você pode usar essa caixa de diálogo para criar novos conjuntos de regras, adicionar conjuntos de regras existentes e começar o processo de importação. Consulte "Uso da caixa de diálogo Importação" para obter informações adicionais.
5. A partir da lista de conjuntos de regras na caixa de diálogo **Importação**, cheque para ver se o conjunto de regras necessário para seu arquivo ASCII já está visível. Esse conjunto de regras define como importar o arquivo ASCII escolhido.

- Se você tiver um conjunto de regras existente, mas ainda não estiver adicionado na caixa de diálogo **Importação**, clique em **Adicionar** para adicioná-lo à caixa de diálogo.
- Se você não tiver um conjunto de regras definido, clique em **Criar** para criar um novo conjunto de regras. Estes tópicos descrevem como criar um conjunto de regras.

  Assistente de conjunto de regras - Etapa 1: Excluindo dados

  Assistente de conjunto de regras - Etapa 2: Definindo delimitadores

  Assistente de conjunto de regras - Etapa 3: Mapeamento de tipo de elemento e atribuição de campo

  Assistente de conjunto de regras - Etapa 4: Manuseando rótulos, conflitos e deslocamentos de ponto

  Criação de um conjunto de regras - Pré-visualização do arquivo ASCII

6. Selecione o conjunto de regras a usar para importar o arquivo ASCII.
7. Depois de definir e selecionar o conjunto de regras, escolha como deseja importar o arquivo ASCII:
   - **Diretamente** - Importa o arquivo sem mostrar primeiro o Assistente de conjunto de regras.
   - **Pelo assistente** - Abre o conjunto de regras selecionado no assistente de conjunto de regras para que você possa pré-visualizar e modificar quaisquer regras antes de importar o arquivo.
8. Clique em em **Importar para rotina de medição** para analisar e importar um arquivo ASCII. Siga as instruções na tela.

Uso da caixa de diálogo Importar

A caixa de diálogo **Importação** permite criar, editar, adicionar ou excluir conjuntos de regras que você pode usar para avaliar o arquivo ASCII.

O conjunto de regras selecionado determina quais informações o PC-DMIS importa para a rotina de medição. Use as seguintes opções para selecionar e aplicar regras para analisar seu arquivo ASCII.

Criar - Essa opção abre a Etapa 1 do Assistente do conjunto de regras. Consulte "Assistente de conjunto de regras - Etapa 1: Excluindo dados". O PC-DMIS exibe os valores do conjunto de regras selecionado, mas se você não seleciona um conjunto de regras, o PC-DMIS não exibe nenhum valor.

Editar - Essa opção permite que você edite o conjunto de regras selecionado na **Lista de conjuntos de regras**.

Adicionar - Essa opção abre uma caixa de diálogo **Abrir** para permitir que você navegue até um conjunto de regras pré-existente e o selecione. O PC-DMIS copia o arquivo do conjunto de regras para o diretório do arquivo de regra designado e exibe uma nova entrada na caixa de listagem.

Excluir - Essa opção remove o conjunto de regras selecionado da **Lista de conjunto de regras**.

Definir como padrão - Essa opção define o conjunto de regras realçado na **Lista de conjunto de regras** como o padrão. O PC-DMIS usa então esse conjunto de regras até você selecionar outro conjunto. Se você não for seleciona um novo conjunto de regras, o PC-DMIS define o último conjunto de regras é definido como o padrão e o realça na caixa de listagem. Na próxima vez que você importar um arquivo ASCII, o PC-DMIS realça o conjunto de regras padrão.

Importar para a rotina de medição - O PC-DMIS importa o arquivo ASCII aberto para a rotina de medição atual:

- **Diretamente** - Selecione essa opção se deseja importar o arquivo ASCII usando o conjunto de regras selecionado *sem* usar o Assistente de conjunto de regras.
- **Pelo assistente** - Selecione essa opção se deseja abrir a Etapa 1 do Assistente de conjunto de regras. Ao clicar duas vezes em concluir na Etapa 3, o PC-DMIS importa o arquivo usando quaisquer regras recentemente especificadas.

Cancelar - Selecione essa opção para anular o processo de Importação ASCII

O PC-DMIS armazena todos os arquivos de conjunto de regras no mesmo diretório designado pelo GP. O diretório é chamado de "AscImportRules", em que os arquivos de conjunto de regras são chamados de "*.ascimportrule".

Assistente de conjunto de regras - Etapa 1: Excluindo dados

Esta etapa de criação de um conjunto de regras ajuda a excluir linhas indesejadas de dados da importação.

As **Regras para analisar linhas** fornecidas nesta etapa determinam quais linhas do arquivo ASCII serão incluídas para importação na rotina de medição. Isso é exibido quando se clica em **Criar...** na caixa de diálogo **Importar**. Use as seguintes opções para excluir os dados da importação.

Ignorar cabeçalho do arquivo - Quando essa opção está selecionada, o **Número de linhas** especificado da parte superior do arquivo ASCII será ignorado. Portanto, não serão avaliadas ou importadas para a rotina de medição.

Ignorar rodapé do arquivo - Quando essa opção está selecionada, o **Número de linhas** especificado da parte inferior do arquivo ASCII será ignorado. Portanto, não serão avaliadas ou importadas para a rotina de medição.

Para linhas contendo - Linhas contendo o texto especificado à direita serão avaliadas de acordo com os seguintes critérios:



A Qualificação de texto de busca é um CASO específico

- **Ignorar toda a linha** - Toda a linha é excluída da avaliação se o texto de qualificação estiver presente.
- **Truncar sequências de caracteres após** - Qualquer coisa após o texto de qualificação será excluída da avaliação.
- **Truncar sequências de caracteres antes** - Qualquer coisa antes do texto de qualificação será excluída da avaliação.
- **Truncar sequências de caracteres até** - Qualquer coisa após o primeiro texto de qualificação e antes do texto especificado à direita desta opção será excluída da avaliação.



Use os botões **Adicionar>>** e **<<Remover** para atualizar os critérios para a tabela à direita desta caixa de diálogo. Diversos critérios podem ser usados para avaliar seu arquivo ASCII.

Pré-visualizar e atualizar - Consulte o tópico "Assistente de conjunto de regras - Pré-visualização do arquivo ASCII".

Próximo - Continuar com a Etapa 2.

Cancelar - Retorna para a caixa de diálogo **Importar**.

Assistente de conjunto de regras - Etapa 2: Definindo delimitadores

Esta etapa de criação de um conjunto de regras ajuda a determinar como você deseja analisar os dados no arquivo ASCII, por coluna ou por um caráter delimitador. Você também pode definir as unidades de medida a usar.

As informações **Delimitador** fornecidas nessa etapa determinam as colunas para cada linha analisada. Use as seguintes opções para analisar seus dados.

Por coluna - Use essa opção para arquivos ASCII que usam comprimentos fixos para campos. Isso permite separar cada campo com base no comprimento de cada campo. Isso pode exigir um pouco de teste e erro para definir os comprimentos corretos para cada campo.

- **Adicionar** - Especifique os caracteres **Inicial** e **Final** do campo e clique em **Adicionar**. O número da próxima coluna será atribuído com valores a **Inicial** e **Final**. Continue esse processo de adicionar colunas até que todos os dados necessários tenham sido incluídos nas colunas adequadas.
- **Remover** - Selecione a coluna que precisa remover e clique em **Remover**. A coluna é removida da lista.
- **Alterar** - Selecione a coluna que precisa ser alterada, altere os valores **Inicial** e **Final** para a coluna e clique em **Alterar**. A coluna é atualizada com as novas informações.

Por caractere - Use essa opção para arquivos ASCII em que campos são separados por tabulações, espaços, vírgulas ou outros caracteres. Selecione o caractere separador, tabulação ou espaço.

- **Caractere específico** - Selecione esta opção e especifique um ou mais **Caractere específico** que separa os campos no arquivo ASCII. Digite o caractere desejado e clique em **Adicionar** para adicioná-lo à **Lista de caracteres**. Selecione um caractere a partir da **Lista de caracteres** e clique em **Remover** para remover um caractere.
- **Tabulação**- Selecione essa opção e clique em **Adicionar** se os campos do arquivo ASCII forem separados por tabulações. **Tabulação** é adicionada à lista de caracteres.
- **Espaço(s)** - Selecione essa opção e clique em **Adicionar** se os campos do arquivo ASCII forem separados por um ou mais espaços. **Espaço** é adicionado à lista de caracteres.

A área **Unidades** especifica as unidades de medida a usar para os valores importados:

- **MM** - Milímetro
- **CM** - Centímetro
- **DM** - Decímetro
- **Inch** - Polegadas

Pré-visualizar e atualizar - Consulte o tópico "Assistente de conjunto de regras - Pré-visualização do arquivo ASCII".

Voltar - Retorna para a Etapa 1.

Próximo - Continuar com a Etapa 3.

Cancelar - Retorna para a caixa de diálogo **Importar**.

Assistente de conjunto de regras - Etapa 3: Mapeamento de tipo de elemento e atribuição de campo

Esta etapa de criação de um conjunto de regras ajuda a mapear tipos de elemento aos elementos em seu arquivo ASCII. Adicionalmente, você pode atribuir os nomes de campo às colunas delimitadoras.

Tipo de elemento - Selecione a(s) caixa(s) de seleção do(s) tipo(s) de elemento a ser(em) importado(s). Todos os tipos de elemento disponíveis são fornecidos na lista **Tipo de elemento**.

Para mapear o nome do tipo de elemento:

1. Se um tipo de elemento existir em seu arquivo ASCII, realce a linha na área **Tipo de elemento**.
2. Clique na caixa de lista abaixo do cabeçalho "No arquivo ASCII" na mesma linha destacada.
3. Digite o nome do tipo de elemento exatamente como aparece no arquivo ASCII na caixa de edição box.



Se houver múltiplos tipos de elemento no arquivo ASCII, mas um nome do tipo de elemento não estiver definido no arquivo, o analisador não consegue diferenciar qual elemento é um ponto, círculo, etc. No entanto, se houver somente um tipo de elemento no arquivo ASCII, você não necessita definir o nome do tipo de elemento. Você somente necessita marcar a caixa de seleção à esquerda do tipo de elemento.

Campos de elemento - Os campos disponíveis para o **Tipo de elemento** selecionado são exibidos para atribuição. Cada campo representa um valor de PC-DMIS válido para o tipo de elemento selecionado.

Para atribuir campos de elemento às colunas do arquivo ASCII:

1. Selecione um **Tipo de elemento**.
2. Selecione o nome do campo necessário na **Lista de campo**. Para selecionar campos consecutivos, clique no primeiro item, aperte e mantenha pressionada a tecla SHIFT e clique no último item. Para selecionar campos não-consecutivos, clique e mantenha pressionada a tecla CTRL e clique em cada item.
3. Clique em **Adicionar** para adicionar o nome do campo à caixa de lista à direita.



Você pode também ADICIONAR ou REMOVER campos através de cliques-duplos no item **Lista de campos** ou na caixa de lista à direita.

4. Use as setas **PARA CIMA** e **PARA BAIXO** para certificar-se de que os valores do campo aparecem na ordem que os valores correspondentes aparecem no arquivo ASCII.

5. Selecione qualquer campo desnecessário na lista à direita e clique em **Remover** para remover o nome do campo. Para selecionar campos consecutivos, clique no primeiro item, aperte e mantenha pressionada a tecla SHIFT e clique no último item. Para selecionar campos não-consecutivos, clique e mantenha pressionada a tecla CTRL e clique em cada item.



O PC-DMIS pode não aceitar certos campos no arquivo ASCII que possam ser de softwares proprietários de fornecedores de sistemas CMM terceiros. Para um campo assim, o usuário pode adicionar o campo chamado "Ignorar" para informar o GP que deve ignorar a coluna que contém esse campo.

Pré-visualizar e atualizar - Consulte o tópico "Assistente de conjunto de regras - Pré-visualização do arquivo ASCII".

Voltar - Retorna para a Etapa 2.

Próximo - Continua para a Etapa 4.

Cancelar - Retorna para a caixa de diálogo **Importar**.

Assistente de conjunto de regras - Etapa 4: Manuseando rótulos, conflitos e deslocamentos de ponto

Esta etapa de criação de um conjunto de regras ajuda a definir como seus elementos são tratados quando são importados. Você pode definir os rótulos do elemento, o que fazer que os nomes de elemento importados entrarem em conflito com nomes de elemento existentes e se os pontos são deslocados por um valor definido em XYZ.

Rótulo do elemento - Se você deseja definir o nome base para os elementos a importar, marque **Usar nome base** e então digite o nome do elemento. Por exemplo, se você estiver importando elementos de ponto, você pode desejar digitar "PNT" ou "Ponto".

- **Usar nome base** - Marque para definir o nome base base para os elementos importados. Se for apagado, o PC-DMIS usa o tipo de elemento como nome base.

- **Nome base** - Digite o nome base que o processo usa para os elementos importados se **Usar nome base** estiver marcado.

Conflito de criação - Use essa área para determinar como tratar conflitos com elementos existentes com o mesmo nome.

- **Atualizar nominais existentes** - Atualiza os elementos existentes com os dados importados. Durante a importação, o processo verifica os nomes dos elementos existentes da rotina de medição atual e tenta atualizar os elementos correspondentes com as informações contidas no arquivo ASCII. Se você tiver mais de um elemento na rotina de medição com a mesma ID, somente o elemento superior na rotina de medição é atualizado. Quando o processo de importação atualiza os valores nominais de um elemento existente, aparece uma caixa de diálogo mostrando todos os elementos cujos valores nominais foram atualizados.
- **Criar novo elemento com extensão -1** - Adiciona um sublinhado e um número à ID do elemento para torná-lo único. Assim, se PNT1 fosse um duplicado, seria alterado para PNT1_1. Se houvesse outro PNT1, seria renomeado para PNT1_2 e assim por diante.

Deslocamento do ponto - Essa área permite-lhe deslocar pontos importados até uma localização especificada.

- **Deslocar os pontos** - Se marcado, os pontos são deslocados na distância nas caixas de deslocamento abaixo. Se desmarcado, não ocorre deslocamento.
- **Deslocamento X** - Define a distância de deslocamento na direção X.
- **Deslocamento Y** - Define a distância de deslocamento na direção Y.
- **Deslocamento Z** - Define a distância de deslocamento na direção Z.

Voltar - Retorna para a Etapa 3.

Cancelar - Retorna para a caixa de diálogo Importar.

Concluir - Esse botão funciona de acordo com o começo do Assistente de conjunto de regras.

- Se você começou clicando em **Criar**, o Assistente de conjunto de regras é fechado e aparece uma caixa de diálogo Criar novo conjunto de regras. Digite o nome do novo conjunto de regras na caixa Nome do conjunto de regras e clique em OK. Uma caixa de mensagem informa que o arquivo da regra está salvo.
- Se você começou clicando em **Editar**, o Assistente do conjunto de regras é fechado e são aplicadas as alterações ao arquivo do conjunto de regras editado.
- Se você começou clicando em **Importar para rotina de medição** (Pelo assistente), o conjunto de regras é aplicado e o arquivo ASCII analisado é importado para o PC-DMIS como um plano de inspeção. Se qualquer alteração for feita no conjunto de regras, você será solicitado a salvar as alterações.

Assistente de conjunto de regras - Pré-visualização do arquivo ASCII

À medida que você efetua alterações em cada etapa do Assistente de conjunto de regras, pode visualizar o efeito que as regras têm no arquivo ASCII usando estes itens na parte inferior do assistente.

Pré-visualizar - Marcar essa caixa de seleção exibe os resultados do arquivo avaliado em um painel suspenso de pré-visualização.

Atualizar - Atualiza a exibição do arquivo com base nas alterações realizadas nos critérios de avaliação.

Nenhum conjunto de regras aplicado

Abaixo está um uma pré-visualização exemplo de um arquivo de plano de inspeção ASCII onde não foram aplicadas regras. Qualquer arquivo ASCII que contenha elementos pode ser usado para importação.

> O arquivo utilizado é um exemplo de Plano de inspeção do SolidWorks com uma extensão .ip. O Generic Parser pode funcionar com qualquer arquivo ASCII com qualquer extensão.

No.	FeatType	Col1
1	Unknown	PCDIP/{Inspection Plan},1.0;
2	Unknown	UNITS/MM;
3	Unknown	FEAT/POINT,F1,14.75512,0.0,-27.61744,0.0,-1.0,0.0;
4	Unknown	FEAT/EDGEPOINT,F2,46.729183,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0...
5	Unknown	FEAT/LINE,F3,92.487095,0.0,-27.319991,114.180011,0...
6	Unknown	FEAT/PLANE,F4,9.506888,11.536392,-21.0,0.0,0.0,1.0;
7	Unknown	FEAT/CIRCLE,F5,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
8	Unknown	FEAT/CIRCLE,F6,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
9	Unknown	FEAT/CIRCLE,F7,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
10	Unknown	FEAT/CIRCLE,F8,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
11	Unknown	FEAT/CYLINDER,F9,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,0.0,INN...
12	Unknown	FEAT/RDSLOT,F12,188.135396,76.5,-2.060396,0.0,-1.0...
13	Unknown	FEAT/SQSLOT,F13,63.529348,24.950494,-3.481529,0.7...
14	Unknown	FEAT/SPHERE,F14,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,OUTER;
15	Unknown	ENDIP;

Arquivo ASCII com NENHUM Regra aplicada

Aplicação da Etapa 1 do Assistente de conjunto de regras

Abaixo está um exemplo do arquivo ASCII depois de os valores mostrados em Etapa 1 serem definidos e **Atualizar** clicado. As linhas 1, 2, 14 e 15 são excluídas com base nos critérios definidos.

No.	FeatType	Col 1
1	Skip	
2	Skip	
3	Unknown	FEAT/POINT,F1,14.75512,0.0,-27.61744,0.0,-1.0,0.0;
4	Unknown	FEAT/EDGEPOINT,F2,46.729183,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0...
5	Unknown	FEAT/LINE,F3,92.487095,0.0,-27.319991,114.180011,0...
6	Unknown	FEAT/PLANE,F4,9.506888,11.536392,-21.0,0.0,0.0,1.0;
7	Unknown	FEAT/CIRCLE,F5,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
8	Unknown	FEAT/CIRCLE,F6,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
9	Unknown	FEAT/CIRCLE,F7,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
10	Unknown	FEAT/CIRCLE,F8,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,INNER;
11	Unknown	FEAT/CYLINDER,F9,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,0.0,INN...
12	Unknown	FEAT/RDSLOT,F12,188.135396,76.5,-2.060396,0.0,-1.0...
13	Unknown	FEAT/SQSLOT,F13,63.529348,24.950494,-3.481529,0.7...
14	Skip	
15	Skip	

Arquivo ASCII com as Regras da Etapa 1 aplicadas

Aplicação da Etapa 2 do Assistente de conjunto de regras

Abaixo está um exemplo do arquivo ASCII após os valores mostrados na área **Por caractere** na Etapa 2 terem sido definidos e ter-se clicado em **Atualizar**. As colunas foram adicionadas com base no separador de vírgula (Col1-Col14).

N..	FeatT...	Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	Col 6
1	Skip						
2	Skip						
3	Unknown	FEAT/POINT	F1	14.75512	0.0	-27.61744	0.0
4	Unknown	FEAT/EDGEPOINT	F2	46.729183	0.0	0.0	0.0
5	Unknown	FEAT/LINE	F3	92.487095	0.0	-27.319991	114.180011
6	Unknown	FEAT/PLANE	F4	9.506888	11.536392	-21.0	0.0
7	Unknown	FEAT/CIRCLE	F5	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Unknown	FEAT/CIRCLE	F6	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Unknown	FEAT/CIRCLE	F7	0.0	0.0	0.0	0.0
10	Unknown	FEAT/CIRCLE	F8	0.0	0.0	0.0	0.0
11	Unknown	FEAT/CYLINDER	F9	0.0	0.0	0.0	0.0
12	Unknown	FEAT/RDSLOT	F12	188.135...	76.5	-2.060396	0.0
13	Unknown	FEAT/SQSLOT	F13	63.529348	24.950494	-3.481529	0.707107
14	Skip						
15	Skip						

Arquivo ASCII com as Regras da Etapa 2 aplicadas

Aplicação da Etapa 3 do Assistente de conjunto de regras

Abaixo está um exemplo do arquivo ASCII após os tipos de elementos e nomes de campo terem sido atribuídos na Etapa 3 e o botão **Atualizar** ter sido clicado. Tipos de elemento foram atribuídos com base no campo Tipo de elemento (Col1). Linhas que foram atribuídas com sucesso para serem importadas como um tipo de elemento são exibidas com texto azul.

No.	Feature	Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	Col 6
1	Skip						
2	Skip						
3	POINT	FEAT/POINT	F1	14.75512	0.0	-27.61744	0.0
4	EDGEP...	FEAT/EDGEPOINT	F2	46.7291...	0.0	0.0	0.0
5	LINE	FEAT/LINE	F3	92.4870...	0.0	-27.319...	114.180...
6	PLANE	FEAT/PLANE	F4	9.506888	11.5363...	-21.0	0.0
7	CIRCLE	FEAT/CIRCLE	F5	0.0	0.0	0.0	0.0
8	CIRCLE	FEAT/CIRCLE	F6	0.0	0.0	0.0	0.0
9	CIRCLE	FEAT/CIRCLE	F7	0.0	0.0	0.0	0.0
10	CIRCLE	FEAT/CIRCLE	F8	0.0	0.0	0.0	0.0
11	CYLIND...	FEAT/CYLINDER	F9	0.0	0.0	0.0	0.0
12	RDSLOT	FEAT/RDSLOT	F12	188.135...	76.5	-2.060396	0.0
13	SQSLOT	FEAT/SQSLOT	F13	63.5293...	24.9504...	-3.481529	0.707107
14	Skip						
15	Skip						

Arquivo ASCII com as Regras da Etapa 3 aplicadas

Importação de um arquivo ChorusNT

O caminho de migração do ChorusNT para o PC-DMIS é baseado na capacidade do PC-DMIS importar um arquivo DMIS Chorus, convertendo o programa DMIS original em comandos PC-DMIS equivalentes que formam um arquivo de rotina de medição PC-DMIS, um arquivo com a extensão .prg.

O PC-DMIS converte a maioria dos comandos DMIS em comandos de PC-DMIS para maximizar a conversão automática e minimizar as modificações manuais necessárias após a importação automática.

Para iniciar o processo de importação das extensões ChorusNT, siga estes passos:

1. Selecione **Arquivo | Importar | Chorus DMIS** para abrir a caixa de diálogo **Importa**r.

2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual. Se você seleciona **Arquivos Chorus DMIS**, pode optar por importar um arquivo .dmi, .dms ou .dmis.

3. Na caixa de diálogo **Importar**, navegue até a pasta que contém o arquivo a importar. Em seguida, selecione o arquivo.

4. Clique no botão **Importar** para importar o arquivo para a janela Exibição de gráficos. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Configuração de Importar Dmis**.

Esta caixa de diálogo pode ser usada para definir as informações requeridas a seguir durante a fase de importação:

- Especifique um nome de arquivo de sonda usado para cada braço
- Ative o diálogo de aviso no final da fase de importação
- Ative algumas opções relacionadas aos clientes específicos e às configurações de hardware

Fazer as etapas básicas nos seguintes tópicos pode ajudá-lo a importar e converter corretamente seu arquivo DMIS em um arquivo de rotina de medição PC-DMIS.

Etapa 1: Configurar o PC-DMIS

Verifique a configuração do PC-DMIS e verifique se as configurações padrão no PC-DMIS correspondem às configurações no ChorusNT. Por exemplo, verifique os valores de convenções de eixos CMM, orientação da cabeça da sonda e Velocidade máxima (velocidade máxima de movimento do CMM).

Use o editor de configurações PC-DMIS para definir as seguintes entradas na seção **DMIS**:

- `DMISMaxMeasurementVelocityMMPS` - Defina sua velocidade máxima de medição.
- `DMISFedratPcntOfMaxMachineSpeed` - Defina isto como 0.

Para mais informações sobre as entradas de configuração , consulte o apêndice "Modificação de entradas de configuração".

Etapa 2: Criar e calibrar o arquivo de sonda no PC-DMIS

- Crie uma nova rotina de medição e, quando solicitado, defina uma nova sonda (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**). Nomeie-a MYPROBE.PRB e especifique na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** os componentes de acordo com suas necessidades específicas.
- Importe o programa de qualificação Chorus. Use como a sua sonda o arquivo MYPROBE.PRB criado anteriormente. O PC-DMIS importa cada declaração SNSDEF e adiciona os ângulos TIP correspondentes. Note que o Chorus identifica cada ponta com o rótulo DMIS, parecido com o seguinte: uma ponta com oscilação = 0 e passo = 0 é nomeada S(**R**000**P**000T1). O PC-DMIS nomeia isso como T1A0B0.
- Se no ChorusNT foi utilizada uma sonda autocalibrada, importe no PC-DMIS uma rotina de medição DMIS simples que contenha a definição da sonda "Chief". Ela precisa ter o rótulo certo (por ex., o mesmo usado no SNSLCT/S(rótulo),90,90) e Passo e Oscilação iguais a 0.
- Após você importar o arquivo DMIS, o arquivo de sonda MYPROBE.PRB contém todas as pontas necessárias. No PC-DMIS, esses ângulos de ponta AB mostram um símbolo de asterisco ‘*’ para indicar que ainda não foram calibrados.
- Calibre as pontas de uma das seguintes maneiras:
    - Execute a rotina de medição.
    - Clique no botão **Medir** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

Etapa 3: Criação da rotina de medição PC-DMIS e importação do arquivo DMIS

- Crie uma nova rotina de medição do PC-DMIS.
- Importe a rotina de medição ChorusNT, especificando o arquivo de sonda MYRPOBE.PRB criado na etapa anterior.
- Normalmente rotinas de medição Chorus contém instruções SNSLCT/ S(rótulo) ou SNSLCT/SA(rótulo). Para articulações autocalibradas, você pode especificar explicitamente ângulos de inclinação e rolar no rótulo SNSLCT.

Após o PC-DMIS importar o arquivo DMIS, a rotina de medição PC-DMIS final terá o comando `CARREGARSONDA/MYPROBE.PRB` no começo e, para cada instrução SNSLCT, o comando `PONTA` correspondente aparecerá com os ângulos A e B corretos.

Etapa 4: Final da fase de importação automática

O PC-DMIS completa a fase de Importação, mostrando um relatório na janela **Aviso**.

Por exemplo, você deve ver algo parecido com:



```
L42: ---: DECL/CHAR,O_D_L[11]

L56: ---: DECL/
REAL,TX,TY,TZ,MISX,MISY,MISZ,CXT,CYT,CZT,VX,VY,VZ

L57: ---: DECL/REAL,INVCXT,INVCYT,INVCZT

L112: !MAJOR :MMEDIA/ON,'C:\myfile.exe'

L150: !MAJOR :MRRPCS/D(MRR),0,1,0

L213: ERROR: !UNITS

L253: ERROR: !SNSLCT/S(S_103)
```

Suas mensagens são as seguintes:

- **L##** - Representa o *número da linha* para a declaração na rotina DMIS original (## representa o número). Por exemplo, L42 indica que na linha 42 da rotina DMIS, pode ser encontrada a declaração DMIS.
- **---:** - Simboliza que a declaração foi ignorada, ou seja, não foi convertida no comando PC-DMIS correspondente porque não há um comando PC-DMIS equivalente. Por exemplo, é possível ver que o PC-DMIS sempre ignora a instrução DECL porque o PC-DMIS não precisa da declaração de variável explícita.

- `!MAJOR` - Significa que a instrução DMIS especificada (Palavra DMIS principal) não é suportada.
- `ERRO` – Significa que o comando especificado não foi importado corretamente.

Etapa 5: Verificação manual da rotina de medição PC-DMIS

Certifique-se de verificar manualmente que a conversão no PC-DMIS funciona corretamente. Examine a rotina de medição no modo Comando. Erros aparecem em texto vermelho.

Tente executar a rotina de medição no modo Off-line e tente usar a CMM no modo On-line a baixa velocidade para verificar se a rotina de medição foi importada sem problemas.

Coisas para pesquisar e algumas dicas e sugestões úteis

O ChorusNT e o PC-DMIS são sistemas de medidas diferentes e algumas características intrínsecas precisam ser consideradas cuidadosamente. A lista a seguir contém algumas dicas e sugestões:

Ciclo de medida automática

O DMIS Padrão declara que na seção MODO/AUTO os elementos são medidos com o ciclo automático, ignorando qualquer PTMEAS apresentado eventualmente.

Como o ChorusNT fornece o ciclo automático para PONTO, CIRCULO, ESFERA e SLOT (CPARLN), todos esses casos são convertidos no elemento AUTO correspondente. No entanto, devido a diferenças intrínsecas entre Chorus e PC-DMIS, a execução dever ser verificada com cuidado.



No ciclo automático SLOT (slot redondo), o ChorusNT toma os primeiro dois pontos em um dos lados retos. No entanto, o PC-DMIS toma os pontos no final do slot redondo.

Sondas PONTA DE ESTRELA

O PC-DMIS reconhece a extensão ChorusNT SNSDEF que define uma sonda estrela. Tome cuidado para que a configuração do PC-DMIS para a orientação do Cabeçote da sonda corresponda à especificação ChorusNT SNSMNT.

Convenções de montagem de articulação CW43, CW43L e IW42

As convenções ChorusNT e PC-DMIS para o ângulo de oscilação são diferentes. Embora o PC-DMIS possa ajustar-se corretamente durante a importação da rotina de medição Chorus DMIS, tome cuidado na primeira vez para executar com segurança a rotina de medição importada.

Valores teóricos nas declarações FEAT

O PC-DMIS sempre usa os valores Theo e Actual, que devem estar corretos (não com muito desvio dos valores reais). Se o desvio for grande, pode ter problemas, especialmente com os elementos usados nos alinhamentos. Isso ocorre porque o PC-DMIS define duas matrizes para cada alinhamento:

- Primeiro, a matriz CADTOPART. Com base nos valores teóricos, isso converte os valores TEÓR em elementos.
- Segundo, a matriz MACHINETOPART. Com base nos valores medidos reais, ele converte os valores medidos reais em elementos.

Como o ChorusNT não tem a matriz CADTOPART, ele sempre usa os valores medidos reais. Se tiver os valores nominais errados, só terá que ficar atento se executar uma declaração OUTPUT no elemento. Para verificar a exatidão, você deve adicionar à rotina DMIS original as declarações de OUTPUT para seus elementos, principalmente para os elementos de alinhamento.

FILNAM

O NOMEARQ no ChorusNT especifica o nome do arquivo de saída quando está utilizando o comando `EXIB/ARMAZ` . O PC-DMIS reconhece-o, mas este comando deve aparecer após o DISPLY na rotina DMIS. Consulte o manual DMIS para obter mais informações.

VFORM

A instrução de formato do fornecedor do ChorusNT é V(rótulo)=VFORM/TODOS, que é convertida em um comando PC-DMIS `FORMATO/TEXTO` com as informações a seguir:

- MEDIDO
- NOMINAL
- DESVIO
- UP_TOL
- LO_TOL
- CRIT/OOT

O comando PC-DMIS `FORMAT` final será parecido com:

```
 FORMAT/
TEXT,OPTIONS,ID,HEADINGS,SYMBOLS,SD;MEAS,NOM,DEV,TOL,OUTTOL, ,
```

DEFGRF

A declaração DEFGRF é uma extensão de Coro que permite definir as caixas de diálogo com botões e campos de entrada. O PC-DMIS importa este comando e cria um script utilizando a linguagem BASIC (Ativação de Cypress). Devido a resoluções de tela diferentes, é possível que a caixa de diálogo resultante possa precisar de alguns ajustes.

O Script básico pode ser modificado utilizando o Editor de Script básico do PC-DMIS. Para mais detalhes, consulte a documentação do PC-DMIS Basic.

DE e GOHOME

As convenções do ChorusNT movem o centro da cabeça e não o centro da bola da ponta. Enquanto a importação de PC-DMIS pode fazer os deslocamentos necessários, a alimentação baixa deve ser utilizada na primeira vez que executar a rotina ChorusNT importada no PC-DMIS.

MRRPCS

No ChorusNT, este comando define o sistema de referência a ser utilizado na rotina de medição criada com o Utilitário MIRROR do ChorusNT. O PC-DMIS não suporta a importação de rotinas espelhadas Chorus. Em vez disso, você deve usar o utilitário de espelho mais completo e poderoso do PC-DMIS em um arquivo .prg criado pela importação do programa Chorus "lado esquerdo".

FOLGA

No ChorusNT esta declaração define e mede um calibrador de esfera, especificando o nome: G(rótulo), o diâmetro e a direção da haste. Opcionalmente, ela também especifica a posição do centro, o ângulo de incidência e o número de pontos utilizados para medir.

```
FOLGA/ESFERA,G(rótulo), diâm, i , j, k, [ângulo, x, y, z,
npontos]
```

Em função dos diferentes parâmetros, o PC-DMIS interpreta estes dois comandos: `AUTO/ESFERA` e `CALIBRAR ATIVA`.

F(rótulo)= AUTO/ESFERA

O comando `AUTO/ESFERA` usa o mesmo nome, diâmetro e direção que a instrução GAUGE. Se a posição do centro não foi especificada e durante a execução é selecionado manualmente o primeiro ponto na parte superior do pólo, então inic =1 e perm = 1, caso contrário inic=0 e perm=0.

O PC-DMIS também pode ajustar a orientação, de acordo com os valores de angle_vec e normal_vec.

```
CALIBRAR PONTA ATIVA COM ID_ELEM=F(rótulo),
QUALFERRAM_ID=rótulo, MOVIDA=SIM
```

CALIB

No ChorusNT, esta declaração calibra a sonda especificada utilizando o calibrador de esfera especificado, G(rótulo) e ângulo:

```
CALIB/SENS, S(sonda),G(rótulo), [ângulo]
```

O PC-DMIS converte esta declaração nos três comandos:

```
TIP/ T1A..B..
```

O comando de ponta terá os mesmos ângulos AB que a declaração S(sonda).

```
   F(rótulo)=AUTO/ESFERA
   CALIBRAR PONTA ATIVA COM ID_ELEM=F(rótulo),
ID_FERRQUALIF=rótulo, MOVIDA=NÃO
```

Importação de um arquivo Datalog

Programas Datalog são arquivos de texto contendo informações de elemento que são armazenadas em um formato proprietário usado pela Chrysler.

O item de menu **Arquivo | Importar | Datalog** importa as informações armazenadas no arquivo de texto Datalog para a rotina de medição. Isso funciona de forma semelhante ao arquivo Importação de um plano de inspeção. Além disso, a caixa de diálogo **Alterar gerenciamento** discutido no tópico Atualização de planos de inspeção da seção Uso de planos de inspeção no PC-DMIS também suporta o tipo de arquivo Datalog.

Importação de arquivos DMIS

O PC-DMIS pode importar arquivos DMIS genéricos e rotinas DMIS criados usando extensões de ambientes específicos de fornecedores.

> As extensões podem incluir comandos não padrão ou parâmetros adicionados / modificados de comandos padrão DMIS.

Para importar um arquivo de rotina DMIS, siga estes passos:

1. Selecione **Arquivo | Importar | DMIS** para abrir a caixa de diálogo **Importar**.
2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual. Se você seleciona **Arquivos Chorus DMIS** ou **Arquivos DMIS**, pode optar por importar um arquivo .dmi, .dms ou .dmis.

   Os programas Chorus NT seguem o DMIS 3.0 Padrão com extensões que são melhor gerenciadas. Na maioria dos casos, você deve escolher **Arquivos Chorus DMIS** em vez de **Arquivos DMIS** normais. Para ver informações sobre a translação de arquivos ChorusNT DMIS para uma rotina de medição PC-DMIS, consulte "Observações sobre a translação de ChorusNT para PC-DMIS".

3. Na caixa de diálogo **Importar**, navegue até a pasta que contém o arquivo a importar. Em seguida, selecione o arquivo.
4. Clique no botão **Importar** para importar o arquivo para a janela Exibição de gráficos. Aparece uma barra de progresso e indica o progresso.

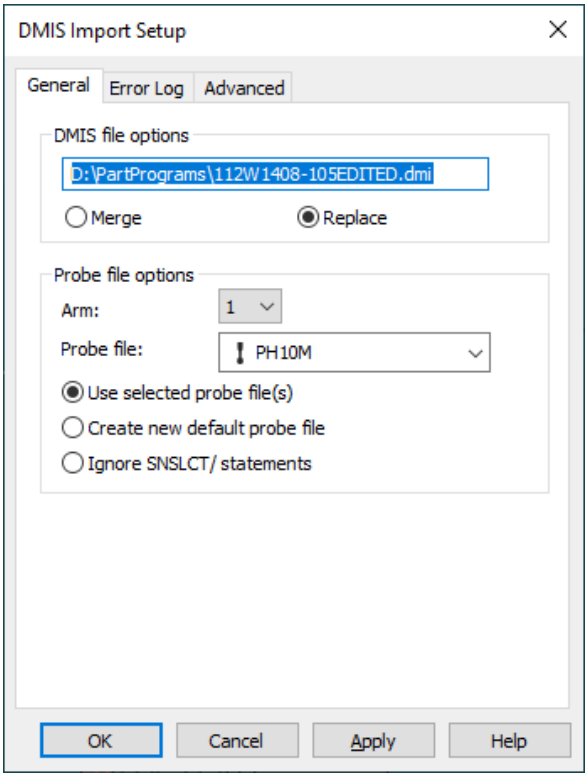
5. O PC-DMIS faz uma conversão de primeira passagem do arquivo de entrada. Depois de concluir esta passagem, a caixa de diálogo **Configurar importação do DMIS** aparece. Você pode usar esta caixa de diálogo para selecionar muitas opções que são úteis durante a fase de importação atual.

6. Selecione as opções necessárias a partir da caixa de diálogo **Configurar importação do DMIS**. Consulte os tópicos abaixo para obter informações sobre como usar essa caixa de diálogo.

7. Clique em **OK**. O PC-DMIS finaliza o processo de importação.

O PC-DMIS insere um comando `MEDREL/LEGADO` na rotina de medição importada. Você pode modificar a `entrada` DMISRmeasImport para alterar o valor padrão de comandos MEDREL em futuros arquivos DMIS importados. Para obter informações sobre esse comando, consulte "Configuração de medida relativa (MEDREL)".

Configuração de importação DMIS - guia Geral



Caixa de diálogo Configuração de importação DMIS - Guia Geral

A guia **Geral** da caixa de diálogo **Configuração de importação DMIS** (**Arquivo | Importar | DMIS**) permite controlar a conversão do arquivo da sonda para a rotina de medição DMIS importada. Os controles usados nesta guia são descritos a seguir:

Opções de arquivo DMIS - Esta caixa especifica o arquivo DMIS a ser importado. Ela contém automaticamente um caminho para o arquivo selecionado na caixa de diálogo **Abrir** descrita no procedimento acima de importação de DMIS.

Mesclar e **Substituir** - Essas opções especificam se o PC-DMIS substitui ou não comandos existentes com os comandos DMIS importados ou se mescla novos comandos com os comandos existentes.

- **Substituir** - Essa opção substitui durante o processo de importação os comandos existentes na rotina de medição carregada atualmente pelos novos comandos do PC-DMIS.
- **Mesclar** - Essa opção anexa os comandos PC-DMIS criados durante o processo de importação ao final do arquivo .PRG carregado atualmente.

Braço - Esta lista especifica o braço a ser usado de um sistema de vários braços.

Arquivo de sonda - Esta lista especifica um arquivo de sonda existente.

Usar arquivo(s) da sonda selecionados - Essa opção usa um arquivo de sonda existente selecionado na lista **Arquivos da sonda**.

1. Na lista **Braços**, selecione o braço que deverá usar o arquivo de sonda exibido na janela suspensa.
2. Selecione o arquivo de sonda na lista.
3. Clique em **Aplicar**. O PC-DMIS adiciona as pontas (sondas) referenciadas nas rotinas de medição DMIS que ainda não estão no arquivo da sonda.

Criar novo arquivo de sonda padrão - Essa opção cria um novo arquivo de sonda baseado nas declarações SNSDEF na rotina de medição do DMIS. O PC-DMIS gera um novo arquivo de sonda e lhe dá o mesmo nome do nome de arquivo da rotina de medição DMIS e uma extensão ".prb". A configuração da sonda criada é padronizada como uma articulação PH9 com uma conexão TP2 com a ponta TIP2BY20MM. Entretanto, se não forem detectadas declarações SNSDEF na rotina de medição DMIS, a configuração da sonda não será criada.

Ignorar SNSLCT/declarações - Esta opção ignora as declarações SNSLCT na rotina de medição DMIS durante o processo de importação.



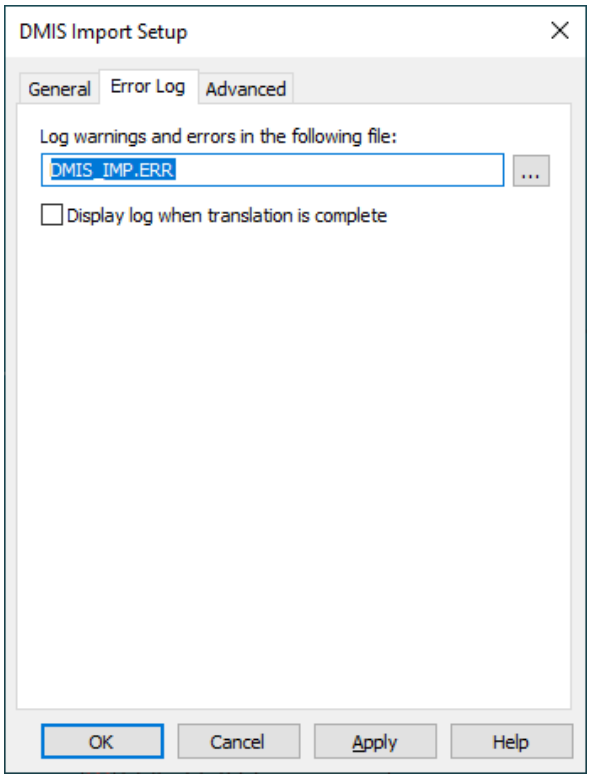
Se a configuração padrão da sonda não corresponde à configuração da sonda na máquina, você deve construir um arquivo de sonda com a configuração correta utilizando o PC-DMIS, *antes de* importar um arquivo da rotina de medição DMIS. Em seguida, selecione o arquivo de sonda criado nessa guia e clique em **Aplicar** e **OK**. Isso permite que o conversor selecione as pontas mais apropriadas durante a conversão das instruções SNSDEF.

Tópicos relacionados:

Configuração de importação DMIS - guia Registro de erros

Configuração de importação DMIS - guia Avançado

Configuração de importação DMIS - guia Registro de erros



Caixa de diálogo Configuração de importação DMIS - Guia Log de erros

A guia **Log de erros** da caixa de diálogo **Configuração de importação DMIS** (**Arquivo | Importar | DMIS**) faz com que o PC-DMIS armazene quaisquer advertências ou erros no final do processo de importação em um arquivo de texto à sua escolha. Para selecionar um arquivo de texto, clique no botão Navegar.

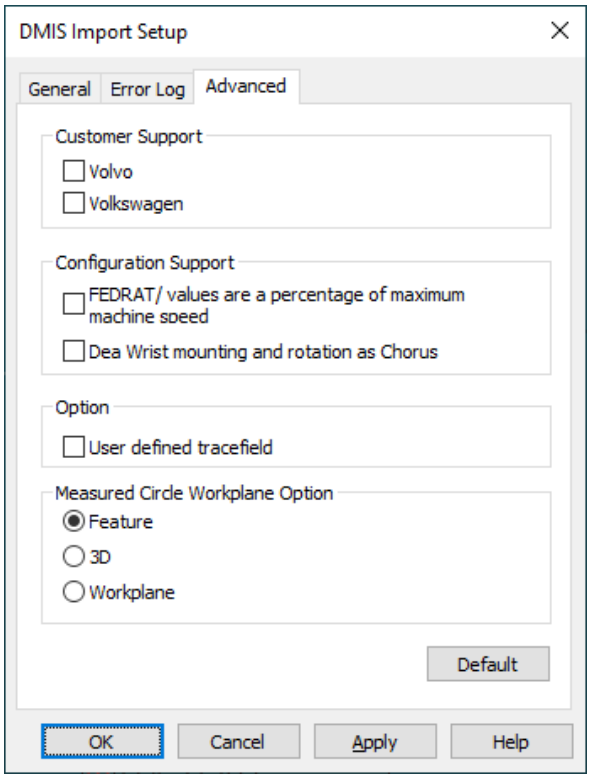
Se desejar que o PC-DMIS exiba automaticamente este log de erros no final do processo de importação, clique na caixa de seleção **Exibir log quando a conversão for concluída**. O arquivo de texto é aberto na caixa de diálogo **Resultados de importação DMIS**.

Tópicos relacionados:

Configuração de importação DMIS - guia Geral

Configuração de importação DMIS - guia Avançado

Configuração de importação DMIS - guia Avançada



Caixa de diálogo Configuração de importação DMIS - Guia Avançada

A guia **Avançada** da caixa de diálogo **Configuração de importação DMIS** (**Arquivo | Importar | DMIS**) permite importar pedidos e configurações de cliente específicas. Estes pedidos podem incluir comandos não padrão ou parâmetros adicionados/modificados de comandos DMIS padrão. Quando você importa arquivos Chorus DMIS, o PC-DMIS desativa opções desnecessárias e ativa as necessárias.

Para informações sobre os controles nesta guia, consulte as descrições aqui:

Suporte ao cliente - Esta área contém caixas de seleção específicas para fornecedores de DMIS. Se seus arquivos DMIS forem criados usando o software dessas empresas, selecione a caixa de seleção apropriada para ativar o suporte de extensão específico a esses fornecedores. Estes incluem o seguinte:

- Volvo
- Volkswagen

Suporte de configuração - Essa área contém caixas de seleção que permitem selecionar diferentes configurações DMIS. Estes incluem o seguinte:

FEDRAT/valores são uma porcentagem da velocidade máxima da máquina

Os comandos do DMIS não especificam automaticamente se os comandos FEDRAT importados (comandos que controlam a velocidade da máquina) se referem à velocidade máxima da máquina ou à velocidade máxima de toque.

- *Se você selecionar esta caixa de seleção*, as instruções FEDRAT/ importadas são uma porcentagem da *velocidade máxima da máquina*.
- *Se você não selecionar esta caixa de seleção*, as instruções FEDRAT/ importadas são uma porcentagem da *velocidade máxima de toque*.

Montagem e rotação da articulação DEA como Chorus

Se estiver usando um DEA CMM equipado com uma articulação IW42, CW43 ou CW43L e selecionar esta caixa de seleção, o PC-DMIS seguirá as convenções do Coro e ajusta o ângulo de rotação B durante a importação da instrução SNSLCT.

Essa opção é automaticamente selecionada quando você importa arquivos Chorus DMIS.

Opção - Essa área contém uma caixa de seleção **Campo de rastreamento definido pelo usuário**. Essa caixa de seleção determina se determinados comandos importados do DMIS são transferidos para campos de rastreamento definidos pelo usuário.

De acordo com o padrão do DMIS, é possível consultar o operador pelas seguintes informações durante a execução da rotina de medição com estes comandos do DMIS:

Informação	Comando do DMIS
Nome da peça	PN(label) = 'texto'
Número de série da peça	PS(label) = 'texto'
Dispositivo de fabricação	MD(label) = 'texto'
Nome de DME	DI(label) = 'texto'
Nome do operador	OP(label) = 'texto'

Suponha que o arquivo do DMIS que será importado tenha estes comandos do DMIS:

```
PN(label1) = PARTID/' número de peça'

PS(label2) = PARTSN/'2345'

MD(label3) = MFGDEV/'BRAVO1'

DI(label4) = DMEID/'PC-DMIS'

OP(label5) = OPERID/'Meu nome'
```

Se a caixa de seleção **Campo de rastreamento definido pelo usuário** é marcada, o PC-DMIS suporta a mesma funcionalidade requerida pelo padrão do DMIS, importando os comandos do DMIS para os comandos CAMPORASTREAMENTO, desta forma:

```
TRACEFIELD/DISPLAY,LIMIT=15 ; PN(LABEL1) : número
de peça

TRACEFIELD/DISPLAY,LIMIT=15 ; PS(LABEL2) : 2345

TRACEFIELD/DISPLAY,LIMIT=15 ; MD(LABEL3) : BRAVO1

TRACEFIELD/DISPLAY,LIMIT=15 ; DI(LABEL4) : PC-DMIS

TRACEFIELD/DISPLAY,LIMIT=15 ; OP(LABEL5) :Meu Nome
```

Em seguida, ao executar a rotina de medição, o PC-DMIS fornece uma pequena caixa de diálogo para cada comando CAMPORASTREAMENTO, permitindo que você digite essas informações.

Se a caixa de seleção **Campo de rastreamento definido pelo usuário** não é marcada, o PC-DMIS, por padrão, insere esses comandos do DMIS em comandos de relatório de comentário normais, desta forma:

```
COMMENT/REPT,"PN(LABEL1)=' número de peça'"

COMMENT/REPT,"PS(LABEL2)='2345'"

COMMENT/REPT,"MD(LABEL3)='BRAVO1'"

COMMENT/REPT,"DI(LABEL4)='PC-DMIS'"

COMMENT/REPT,"OP(LABEL5)='Meu nome'"
```

Opção de plano de trabalho de círculo medido - Um círculo medido é um elemento em 2D relativo ao vetor normal. Essa área contém opções que definem como o PC-DMIS usa o vetor normal para círculos medidos nos arquivos DMIS durante a importação deste tipo de arquivo.

Elemento - Um elemento plano define o vetor normal. O elemento plano precisa estar imediatamente acima do elemento círculo no arquivo DMIS.

Se o seu arquivo DMIS não tem um elemento plano, o elemento círculo será importado mesmo assim, mas haverá uma referência de elemento vazia no elemento círculo. Nesse caso, depois da importação, você pode definir um elemento plano na janela Edição e depois selecioná-lo no elemento círculo medido.

3D - O PC-DMIS usa o vetor nominal do elemento para definir o vetor normal. Esse é o método tradicionalmente usado para definir o vetor normal.

Plano de trabalho - O PC-DMIS usa o plano de trabalho atual como o vetor normal.

Padrão - Este botão configura a seleção como padrão para ser usada ao importar arquivos DMIS.

Tópicos relacionados:

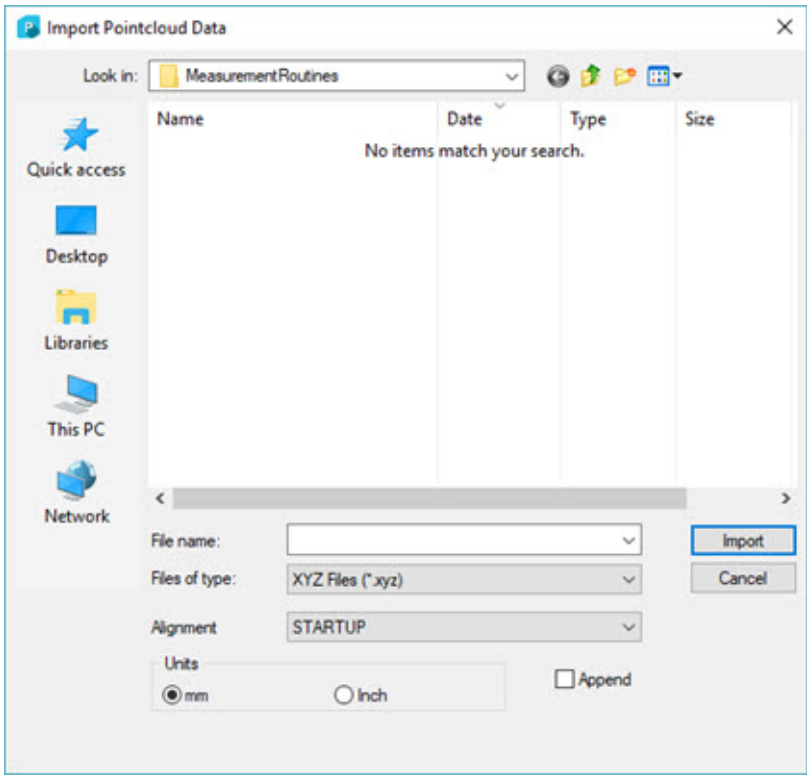
Configuração de importação DMIS - guia Geral

Configuração de importação DMIS - guia Registro de erros

Importando arquivos Nuvem de pontos.

Para importar um arquivo de nuvem de pontos, siga estes passos:

1. Selecione **Arquivo | Importar | Nuvem de pontos** para abrir a caixa de diálogo **Importar dados da nuvem de pontos**.



Caixa de diálogo Importar dados da nuvem de pontos

2. Escolha o tipo apropriado de arquivo Nuvem de pontos na lista **Arquivos do tipo** na parte inferior da caixa de diálogo. O PC-DMIS lista os arquivos que terminam com extensões de acordo com o que foi selecionado.

    - Se você seleciona a opção **Arquivos XYZ**, o PC-DMIS lista arquivos com extensão .xyz.
    - Se você seleciona a opção **Arquivos PSL**, o PC-DMIS lista arquivos com extensão .psl (Polyworks).
    - Se você seleciona a opção **Arquivos STL**, o PC-DMIS lista arquivos com extensão .stl.
    - Se você seleciona a opção **Arquivos NSD**, o PC-DMIS lista arquivos com extensão .nsd (3DReshaper).

3. Marque a caixa de seleção **Anexar** se você deseja adicionar os novos dados da COP aos dados existentes da COP.
4. Navegue ao diretório apropriado e selecione na lista o arquivo de nuvem de pontos desejado.
5. Clique em **Importar** para carregar o arquivo Nuvem de pontos na rotina de medição.

Importação a partir do Planner (.plancad, .planxml, .xml)

Você pode importar o plano de inspeção do Planner no PC-DMIS importando um arquivo .planxml ou .xml exportado do Planner. O arquivo .planxml ou .xml contém elementos XML com as informações do plano de inspeção.

Para importar um arquivo .plancad, .planxml ou .xml:

1. Selecione **Arquivo | Importar | Plano de inspeção** para abrir a caixa de diálogo **Importar**.
2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual. Se selecionar **Todos os arquivos de plano**, você pode importar um arquivo .plancad, .planxml ou .xml.

    - Se importar um arquivo .PlanCAD, o software importa os elementos do plano e o modelo do CAD integrado.
    - Se o PC-DMIS detectar alterações no arquivo .PlanCAD original de referência, você é solicitado a usar o Gerenciador de alterações para tratar dessas mudanças. Para mais informações sobre o Gerenciador de alterações,

consulte "Atualização dos planos de inspeção com o Gerenciador de alterações".

O arquivo a ser importado deve ter as mesmas unidades de medida da rotina de medição que receberá a importação. Se os arquivos não possuirem as mesmas unidades de medida, você será capaz de importar o arquivo, mas a rotina de medição conterá informações incorretas. Por exemplo, ser você tem um círculo com um valor X de 4 pol no arquivo a ser importado, o software o importa como 4 mm se a rotina de medição recebendo a importação está definida para milímetros.

3. Clique em **Importar** para importar o plano de inspeção e criar um rotina de medição a partir dele. Para arquivos .plancad e .planxml, assim que você clicar em **Importar**, o software abre a caixa de diálogo **Mapeamento do sensor** para que possa mapear elementos para sensores. Para mais informações, consulte o tópico "Mapeamento de elementos para sensores".

O PC-DMIS usa entradas para determinar as configurações dos elementos importados. Você pode usar o Editor de estratégia de medição ou a caixa de diálogo **Elemento automático** para modificar essas configurações.

Importação de um plano de inspeção do Planner legado (.ip)

Para importar um plano de inspeção do Planner como um arquivo .ip, execute primeiro as seguintes tarefas:

- Definição de parâmetros e regras
- Execução de uma etapa de otimização no plano importado
- Inserção de comandos de movimento adequados para garantir que a sonda não irá colidir com a peça

Após realizar essas tarefas, é possível executar o plano de inspeção importado como uma rotina de medição do PC-DMIS recentemente criada.

Caso tenha problemas ao usar os comandos do Planejador de inspeção dentro do PC-DMIS, verifique se há um arquivo *InsPlan.dll* localizado no diretório onde o PC-DMIS está instalado.

Arquivo de plano de inspeção padrão (.ipd)

É necessário ter um arquivo padrão de plano de inspeção ou .ipd para importar um arquivo .ip no PC-DMIS. O tópico "Parâmetros do Planner legado" fornece mais informações sobre esse arquivo.

Após executar as etapas preparatórias acima, você pode importar o plano de inspeção legado e quaisquer regras importando o arquivo .cad de um plano de inspeção que tem o plano de inspeção integrado, ou importando um plano de inspeção exportado anteriormente.

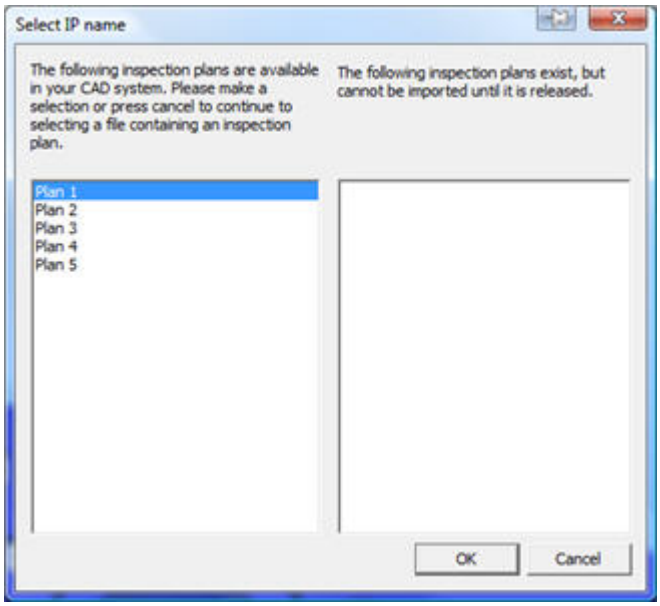
Para importar um plano de inspeção integrado a partir de um arquivo .cad:

1. Selecione **Arquivo | Importar | CAD**. Uma caixa de diálogo **Abrir** é exibida.

   Importar o arquivo CAD usando a opção de menu **CAD por referência** permite que seu arquivo seja atualizado no PC-DMIS caso quaisquer mudanças tiverem sido feitas no arquivo IP CAD pelo aplicativo PC-DMIS Planner legado.

2. Navegue e selecione o arquivo IP CAD necessário e clique em **Importar**. O PC-DMIS importa o arquivo IP CAD.

3. Selecione **Arquivo | Importar | Plano de inspeção**. A caixa de diálogo **Selecionar nome IP** aparece.



Caixa de diálogo Selecionar nome do IP

4. Selecione o Plano de inspeção necessário e clique em **OK** ou clique em **Cancelar** para navegar e selecionar um plano de inspeção exportado por meio de uma caixa de diálogo **Abrir**.

5. Siga as instruções na tela.

   - Selecione o arquivo **IPD** que será aplicado ao plano de inspeção importado, caso você não o tenha selecionado anteriormente. Consulte o tópico "Parâmetros e regras do PC-DMIS Planner legado" para obter mais informações.

- Caso o ponto de inserção não esteja no final da rotina de medição, você é solicitado a movimentar do cursor até o final da rotina de medição antes de continuar.
- Se o arquivo CAD vier de um modelo CATIA v5, quaisquer comentários associados com um elemento nos dados eTool do modelo CATIA são importados como Texto do localizador de elementos para o elemento. Note que o eTool é um formato patenteado usado pela Chrysler. Para obter informações sobre Texto do localizador de elementos, consulte o tópico "Fornecimento e uso de instruções do localizador de elementos" na documentação do PC-DMIS CMM.
- Especifique as opções de **Otimizar caminho** e clique em **OK**, ou clique em **Ignorar** para ignorar este passo. Para mais informações, consulte "Otimização de caminho".
- Especifique as opções de "Inserção automática de movimentos de segurança" e clique em **OK** para concluir este processo ou em **Cancelar** para ignorar este passo.

Para importar um plano de inspeção a partir de um arquivo texto .ip exportado:

1. Selecione **Arquivo | Importar | Plano de inspeção**. A caixa de diálogo **Importar** é exibida.
2. Navegue para o diretório contendo o seu arquivo com uma extensão de nome .ip.
3. Selecione o plano de inspeção e clique em **Importar**.
4. Siga as instruções na tela.
   - Selecione o arquivo **IPD** que será aplicado ao plano de inspeção importado, caso você não o tenha selecionado anteriormente. Consulte o tópico "Parâmetros e regras do PC-DMIS Planner legado" para obter mais informações.
   - Caso o ponto de inserção não esteja no final da rotina de medição, você é solicitado a movimentar do cursor até o final da rotina de medição antes de continuar.
   - Especifique as opções de **Otimizar caminho** e clique em **OK**, ou clique em **Ignorar** para ignorar este passo. Para mais informações, consulte "Otimização de caminho".
   - Especifique as opções de "Inserção automática de movimentos de segurança" e clique em **OK** para concluir este processo ou em **Cancelar** para ignorar este passo.

Após importar o plano de inspeção, os comandos importados são precedidos por um comentário inicial que fornece as seguintes informações básicas do plano de inspeção importado:

- Data e horário
- O nome do arquivo .ip e o caminho
- O nome do arquivo .ipd e o caminho

Um comentário final indica o final do plano de inspeção importado.

Importação de um arquivo CSV



As informações de um arquivo CSV somente podem ser importadas.

Selecione **Arquivo | Importar | CSV** para importar as informações de um arquivo CVS.

Cada linha no arquivo CSV representa um elemento e um comando de elemento que o PC-DMIS cria durante a importação. Se forem especificados valores de tolerância, um comando de dimensão de localização também é adicionado.

A primeira linha do arquivo CSV contém os designadores de formato. Esta linha designadora indica os dados para cada coluna. Existem cabeçalhos de coluna predefinidos. As colunas que não incluem um designador de formato ou que têm um cabeçalho de coluna não reconhecível são ignoradas. As colunas podem estar em qualquer ordem. Se a coluna "Tipo" estiver faltando ou se não houver tipo de elemento especificado para uma linha de dados, o PC-DMIS trata essa linha de informações como um elemento "Ponto".

Se uma linha somente tiver um asterisco na primeira coluna, sem nenhuma outra informação na linha, isso indica que a próxima linha é uma linha designadora de formato. Isto permite que você troque de formatos em um arquivo CSV único.

Form. de arq...

Um arquivo CSV é um arquivo de **C**omma **S**eparated **V**alues (Valores Separados por Vírgulas) que pode ser criado por vários pacotes de software, incluindo o Microsoft Excel. A seguir há um exemplo de uma tabela Excel usada para criar um arquivo CSV:

TYPE	NAME	X	Y	Z	X2	y2	z2	D	A	L
Point	PNT1	67.98	89.88	13.99						
Line	LIN1	51.75	0	-13.1	62.25	0	-13.1			
Plane	PLN1	100.25	0	-25.6						
Circle	CIR1	124	50	0				60.5		
Ellipse	ELL1	179.9	10	0						
SlotR	SLTR1	191.05	72.998	0				7.02		
SlotS	SLTS1	69.7	23.35	0				11.041		
SlotN	SLTN1	76.5	6	0				6		
Polygon	POL1	26.35	49.5	15				22		
Cylinder	CYL1	124	50	0				60.5		
Cone	CON1	69	90	14					30	
Sphere	SPH1	188.5	45.65	0				12.75		

Exemplo de tabela de planilha usada para criar um arquivo CSV (continua abaixo).

D	A	L	W	i	j	k	I2	J2	K2	+ TOL	- TOL
				0	0	1				0.05	0.05
				1	0	0				0.05	0.05
				0.707	0.707	0				0.05	0.05
60.5				0	0.707	0.707				0.05	0.05
		14.125	7.23	0.707	0	0.707	1	0	0	0.05	0.05
7.02		33.045	12.8	0.707	0	0.707	1	0	0	0.05	0.05
11.041		12.018	4.2	0.707	0	0.707	1	0	0	0.05	0.05
6		12	3.5	0.707	0	0.707	1	0	0	0.05	0.05
22				0.707	0	0.707	1	0	0	0.05	0.05
60.5				0.707	0	0.707				0.05	0.05
	30	14		0.707	0	0.707				0.05	0.05
12.75				0	0	1				0.05	0.05

Exemplo de tabela de planilha usada para criar um arquivo CSV (cont.)

Baixe o exemplo acima de arquivo CSV aqui: CSV_Example_File.csv

Outro exemplo de uma planilha de tabela usada para criar um arquivo CSV segue abaixo:

TIPO	NOME	X	Y	Z	+TOL	-TOL
Ponto	X48a001	68	90	14	0,05	0,05
Ponto	X48a002	74	85	12	0,05	
Ponto	X48a006	76	84	11		
Ponto	X48a011	79	83,5	10,75	0,035	0,035
Ponto	X48a021	85	83,25	10,67	0,035	0,035
Ponto	X48a022	88	2,375	10,5	0,035	0,035
Ponto	X48a029	97	82,125	10,375	0,05	0,05

Exemplo de tabela de planilha usada para criar um arquivo CSV.

A linha dois define um elemento ponto com +TOL e -TOL. O PC-DMIS adiciona o comando de elemento ponto e um comando de dimensão de localização com base nesta linha.

A primeira linha (TIPO, NOME, X, Y, Z, +TOL, -TOL) é o a linha do designador de formato.

Nem +TOL ou –TOL é especificada no elemento ponto na linha quatro. Somente um comando elemento é adicionado. Um comando de dimensão de localização não é adicionado.

Designadores de formato

A primeira linha em um CSV é a linha do designador de formato. Ela determina que tipo de dados é esperado nas linhas subsequentes. Segue-se uma lista de designadores de formato válidos permitidos quando um arquivo CSV é importado.

TIPO – Esse é o tipo de elemento. As entradas válidas para esta coluna são: **Ponta**, **Linha**, **Plano**, **Círculo**, **Elipse**, **SlotR**, **SlotS**, **SlotN**, **Polígono**, **Cilindro**, **Cone** e **Esfera**.

NOME – Nome do elemento

X : Valor X nominal do elemento

Y : Valor Y nominal do elemento

Z : Valor Z do nominal elemento

X2 : Segundo valor X nominal do elemento

Y2 : Segundo valor Y nominal do elemento

Z2 : Segundo valor Z nominal do elemento

D : Diâmetro nominal do elemento

A : Ângulo nominal do elemento em graus

L : Comprimento nominal do elemento

W : Largura nominal do elemento

i : Vetor i nominal do elemento

j : Vetor j nominal do elemento

k : Vetor k nominal do elemento

i2 : Segundo vetor i nominal do elemento

j2 : Segundo vetor j nominal do elemento

k2 : Segundo vetor k nominal do elemento

+TOL : Tolerância superior do elemento

-TOL : Tolerância inferior do elemento

Caractere de asterisco (*) para designadores de formato múltiplos

Um caractere de asterisco (*) na primeira posição de uma linha delimitada por vírgula, indica que esse o final dos dados para o atual designador de formato. O caractere de asterisco também indica que a próxima linha é uma nova linha de designador de formato. Isso permite que você tenha elementos de vários tipo do arquivo CSV com linhas de designador de formato mais simples:

	A	B	C	D	E	F	G
1	TYPE	NAME	X	Y	Z	+TOL	-TOL
2	Point	PNT1	3	5	10	0.05	0.05
3	Point	PNT2	6	5	10	0.05	0.05
4	*						
5	TYPE	NAME	X	Y	Z	D	
6	Circle	CIR1	3	50	10	25	
7	Circle	CIR2	3	100	10	25	
8							

*O * na linha 4 instrui o PC-DMIS para usar a nova linha do designador de formato na linha 5 para os dois elementos círculo.*

Sequência de importação de arquivo

Segue abaixo a descrição da sequência de eventos que ocorre quando você importa um arquivo CSV:

1. Cada linha de dados é lida no PC-DMIS a partir do arquivo CSV.
2. As informações são comparadas com cabeçalhos de coluna definidos previamente para determinar o significado de cada item de informações.
3. Baseado no tipo de elemento, o PC-DMIS usa as informações para criar um comando de elemento.
4. Se um ou ambos os valores da tolerância são especificados, o PC-DMIS adiciona um comando de dimensão de localização.

Importação de dados de elemento XYZ na Rotina de medição

Um arquivo XYZ é um arquivo de texto simples com um extensão .xyz. Ele pode conter informações sobre elementos na forma de coordenadas xyz com ou sem um vetor. Você pode usar qualquer editor de texto padrão para visualizar os valores em um arquivo .xyz.

Para importar um arquivo XYZ na janela Edição. faça o seguinte:

1. Selecione **Arquivo | Importar | XYZ na rotina de medição** para abrir a caixa de diálogo **Importar**.
2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual. Se você seleciona **Arquivos XYZ**, pode optar por importar um arquivo .xyz.
3. Na caixa de diálogo **Importar**, navegue até a pasta que contém o arquivo a importar. Em seguida, selecione o arquivo.
4. Clique em **Importar** para importar o arquivo. O PC-DMIS interpreta os dados XYZ e os importa na janela Edição como comandos de elemento separados.

Para informações detalhadas sobre como o software interpreta os dados XYZ no arquivo, veja "Importação de um arquivo XYZ como dados de CAD".

Importação de um arquivo CAD direto

Interfaces CAD diretas (DCI) permite-lhe conectar diretamente a seu software CAD. Enquanto o arquivo CAD é atualizado em seu software CAD, as alterações correspondentes são refletidas no PC-DMIS.

Em vez de converter dados de CAD no formato CAD interno do PC-DMIS, os tipos de arquivo CAD direto são acessados diretamente. Isto é, os dados do CAD desses tipos de arquivos permanecem em seu formato original após serem importados. As rotinas originais do tipo de CAD são utilizadas para todos os cálculos efetuados nos dados de CAD. O acesso direto aos dados de CAD elimina problemas que podem ocorrer devido a limitações ou conversão inexata.

O PC-DMIS suporta o uso das seguintes DCIs:

- CATIA 5
- Creo (anteriormente Pro/Engineer)
- Solidworks
- NX (anteriormente Unigraphics)



Quando você seleciona a opção **NX**, o nome do arquivo NX aparece na caixa de diálogo **Camadas para importar**.

Para informações detalhadas sobre como importar arquivos Direct CAD, consulte a documentação "Direct CAD Interfaces".

Conversão de uma peça em mosaico sem uma licença do CAD

Pode converter em mosaico a imagem de uma peça da interface direta do CAD, mesmo se não tiver sua licença do CAD disponível no momento. O método para acessar essa funcionalidade varia de acordo com a Interface direta do CAD. Contudo, em geral, você precisa acessar o programa de interface direta do CAD. Em seguida, o PC-DMIS exibirá a peça, mas alguma funcionalidade não estará disponível. Por exemplo, não pode ser criado um ponto vetorial medido na peça.

Importação de um Projeto MeasureMax

O PC-DMIS pode importar um projeto MeasureMax, convertendo-o para funcionar em uma rotina de medição PC-DMIS.

Para importar um projeto MeasureMax, faça o seguinte:

1. Selecione **Arquivo | Importar | Projeto MeasureMax** para abrir a caixa de diálogo **Importar**.
2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual. Se você seleciona **Arquivos MeasureMax**, pode optar por importar um arquivo .vbp.
3. Clique em **Importar**. O PC-DMIS converte automaticamente o projeto e insere os comandos do PC-DMIS no final da rotina de medição.
4. Siga quaisquer solicitações na tela para importar o projeto MeasureMax no PC-DMIS.

Importação de um Arquivo Plano de Inspeção

Os planos de inspeção são criados usando o aplicativo Planner. O Planner é muito semelhante ao PC-DMIS. Em vez de um aplicativo de metrologia completo, o Planner foca em rapidamente pegar um modelo de peça e criar planos de inspeção de elementos especificados. Planos de inspeção determinam quais elementos de geometria e GD&T/ dimensão utilizar no processo de inspeção.



O PC-DMIS 2019 R1 foi a última versão que incluiu o Planner.

Um usuário do Planner pode exportar estes planos de inspeção do Planner como um arquivo .plancad, .planxml ou .xml. Esses arquivos contêm o modelo CAD adjacente e os dados do plano de inspeção serializados juntamente em um arquivo único.

O item de menu **Arquivo | Importação | Plano de inspeção** discutido aqui permite que você importe o arquivo do plano de inspeção para o PC-DMIS. O processo de importação

suporta o arquivo .ip do PC-DMIS Planner antigo ou o arquivo .plancad, .planxml ou .xml mais recente.

- O arquivo a ser importado deve ter as mesmas unidades de medida da rotina de medição que receberá a importação. Se os arquivos não possuirem as mesmas unidades de medida, você será capaz de importar o arquivo, mas a rotina de medição conterá informações incorretas. Por exemplo, ser você tem um círculo com um valor X de 4 pol no arquivo a ser importado, o software o importa como 4 mm se a rotina de medição recebendo a importação está definida para milímetros.
- Como parte da importação, o PC-DMIS executa uma rotina de otimização, que adiciona automaticamente os comandos de medição e de movimento na ordem certa para os elementos importados.

Para obter informações adicionais sobre a importação de planos de inspeção, consulte "Importação de um plano de inspeção do Planner antigo" e "Importação do Planner" no capítulo "Uso dos planos de inspeção no PC-DMIS".

Exportação de dados CAD ou dados de elemento

Semelhante à importação de dados, o PC-DMIS também pode exportar dados do CAD ou do elemento a partir da rotina de medição em um destes formatos de pasta:

Alinhamento:

- Texto PolyWorks
- GDS (.gds)

Modelo de peça:

- AS3 (.as3)
- Malha do CAD (.cad ou .draw)
- PDF 3D (.pdf)
- STL (.stl)
- Wavefront (.obj)
- STEP (.stp ou .step)
- XAML (.xamlsolid ou .xamlwireframe)

Nuvem de pontos:

- XYZ (.xyz) - Exporta a nuvem de pontos para um tipo de arquivo XYZ.

- IGES (.igs) - Exporta a nuvem de pontos para um tipo de arquivo IGES.
- PSL (.psl)

Outros tipos de arquivos:

- DES (.des)
- DXF ou DWG (.dxf ou .dxg)
- Texto genérico (.txt)
- IGES (.igs) - Exporta a rotina de medição do PC-DMIS para um tipo de arquivo IGES.
- STEP AP203 (.stp ou .step)
- STEP AP214 (.stp ou .step)
- VDAFS (.vda)
- XYZ (.xyz) - Exporta a rotina de medição do PC-DMIS para um tipo de arquivo XYZ.
- BASIC (.bas)
- Datalog (.txt)
- DMIS (.dmi ou .dms)
- Microsoft Excel (.xls)
- Plano de inspeção (.ip)
- XML (.xml)



Quando você exporta a rotina de medição como dados do CAD, o PC-DMIS não exporta os modelos de peça do CAD importados anteriormente. Em vez disso, o PC-DMIS gera um arquivo do CAD a partir dos comandos de elemento na rotina de medição.

Para exportar dados da rotina de medição atual:

1. Selecione a opção de menu **Arquivo | Exportar** e o tipo de exportação (ou selecione um submenu apropriado e, em seguida, o tipo de arquivo de exportação) para abrir uma caixa de diálogo **Exportar**.
2. Na lista de tipo de arquivos, selecione o tipo de arquivo desejado. O PC-DMIS exibe os arquivos disponíveis para o tipo indicado.

3. Na caixa **Nome do arquivo**, digite o nome que você deseja dar ao arquivo exportado ou selecione um arquivo existente na lista. Se você selecionar um arquivo existente, o PC-DMIS substitui os dados atuais nesse arquivo com as informações geradas pela operação **Exportar**.

4. Clique em **Exportar** para fechar a caixa de diálogo **Exportar**. (Dependendo do tipo de dados, o PC-DMIS pode exibir outra caixa de diálogo que irá pedir entradas adicionais. Para mais informações, consulte os tópicos abaixo.) O PC-DMIS gera o arquivo de dados exportado no diretório selecionado e adiciona ao arquivo a extensão da lista de tipos de arquivos.

Exportando para um Arquivo de texto PolyWorks

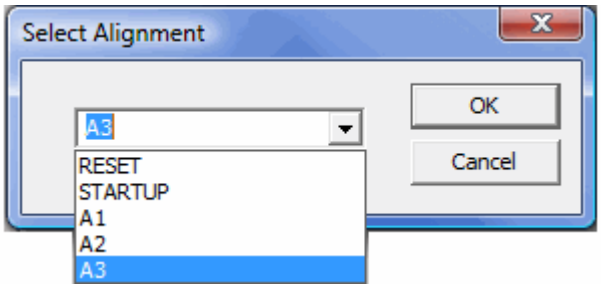
Usando o item de menu **Exportar | Alinhamento | Texto PolyWorks**, o PC-DMIS exporta um alinhamento da rotina de medição para um arquivo de texto PolyWorks. Isso permite usar o alinhamento do PC-DMIS exportado em aplicativos de software que suportam o formato exportado (como ScanWorks™) usando a mesma estrutura de referência de coordenadas que o PC-DMIS.

Exportação para um arquivo Gds

Utilizando o item de menu **Exportar | Alinhamento | Gds**, o PC-DMIS pode exportar um alinhamento da rotina de medição para um formato de arquivo .gds. O formato .gds é o formato de arquivo Romer France para alinhamentos. Esse pequeno arquivo de alinhamento pode, então, ser utilizado pelos braços portáteis Romer France. Ele é utilizado também para interagir com outros pacotes de software, como o 3DReshaper.

Por padrão, quando você exporta para um arquivo .gds, o PC-DMIS exporta o alinhamento mais recente da rotina de medição ativa.

Para exportar um alinhamento específico, na caixa de diálogo **Opções de configuração**, marque primeiro a caixa de seleção **Selecionar alinhamento para exportar**. Depois disso, quando você exportar para um arquivo .gds, a caixa de diálogo **Selecionar alinhamento** abre para você selecionar um alinhamento.



Caixa de diálogo Selecionar alinhamento

Para mais informações sobre a caixa de seleção **Selecionar alinhamento para exportar**, consulte o tópico "Selecionar alinhamento para exportar" no capítulo "Configuração de preferências".

O nome do arquivo .gds se torna, por padrão, index.gds. O PC-DMIS salva o arquivo na pasta armdata do software G-Scan. Se você não tem o software ROMSOFT instalado, uma caixa de diálogo **Exportar** aparece, permitindo que você selecione para onde exportar o arquivo .gds.

Exportação para um arquivo AS3

É possível exportar facilmente o modelo CAD para o formato de arquivo .AS3 do DataView e, então, carregar essas informações no DataView para exibir o modelo CAD.

Para exportar o formato de arquivo AS3 do DataView:

1. Selecione **Arquivo | Exportar | Modelo de peça | Wavefront** e em seguida escolha o diretório para onde você deseja exportar o arquivo.
2. Digite um nome para o arquivo.
3. Clique em **Exportar**.
4. O PC-DMIS cria o arquivo .OBJ no local especificado.

Exportação de um arquivo de malha CAD

Com a opção de menu **Arquivo | Exportar | Modelo de peça | Malha CAD**, é possível exportar seu modelo CAD como uma malha leve (como um arquivo .cad ou .draw). Esta exportação salva as superfícies do modelo como malhas de triângulo em vez das definições de superfície matemática. Isto essencialmente despe o modelo até seus essenciais expostos que pode então usar para visualização ou detecção de colisão. Para uma comparação de tamanho, após exportar um arquivo de modelo .iges de 2,9 MB exportado como arquivo de malha CAD, o arquivo ocupa somente 458 KB de espaço.

Também pode considerar esta opção de menu uma solução útil para criar um modelo leve para coisas como fixações rápidas e outros componentes.



Um arquivo de malha do CAD não é uma alternativa para um arquivo de modelo do CAD verdadeiro. Por exemplo, com um arquivo de malha, você perde a capacidade de o PC-DMIS usar QuickFeature ou de selecionar um elemento automático com um clique.

Exportação para um arquivo PDF 3D

Você pode exportar o seu modelo do CAD para um arquivo de formato PDF 3D. Esse tipo de formato armazena o modelo do CAD em um arquivo .pdf. Você pode manipular o modelo do CAD no arquivo .pdf.

Para exportar para um arquivo PDF 3D:

1. Selecione **Arquivo | Exportar | Modelo de peça | PDF 3D** e em seguida escolha o diretório para onde deseja exportar o arquivo.
2. Digite um nome para o arquivo.
3. Clique em **Exportar**.
4. O PC-DMIS cria o arquivo .pdf no local especificado.

Para mais informações, veja "Como trabalhar com arquivos PDF 3D" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Exportação para um arquivo STL (Stereolithography)

É possível exportar facilmente o modelo CAD para o formato de arquivo .STL do DataView e, então, carregar essas informações no DataView para exibir o modelo CAD a partir daí.

Para exportar para o DataView:

1. Selecione **Arquivo | Exportar | Modelo de peça | STL** e em seguida escolha o diretório para onde você deseja exportar o arquivo.
2. Digite um nome para o arquivo.
3. Clique em **Exportar**.
4. O PC-DMIS cria o arquivo .STL no local especificado.

Exportação para um arquivo Wavefront Object

Você pode exportar o modelo CAD para o formato de arquivo Wavefront .obj e, então, carregar essas informações nos aplicativos que suportam arquivos .obj para visualizar o modelo CAD. O arquivo .obj é um formato de modelo 3D aberto usado por vários aplicativos gráficos 3D.

Para exportar para um arquivo Wavefront .obj:

1. Selecione **Arquivo | Exportar | Modelo de peça | Wavefront** e em seguida escolha o diretório para onde deseja exportar o arquivo.
2. Digite um nome para o arquivo.
3. Clique em **Exportar**.
4. O PC-DMIS cria o arquivo .obj no local especificado.

Exportação para um arquivo STEP

Você pode exportar o modelo do CAD para um arquivo STEP USANDO O APLICATIVO Protocol 214. Esse tipo de formato armazena o modelo do CAD em um arquivo .stp. Você pode então importar esse arquivo de volta no PC-DMIS ou usá-lo com outro sistema do CAD.

Para exportar o modelo do CAD para um arquivo STEP, você tem que usar a opção STEP AP214:

1. Selecione **Arquivo | Exportar | Modelo de peça | STEP | STEP AP214** e, em seguida, escolha o diretório para onde deseja exportar o arquivo.
2. Digite um nome para o arquivo.
3. Clique em **Exportar**.
4. O PC-DMIS cria o arquivo .stp no local especificado.



Quando você exporta o modelo de CAD como um arquivo STEP, o PC-DMIS inclui somente a geometria da peça original. Ele não modifica nem transforma a geometria interna do CAD com base nas transformações aplicadas.

Exportação para um arquivo de modelo XAML

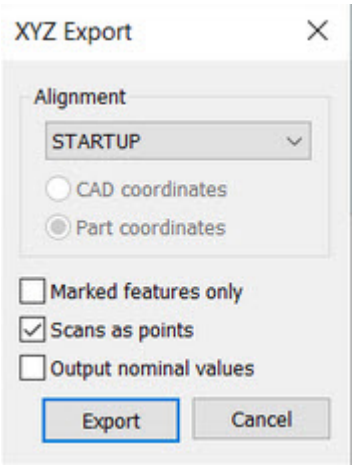
Utilizando o submenu **Arquivo | Exportar | XAML**, é possível escolher exportar seu modelo de peça como um destes tipos de modelo XMAL de arquivo:

- **Sólido** - (*.xmalsolid)
- **Retículo** - (*.xamlwireframe)

XAML é usado normalmente como uma linguagem de marcação para definir interfaces do usuário. O PC-DMIS, porém, usa uma extensão que exporta um subconjunto da XAML usada para especificar dados CAD. Isso resulta em uma exibição gráfica 3D comparável ao formato do PC-DMIS, mas pesando cerca de metade do tamanho do formato CAD do PC-DMIS. Esse arquivo gráfico leve é usado no Datapage+.

Exportação para um arquivo XYZ

Quando você clica no botão **Exportar** durante o processo de exportação XYZ (**Arquivo | Exportar | XYZ**), o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Exportar XYZ**.



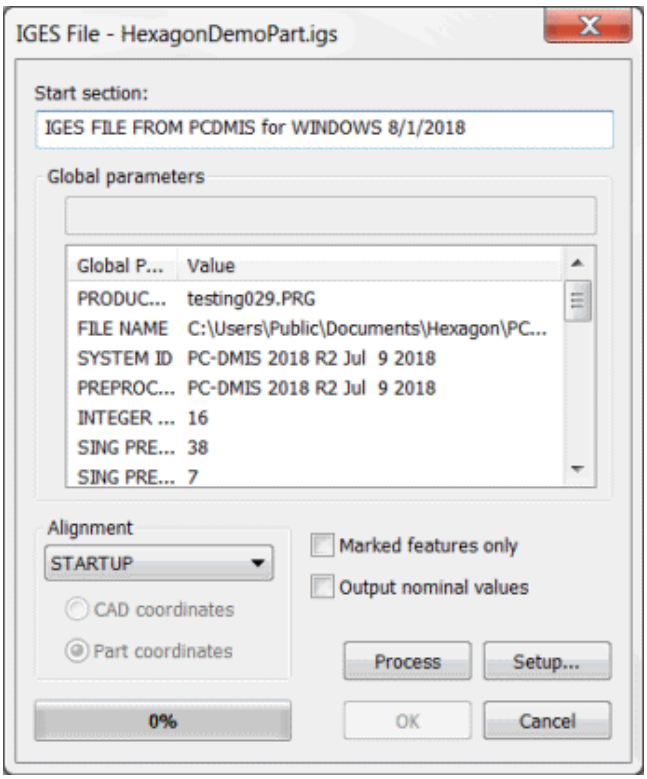
Caixa de diálogo Exportação em XYZ

A caixa de diálogo **Exportação em XYZ** permite selecionar as opções para a exportação em XYZ. Isso exporta a rotina de medição como um arquivo .xyz. Esse tipo de arquivo pode ser lido em editores de texto padrão. Para mais informações sobre o arquivo de tipo .xyz, consulte "Importação de um arquivo XYZ como dados do CAD" para ver as características desse arquivo.

Essa caixa de diálogo possui exatamente as mesmas opções que a caixa de diálogo **Exportação em STEP**. Consulte "Exportando um arquivo STEP" para obter mais informações.

Exportação de um arquivo IGES

Quando você clica no botão **Exportar** durante o processo de exportação IGES (**Arquivo | Exportar | IGES**), o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Arquivo IGES**.



Caixa de diálogo Arquivo IGES

A caixa de diálogo **Arquivo IGES** exibe informações sobre a exportação de IGES selecionada nas áreas **Iniciar seção** e **Parâmetros globais**. Ela também permite selecionar opções adicionais para a exportação de IGES.

Para exportar um arquivo de IGES, faça o seguinte:

1. Selecione um alinhamento na lista **Alinhamento**.
2. Você pode exportar um modelo IGES do CAD com elementos medidos.
    - Se os elementos não são medidos com um alinhamento, o PC-DMIS os exporta de acordo com a opção selecionada (**Coordenadas do CAD** ou **Coordenadas da peça**).
    - Se os elementos são medidos com mais de um alinhamento, as opções **Coordenadas do CAD** e **Coordenadas da peça** ficam disponíveis. Selecione a opção desejada.
3. Para alterar a exibição da imagem exportada, clique no botão **Configurar** e preencha a caixa de diálogo **Configurar gravação de IGES**. Para obter ajuda, veja "Alteração da exibição do CAD IGES exportado".
4. Para exportar apenas os elementos marcados, selecione a caixa de diálogo **Somente elementos marcados**.
5. Para fazer com que o PC-DMIS crie o arquivo de exportação a partir dos valores nominais na rotina de medição, marque a caixa de seleção **Saída de valores**

nominais. Se você desmarcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exporta os resultados do elemento medido.

6. Clique no botão **Processar** para extrair os dados de IGES da rotina de medição selecionada. O PC-DMIS indica quando o arquivo foi 100% processado.

7. Clique no botão **OK** para exportar o arquivo IGES.

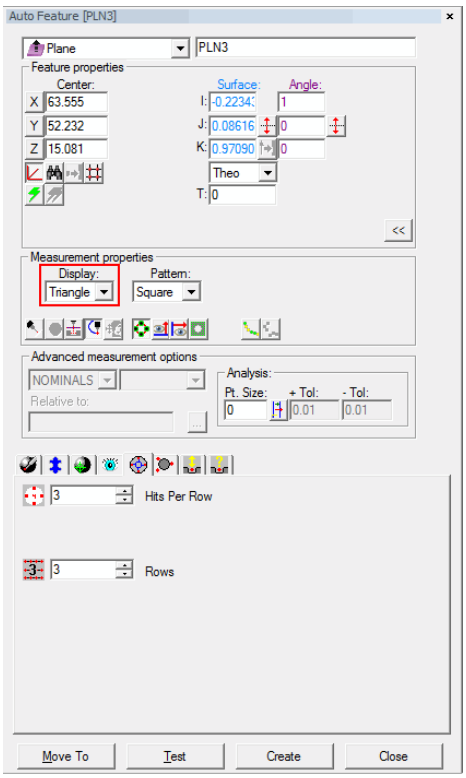
Exportando elementos planos no IGES

Os elementos Plano são exportados em IGES da forma que aparecem na janela Exibição de gráficos. Se a representação de triângulo do plano é selecionada na área **Exibição** da caixa de diálogo, ele é exportado como um plano limitado por triângulo. Se o contorno é selecionado, o plano é exportado como um polígono convexo.

Para ver exemplos dos tipos de exibição, consulte Uso da área de exibição no tópico Construção de um elemento Plano".

Os subtópicos a seguir mostram os locais das seções de **Exibição** em cada um dos tipos de caixa de diálogo de elemento plano:

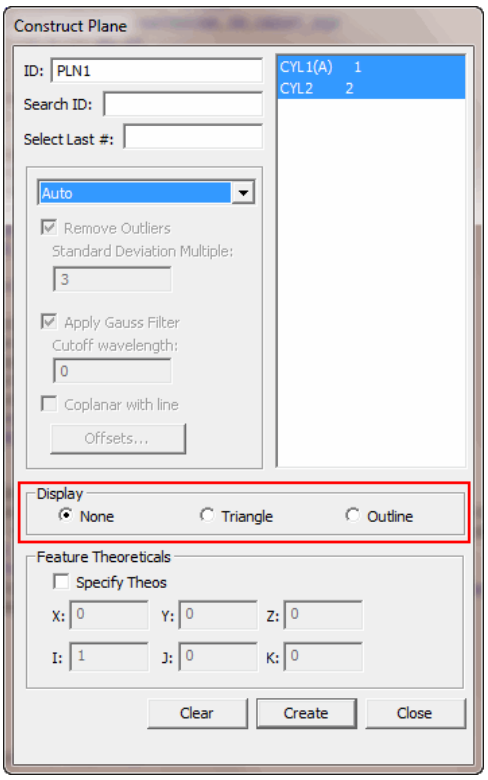
Caixa de diálogo de elemento plano



Caixa de diálogo de elemento plano enfatizando a seção Exibir

Para informações, consulte o capítulo "Criação de elementos automáticos".

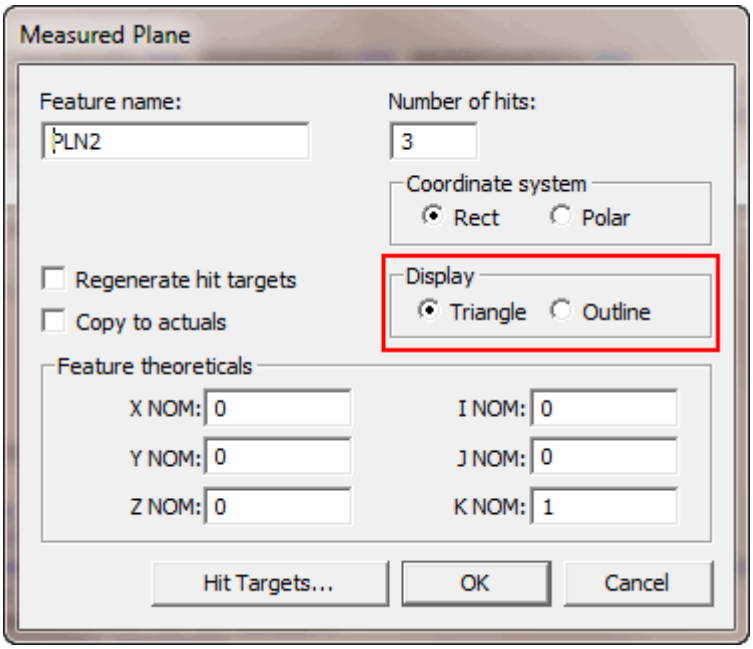
Construir Caixa de diálogo de elemento plano



Seção construir diálogo de plano enfatizando a Exibição

Para informações, consulte o capítulo "Construção de novos elementos a partir de elementos existentes".

Caixa de diálogo de elemento plano medido



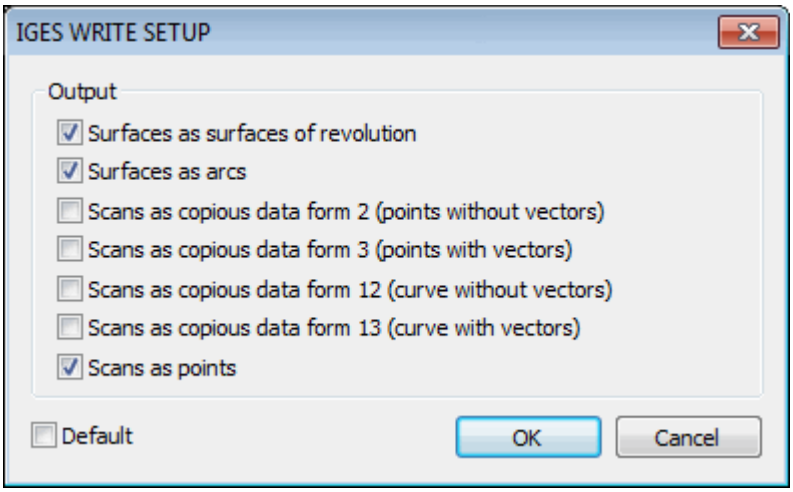
Caixa de diálogo de elemento plano medido enfatizando a seção Exibir

Para informações, consulte o capítulo "Criação de elementos medidos".

O tipo de exibição também pode ser alterado na janela Edição nas configurações do elemento plano.

Alteração da exibição do CAD IGES exportado

A caixa de diálogo **Configurar gravação de IGES** permite alterar como a imagem de IGES/DMIS é exibida no arquivo exportado.



Caixa de diálogo Configurar gravação IGES

Para acessar essa caixa de diálogo e alterar como a imagem de IGES/DMIS é exibida, faça o seguinte:

1. Comece a exportar o arquivo CAD (consulte "Exportação de um arquivo IGES").
2. Quando a caixa de diálogo **Arquivo IGES** aparecer, clique no botão **Configurar**.
3. Marque as caixas de seleção desejadas na caixa de diálogo **Configurar gravação de IGES**, .
4. Clique no botão **OK**.

O PC-DMIS emite a imagem CAD selecionada com os elementos necessários.

Compreensão das opções de saída disponíveis

A caixa de diálogo **Configuraão de gravação IGES**, que pode ser acessada a partir do botão **Configuração** na caixa de diálogo **Arquivo IGES** (**Arquivo | Exportar | IGES**), fornece estas opções, que controlam como o PC-DMIS exporta entidades IGES:

Caixa de seleção **Superfícies como superfícies de revolução** - Marque esta caixa de seleção para exportar cones, cilindros e esferas como entidades de superfície de revolução.

Caixa de seleção **Superfícies como arcos** - Marque esta caixa de seleção para exportar cones, cilindros e esferas como arcos.

- O PC-DMIS exporta um cone como um círculo em sua base e um ponto em seu vértice.

- O PC-DMIS exporta um cilindro como dois círculos: um no topo e um na base.
- O PC-DMIS exporta uma esfera como um círculo em seu equador.

Para exportar cones, cilindros e esferas como superfícies de revolução e arcos, marque ambas as caixas de seleção **Superfícies como superfícies de revolução** e **Superfícies como arcos** . Se você desmarcar as duas caixas de seleção, o PC-DMIS não exporta cones, cilindros ou esferas.

Caixa de seleção **Varreduras como dados copiosos forma 2 (pontos sem vetores)** - Marque esta caixa de seleção para exportar varreduras como entidades IGES de dados copiosos na forma 2. Esse formato inclui dados de pontos sem vetores.

Caixa de seleção **Varreduras como dados copiosos forma 3 (pontos com vetores)** - Marque esta caixa de seleção para exportar varreduras como entidades IGES de dados copiosos na forma 3. Esse formato inclui dados de pontos e de vetores. As várias formas controlam o formato das entidade de dados copiosos.

Caixa de seleção **Varreduras como dados copiosos forma 12 (curva sem vetores)** - Marque esta caixa de seleção para exportar varreduras como entidades IGES de dados copiosos na forma 12. Este formato representa os dados como uma curva linear por partes sem vetores. Os vários formulários controlam o formato da entidade de dados copious.

Caixa de seleção **Varreduras como dados copiosos forma 13 (curva com vetores)** - Marque esta caixa de seleção para exportar varreduras como entidades IGES de dados copiosos na forma 13. Este formato representa os dados como uma *curva linear por partes com vetores*. Os vários formulários controlam o formato da entidade de dados copious.

Caixa de seleção **Varreduras como pontos** Marque esta caixa de seleção para exportar varreduras como entidades de pontos múltiplos.

Para exportar varreduras como dados copiosos e pontos, marque ambas as caixas de seleção **Varreduras como dados copiosos** (tais como formas 2, 3, 12 ou 13) e **Varreduras como pontos**. Se você desmarcar as duas caixas de seleção, o PC-DMIS não exportará varreduras.

Exportação de um arquivo de nuvem de pontos PSL

É possível exportar facilmente o modelo CAD para o formato de arquivo de nuvem de pontos PSL e, então, carregar essas informações no DataView para exibir o modelo CAD a partir daí.

Para exportar para o DataView,

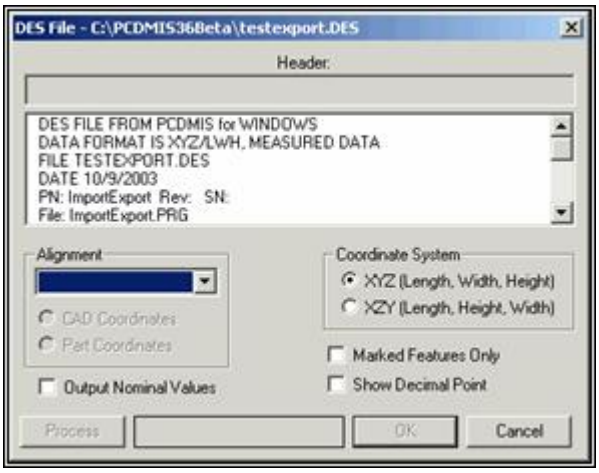
1. Selecione **Arquivo | Exportar | Modelo de peça | PSL** e em seguida escolha o diretório para onde você deseja exportar o arquivo.

2. Digite um nome para o arquivo.
3. Clique em **Exportar**.
4. O PC-DMIS cria o arquivo .PSL no local especificado.

Exportação de um arquivo DES

Você pode exportar uma nova rotina de medição como um arquivo DES. Um arquivo DES é um formato patenteado da GM utilizado pelos aplicativos internos da GM.

Para exportar esse arquivo, selecione **Arquivo | Exportar | DES**. Escolha onde deseja colocar o arquivo e clique em **Exportar**. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Arquivo DES**.



Caixa de diálogo Arquivo DES

A caixa de diálogo **Arquivo DES** exibe informações da sua exportação DES selecionada na área **Cabeçote**, ela também permite selecionar opções adicionais para a exportação.

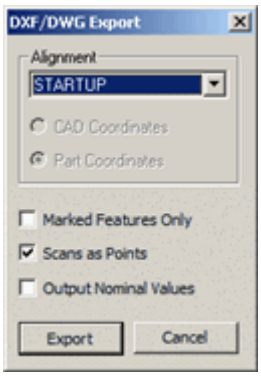
1. Selecione um alinhamento na lista **Alinhamento**.
2. Selecione um sistema de coordenadas a partir da área **Sistema de coordenadas**.
3. Se desejar, selecione a caixa de diálogo **Somente elementos marcados** para exportar apenas os elementos marcados.
4. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir ponto decimal** para exibir o ponto decimal nos dados exportados.
5. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Saída de valores nominais** para fazer com que o PC-DMIS crie o arquivo de exportação a partir dos valores nominais na rotina de medição. Se você não marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exportará os resultados do elemento medido.

6. Clique no botão **Processar** na caixa de diálogo **Arquivo DES** para gerar os dados DES da rotina de medição selecionada. O PC-DMIS indica quando o arquivo está 100% processado.

7. Clique no botão **OK** para finalizar a exportação do arquivo DES.

Exportação de um arquivo DXF ou DWG

Quando você clica no botão **Exportar** durante o processo de exportação DXF ou DWG (**Arquivo | Exportar DFX** ou **Arquivo | Exportar | DWG**), o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo **Exportar DXF/DWG**.



Caixa de diálogo Exportar DXF/DWG

A caixa de diálogo **DXF/DWG Exportar** permite selecionar opções adicionais para a exportação desses tipos de arquivos.

1. Selecione um alinhamento na lista **Alinhamento**.

2. Se desejar, selecione caixa de diálogo **Marcar somente elementos** para exportar apenas os elementos marcados.

3. Se desejar, selecione a caixa de seleção**Varrer como pontos** para que os dados varridos sejam convertidos aos seus pontos varridos.

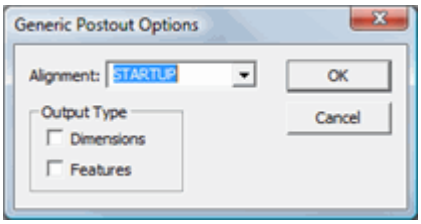
4. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Saída de valores nominais** para fazer com que o PC-DMIS crie o arquivo de exportação a partir dos valores nominais na rotina de medição. Se você não marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exportará os resultados do elemento medido.

5. Clique no botão **Exportar** para finalizar a exportação do arquivo DXF ou DWG.

Exportação para uma arquivo de texto genérico

Usando a opção de menu **Arquivo | Exportar | Genérico**, o PC-DMIS pode exportar os dados de dimensão e elemento de sua rotina de medição para um arquivo de texto simples com valores separados por vírgula. Você pode, então, importar estes dados em outros aplicativos de software, tais como Microsoft Excel, conforme necessário.

Depois de escolher para onde exportar o arquivo e clicar no botão **Exportar**, o PC-DMIS exibirá uma caixa de diálogo pedindo que você escolha o alinhamento a ser usado quando da exportação dos dados e o tipo de dados a ser exportado:



Caixa de diálogo Opções genéricas de postout

Alinhamento é uma lista suspensa de opções de alinhamento que pode escolher para aplicar aos dados quando são exportados.

A área **Tipo de saída** é onde você seleciona o tipo de dados a exportar: Dimensões, Elementos ou ambos.

Um exemplo de elemento circular exportado:

```
CIR1, 93.486348, 19.488589, -1.269350, 0.000000, 0.000000,
1.000000, 14.997670

CIR1 HITS, 85.984616, 19.473057, -1.279984, 0.999998,
0.002070, 0.000000

CIR1 HITS, 93.479917, 11.992677, -1.287909, 0.000858,
1.000000, 0.000000

CIR1 HITS, 100.988033, 19.458504, -1,285809, -0.999992,
0.004010, 0.000000

CIR1 HITS, 93.486169, 26.984522, -1.265512, 0.000024,
-1.000000, 0.000000
```

O formato da primeira linha do elemento é:
[Feature Label], [X], [Y], [Z], [I], [J], [K], [D]

O formato das linhas de toque, linhas 2 a 5, é:
[Hits Label], [X], [Y], [Z], [I], [J], [K]

Somente dados de toque de elemento automático expostos na janela Edição podem ser exportados para um arquivo de texto genérico.

Um exemplo de dimensão de local exportada:

```
LOC1 AX:X, 93.485000, 0.010000, 0.010000, 93.486348,
0.001348, 0.000000

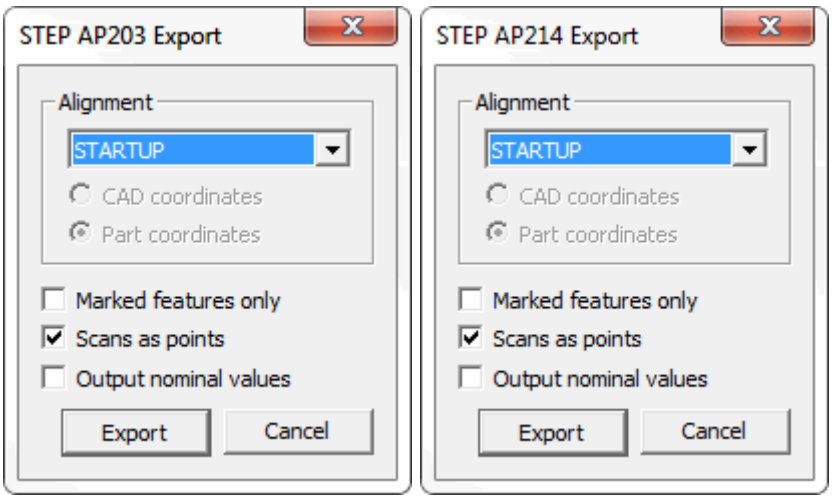
LOC1 AX:Y, 19.500000, 0.010000, 0.010000, 19.488589,
-0.011411, 0.001411

LOC1 AX:D, 15.000000, 0.010000, 0.010000, 14.997670,
-0.002330, 0.000000
```

O formato para as linhas é:
[Dim Label]AX:[Axis Indicator], [Nominal], [+ Tol], [- Tol], [Measured], [Deviation], [Out of Tol]

Exportação de um arquivo STEP

A exportação de um arquivo STEP é feita clicando em **Arquivo | Exportar | STEP** no menu principal e, na lista de retirada, escolhendo a opção **AP203** ou **AP214**. A caixa de diálogo **Exportar STEP** correspondente abre, como mostrado abaixo.



Caixas de diálogo Exportar STEP AP203 e AP214

A caixa de diálogo **Exportar STEP** permite selecionar opções adicionais para a exportação STEP.

1. Selecione um alinhamento na lista da área **Alinhamento**.
2. Selecione um sistema de coordenadas na área **Alinhamento** .
3. Se desejar, selecione caixa de diálogo **Marcar somente elementos** para exportar apenas os elementos marcados.

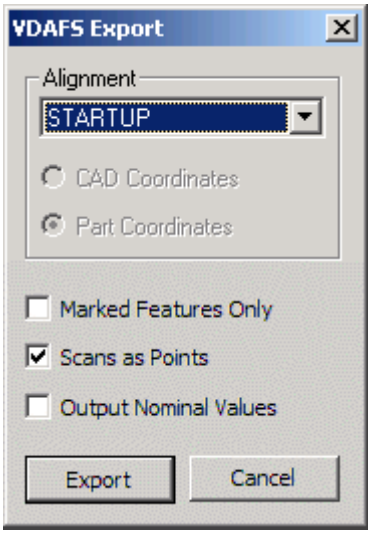
4. Se desejar, selecione a caixa de seleçãoVarrer como pontos para que os dados varridos sejam convertidos aos seus pontos varridos.

5. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Saída de valores nominais** para fazer com que o PC-DMIS crie o arquivo de exportação a partir dos valores nominais na rotina de medição. Se você não marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exportará os resultados do elemento medido.

6. Clique no botão **Exportar** para finalizar a exportação do arquivo STEP.

Exportação de um arquivo VDAFS

Quando você clica no botão **Exportar** durante o processo de exportação VDAFS (**Arquivo | Exportar | VDAFS**), o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Exportação de VDAFS**.



Caixa de diálogo Exportação de VDAFS

A caixa de diálogo **Exportação de VDAFS** permite selecionar opções para sua exportação de VDAFS. Esta caixa de diálogo tem as mesmas opções que a caixa de diálogo **Exportar STEP**. Para mais informações sobre estas opções, consulte "Exportação de um arquivo STEP".

Exportação para um arquivo BASIC

O PC-DMIS fornece ferramentas que ajudam a automatizar o PC-DMIS. A exportação da rotina de medição como um script BASIC (*.BAS file) permite automatizar a rotina de medição usando qualquer aplicativo externo que suporte a linguagem BASIC. Para mais informações sobre como automatizar o PC-DMIS, consulte esses tópicos da documentação:

- Documentação Referência de idioma do PC-DMIS BASIC.
- Inserção de scripts BASIC na documentação Adição de elementos externos.

Exportação para um arquivo Datalog

O item de menu **Arquivo | Exportar | Datalog** exporta dados de dimensão e o elemento da rotina de medição para um arquivo de texto Datalog simples. Datalog é um formato de propriedade da Chrysler usado por aplicativos internos da Chrysler.

Ao escolher exportar um arquivo, uma caixa de diálogo **Exportação de Datalog** é exibida. Escolha um local para armazenar o arquivo de texto exportado e clique em **Salvar**. É possível visualizar o arquivo resultante abrindo o arquivo dentro de um editor de texto, como o Notepad.

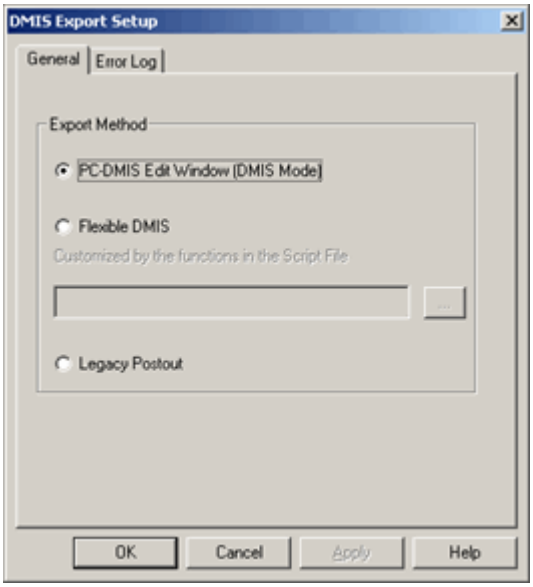
Exportação para um arquivo DMIS

Os arquivos DMIS cumprem as normas do DMIS para comandos do DMIS. Você pode executar os arquivos DMIS em outros aplicativos que usam a linguagem DMIS.

Para exportar o arquivo da rotina de medição do PC-DMIS como um arquivo DMIS, siga estes passos:

1. Selecione **Arquivo | Exportar | DMIS**. Essa ação abre a caixa de diálogo **Exportar**.
2. Na caixa de diálogo **Exportar**, escolha um nome de arquivo e clique em **Exportar** para abrir a caixa de diálogo **Configuração de exportação em DMIS**. Esta caixa de diálogo contém a guia **Geral** e a guia **Log de erros**.
3. Após escolher as opções nessas guias, clique em **OK** para concluir o processo de exportação.

Guia Geral



Caixa de diálogo Configuração de exportação DMIS - Guia Geral

A guia **Geral** permite que escolha um dos três métodos para converter a rotina de medição PC-DMIS em um arquivo DMIS.

- **Janela Edição do PC-DMIS (Modo DMIS)** - Este método exporta um arquivo DMIS exatamente como a rotina de medição aparece na janela Edição quando você está no modo DMIS.

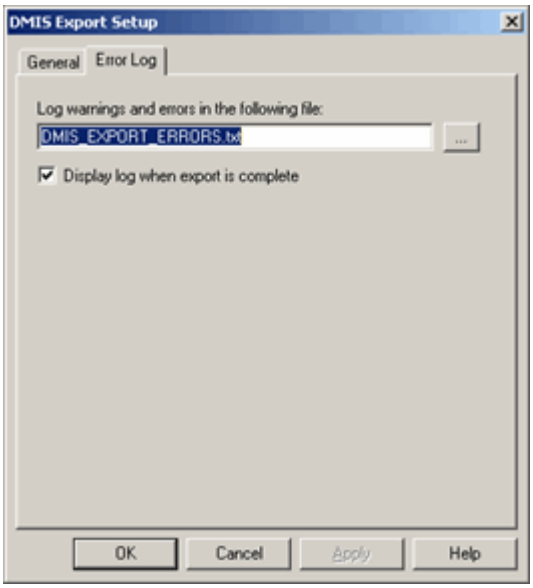
- **DMIS flexível** - Este método permite personalizar o arquivo exportado para que corresponda à versão específica do DMIS, aos métodos de medição ou às instruções suportadas pelo DMIS. Quando você seleciona esta opção, a caixa de seleção de arquivo é ativada e permite que você navegue e selecione um arquivo de script BASIC (extensão *.bas). Crie seu próprio arquivo de script ou modifique um arquivo de script existente para controlar exatamente o que o PC-DMIS deve exportar.

  O PC-DMIS fornece três arquivos .bas prontos para serem usados que ficam no diretório de instalação do PC-DMIS. Esses arquivos personalizam a exportação para que ela utilize um subconjunto definido de instruções suportadas pelo DMIS para uma versão específica do DMIS. Os arquivos são PCD2DMIS030.BAS, PCD2DMIS040.BAS e PCD2DMIS050.BAS (para DMIS 3.0, 4.0, e 5.0 respectivamente). Os comandos que não são personalizados no arquivo .bas são exportados como estão para a opção **Janela Edição do PC-DMIS (Modo DMIS)**.

  Se uma função no script BASIC retornar um erro quando você usa esta opção, o arquivo exportado é gravado como se você tivesse selecionado a opção **Janela Edição do PC-DMIS (Modo DMIS)** acima.

- **Exportação antiga** - Este método exporta o arquivo do mesmo modo que nas versões anteriores do PC-DMIS.

Guia Log de erros



Caixa de diálogo Configuração de exportação DMIS - Guia Log de erros

A guia **Log de erros** permite ver ou salvar erros encontrados durante uma fase de exportação para que você possa corrigi-los em seu arquivo de script ou tomar outra ação apropriada. O PC-DMIS exibe erros ou advertências nestas ocorrências:

- Quando uma função em um script BASIC retornar um erro lógico, o que significa que teve problemas em algum lugar no script que está causando um erro lógico automático. Neste caso, a função de Script BASIC retorna uma cadeia de texto com este cabeçalho: `$$ LOGERR |` .
- Quando um parâmetro em um comando PC-DMIS não pode ser convertido no código DMIS. Neste caso, a função de Script BASIC retorna uma cadeia de texto com este cabeçalho:
  `$$ DMISERR |`

Clique no botão **...** para localizar e selecionar um arquivo de texto existente para o qual o PC-DMIS deve enviar os erros.

Clique na caixa de seleção **Exibir o log quando a exportação for concluída** para exibir o arquivo de texto em um editor de texto quando o PC-DMIS concluir o processo de exportação.

Entrada SuppressDMESWComandOutput

Uma entrada `SuppressDMESWComandOutput` permite que você suprima as instruções `DMESW/COMAND` no arquivo de saída com o prefixo marcador de comentário $$ se estiver usando o método de exportação **DMIS Flexível** discutido acima. Para mais informações, consulte o tópico "SuppressDMESWComandOutput" na documentação "Editor de Configurações do PC-DMIS".

Exportação para o Excel

O PC-DMIS permite exportar os resultados da rotina de medição como dados de texto para um modelo Microsoft Excel. Para fazer isso, selecione **Inserir | Comando Relatório | Relatório em formulário de Excel** para abrir a caixa de diálogo **Relatório em formulário de Excel**.

Para mais informações, consulte a seção "Uso do comando Relatório em formulário de Excel" da documentação do PC-DMIS Toolkit Modules.

Exportação para um plano de inspeção

Planos de inspeção determinam quais elementos de geometria e GD&T/dimensão utilizar no processo de inspeção. Normalmente, planos de inspeção são criados utilizando o Planner, um aplicativo que tem muitas semelhanças com o PC-DMIS. Entretanto, você pode utilizar a opção de menu **Arquivo | Exportar | Plano de Inspeção** no PC-DMIS para exportar sua rotina de medição como um plano de inspeção.

- **Planner XML (*.planxml, *.xml)** - O PC-DMIS pode importar este tipo de arquivo padrão para uma rotina de medição aberta. O Planner pode fazer o mesmo e importar para um plano de inspeção aberto. Além disso, aplicativos de terceiros podem potencialmente analisar e usar os dados contidos neste formato marcado de uso abrangente. Este é o formato usado pelo Planner.
- **Arquivo IP do Planner (*.ip)** - O PC-DMIS e o PC-DMIS Planner antigo podem importar este formato proprietário mais antigo. Este é o formato usado pelo PC-DMIS Planner antigo.

Você então pode importar o IP para uma rotina de medição (consulte "Importação de um arquivo de plano de inspeção") ou carregar o plano no PC-DMIS Planner mais mais desenvolvimento.



O PC-DMIS 2019 R1 foi a última versão que incluiu o Planner.

Exportação para um arquivo XML

É possível usar o item de menu **Arquivo | Exportar | XML** para exportar os dados de medição da rotina de medição do PC-DMIS para um arquivo XML (.xml). Pode então compartilhar o arquivo ou armazenar os dados em um servidor de banco de dados.

Na caixa de diálogo **Exportar rotina de medição para XML**, digite ou selecione um nome de arquivo na lista e clique em **Salvar** para concluir o processo de exportação.

Uso de interfaces CAD diretas

Direct CAD Interfaces (DCI) permite-lhe conectar diretamente a seu software CAD. Enquanto o arquivo CAD é atualizado em seu software CAD, o PC-DMIS reflete as alterações correspondentes.

Em vez de converter dados de CAD no formato CAD interno do PC-DMIS, os tipos de arquivo CAD direto são acessados diretamente. Isto é, os dados do CAD desses tipos de arquivos permanecem em seu formato original após serem importados. As rotinas originais do tipo de CAD são utilizadas para todos os cálculos efetuados nos dados de CAD. O acesso direto aos dados de CAD elimina problemas que podem ocorrer devido a limitações ou conversão inexata.

Consulte a documentação "Interface CAD direta" para obter informações detalhadas.

O PC-DMIS suporta o uso das seguintes DCIs:

- ACIS
- CATIA 5

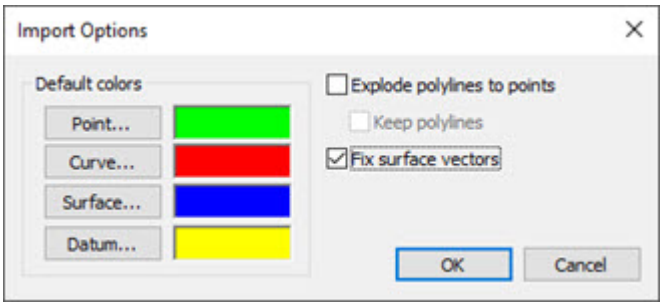
- Creo
- Solidworks
- NX

As seguintes opções precisam estar ativadas na licença do seu PC-DMIS: **CATIA V5 DCI**, **NX DCI**, **PRO-E DCI** e **Solidworks DCI**.

Configuração de opções de importação

Você pode facilmente definir as opções de importação para determinar as cores padrão para determinados tipos de entidade importados, e também como o PC-DMIS exibe curvas importadas.

Para executar estas manipulações, selecione o item de menu **Editar | Preferências | Opções de importação**. Esse item de menu exibe a caixa de diálogo **Opções de importação**.

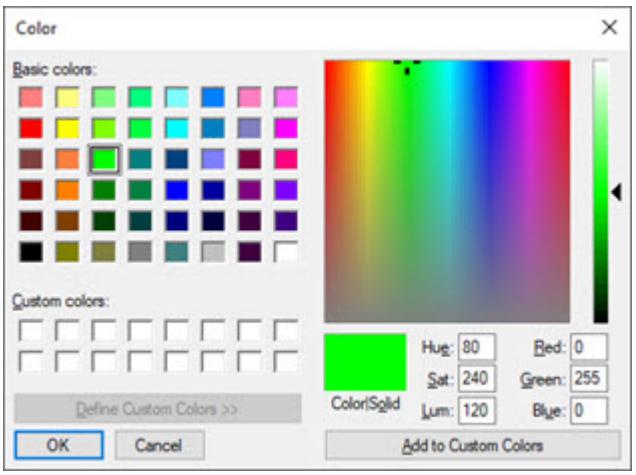


Caixa de diálogo Opções de importação

Esta caixa de diálogo contém a área **Cores padrão** bem como algumas caixas de verificação.

Cores padrão

Esta área permite alterar as cores padrão para tipos de entidade pontos, curvas, superfícies e dados importados. Se os tipos de entidade não tiverem uma cor definida, usa esta cor padrão. Para alterar uma cor, basta clicar em um botão nesta área. A caixa de diálogo **Cor** padrão é exibida, permitindo selecionar uma nova cor.



Caixa de diálogo Cor

Quando você importa o próximo elemento, o PC-DMIS usa as novas cores definidas.

Caixas de seleção

Explodir polilinhas em pontos
Geralmente, quando importar entidades curvas, elas aparecem como curvas individuais. Na realidade, no entanto, cada curva é realmente uma polilinha, um grupo de linhas conectadas por uma série de pontos. Selecionar esta caixa de seleção faz as entidades de curva de polilinhas importadas aparecerem como uma série de pontos, um ponto para cada vértice de polilinha. Limpar esta caixa de seleção faz com que as curvas importadas apareçam como normal.

Manter polilinhas
Selecionar esta caixa de seleção permite que a imagem continue a exibir a polilinha original junto com os pontos quando você seleciona a caixa de seleção **Explodir polilinhas para pontos**. Desmarcar esta caixa de seleção somente mostra a série de pontos.

Corrigir vetores de superfície
Se desejar que os vetores de superfície sejam corretos e apontem sempre para longe da superfície, marque a caixa de seleção **Corrigir vetores de superfície**. Isso é útil para operações de nuvem de pontos e varredura a laser, mas aumenta o tempo de processamento da importação. Se você não usa varredura a laser, pode desmarcar esta caixa de seleção.

O PC-DMIS usa estas definições para todas as operações de importação futuras.

Execução de rotinas de medição

Com o PC-DMIS, você pode facilmente executar uma rotina de medição integralmente ou fazer execuções parciais. Este tópico descreve como fazer execuções integrais e parciais. Também explica como usar a caixa de diálogo **Execução** para executar sua rotina de medição e como redimensionar a caixa de diálogo.

Ao executar parte ou toda a rotina de medição, selecione **Arquivo | Executar** ou um item de menu do submenu **Arquivo | Execução parcial** para abrir a caixa de diálogo **Execução**. Além disso, se você não tiver pontos de interrupção em sua rotina de medição, o PC-DMIS exibe um layout diferente da exibição da tela chamada o "layout de execução". Esse layout inicialmente oculta a janela Edição e expande a janela Exibição de gráficos para mostrar mais da peça. Ele também exibe a janela Leituras da sonda. Você pode alterar quais janelas aparecem durante a execução pausando a execução e mostrando ou ocultando uma janela. Execuções subsequentes usam o layout de execução mais atualizado.

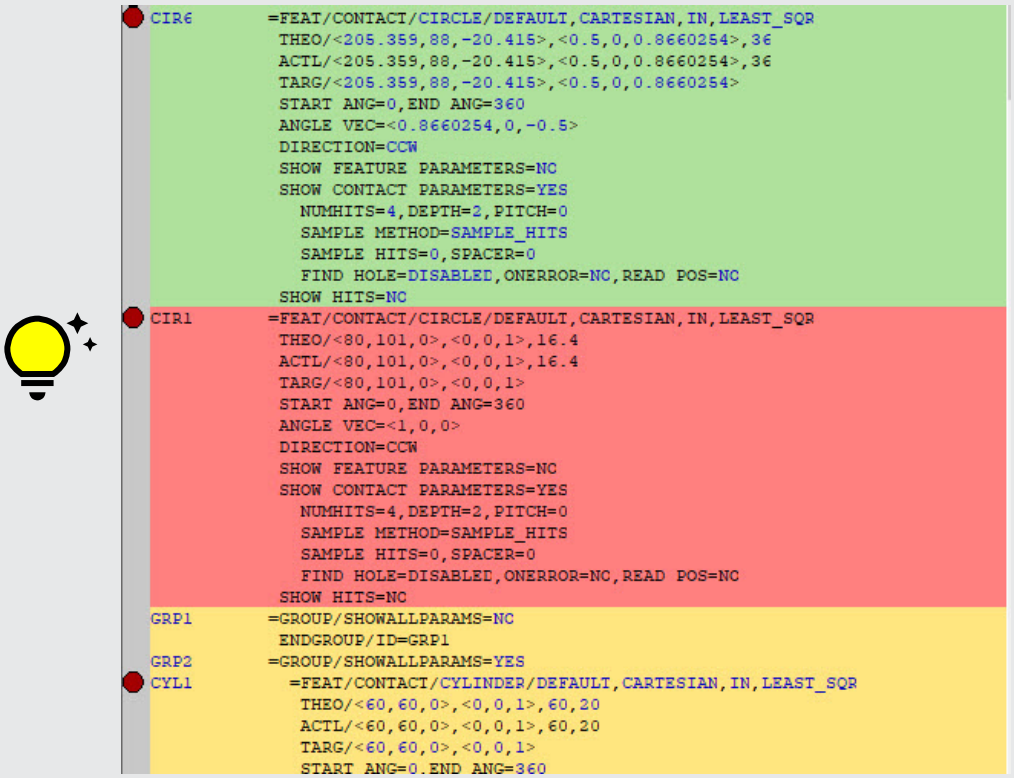
Quando a execução for concluída, o layout da tela volta ao layout do tempo de aprendizagem. Qualquer janela que mostrar ou ocultar durante o tempo de aprendizagem torna-se parte do layout do tempo de aprendizagem.



Quando a licença opcional do PC-DMIS Protect é ativada, os operadores (usuários que não são membros dos grupos PC-DMIS-Programador ou PC-DMIS-Usuário) podem executar somente rotinas de medição certificadas. Para permitir que os operadores também possam executar rotinas de medição certificadas, defina a entrada `RestrictCertifiedMRExecutionToOperators` na seção **Opção** do Editor de configurações do PC-DMIS como **FALSO**. Para mais informações sobre rotinas de medição certificadas, consulte o tópico "Certificar".

Se você executar uma rotina de medição com pontos de interrupção, o PC-DMIS continua exibindo a janela Edição durante a execução.

No modo Comando, o PC-DMIS realça o comando atual a executar a vermelho.



Exemplo de cores utilizadas no modo Comando durante execução com um ponto de interrupção

Executar

Para executar todos os comandos marcados da rotina de medição inteira, selecione a opção **Arquivo | Executar**.

Executar elemento

Para executar somente o elemento ou o comando de comentário do operador onde o cursor está posicionado, selecione a opção **Arquivo | Execução parcial | Executar elemento**.

O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Execução**.

Se o PC-DMIS estiver configurado para o modo Manual (modo = MANUAL), o movimento automático da máquina não ocorre. Em vez disso, o PC-DMIS o avisa para mover a máquina de modo a fazer os toques necessários.

Se o PC-DMIS estiver configurado para o modo DCC (modo = DCC), ele move automaticamente a sonda com base nos parâmetros definidos na caixa de diálogo.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Para manter boas velocidades de execução, o PC-DMIS não gera um relatório na janela Relatório se você estiver usando a funcionalidade **Executar funcionalidade**. Contudo, você continua a poder visualizar informações do tipo de relatório na janela Status.

Executar a partir de

Para retomar uma execução anterior cancelada, use a opção de menu **Arquivo | Execução parcial | Executar a partir de**. Esse comando executa o elemento listado até o final da rotina de medição. Essa opção de menu está disponível somente um comando anterior de execução foi cancelado usando a caixa de diálogo Execução.

Se durante a execução de uma rotina de medição, você clicar no botão **Cancelar** enquanto está medindo o elemento CIR1, o menu Executar a partir de se tornará disponível para que você possa continuar inspecionando a peça começando pelo CIR1.

Executar a partir do cursor

Para executar a rotina de medição a partir da posição em que o cursor se encontra no momento, selecione a opção de menu **Arquivo | Execução parcial | Executar a partir do cursor**. A rotina de medição começará a execução no local em que o cursor estiver.

Use a opção Executar a partir do cursor somente para processos de diagnóstico e resolução de problemas depois de você testar minuciosamente as rotinas de medição, não para execuções completas. Esse comando retém intencionalmente dados da execução anterior, e o uso prolongado pode afetar o desempenho do sistema.

Para ignorar comandos específicos, tais como os elementos manuais em uma rotina de medição, você pode usar a opção Marcar. Para informações sobre como usar a opção Marcar, consulte o tópico "Marcar" na documentação do PC-DMIS Core.

Executar bloco

Para executar um bloco de comandos, selecione os comandos a serem executados e, a seguir, com os comandos ainda selecionados, escolha o comando de menu **Arquivo | Execução parcial | Executar bloco**. O PC-DMIS executará somente o bloco de comandos selecionado.

Executar a partir dos pontos iniciais

Para começar a execução em um ponto inicial especificado, primeiro defina o ponto inicial clicando com o botão direito do mouse no modo Comando e selecionando **Definir ponto inicial** no menu de atalho; em seguida, escolha o comando de menu **Executar a partir de pontos iniciais**.

Preste atenção quando a ponta utilizada para essa localização na rotina de medição não corresponder com a atual orientação da cabeçote da sonda. O software não executa o comando da ponta anterior para alterar a orientação da ponta.

Mini-rotinas

As mini rotinas permitem medir uma dimensão selecionada ou um grupo de dimensões de uma rotina de medição longa.

Como as mini-rotinas podem executar medições parciais em uma rotina de medição, você deve garantir que não haja colisões ao executar uma rotina de medição parcial. Você é responsável por criar tal rotina de medição. Para mais informações, consulte "Mini-rotinas" na documentação do PC-DMIS Core.

Inspeção dinâmica

Para executar a Inspeção dinâmica, selecione a opção de menu **Arquivo | Execução parcial | Inspeção dinâmica** ou ou clique no ícone **Inspeção dinâmica**  na barra de ferramentas**Executar** para abrir a caixa de diálogo **Inspeção dinâmica**. Essa caixa de diálogo mostra as características do O-QIS selecionadas para medir a próxima peça. Selecione as opções adequadas e clique em **Executar** para executar a rotina de medição.

Para mais informações, consulte o capítulo "Inspeção dinâmica" na documentação do PC-DMIS Toolkit Modules.

Qualquer ordem de execução

Você pode executar manualmente elementos de rotina de medição medidos em qualquer ordem. Isto é útil para máquinas de braço portáteis.

Este recurso torna-se possível se ocorrerem as condições a seguir:

- Se ele aplicar-se apenas a elementos medidos com toques manuais.
- As rotinas de medição não podem ter nenhum desvio ou loop.
- Os elementos que você mede fora de ordem devem usar o mesmo alinhamento e a mesma sonda dos elementos inicialmente definidos para medição na rotina de medição atual. O PC-DMIS não pesquisa entre os comandos `CARREGARSONDA` ou `ALINHAMENTO`.
- A execução fora de ordem funciona apenas para elementos medidos após o alinhamento ser concluído. O alinhamento inicial deve ser medido na ordem.

Como funciona

Quando você executa a rotina de medição, o PC-DMIS o avisa para fazer o primeiro toque no primeiro elemento. Você pode decidir fazer seu primeiro toque em um elemento diferente. Quando você faz isto, o PC-DMIS determina se você fez aquele toque na tolerância do PC-DMIS de toque esperado. Se o seu toque estiver afastado mais do que a tolerância especificada (geralmente 10 mm) do elemento, o PC-DMIS procura para trás e para a frente na rotina de medição pelo elemento mais próximo que tenha um toque inicial correspondente ao toque inicial que você fez. Você pode definir a tolerância na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configurar**).

Se você fizer um toque que não esteja em tolerância para qualquer elemento na rotina de medição, o braço emite um alerta bipe e o PC-DMIS ignora o toque. O PC-DMIS mostra uma mensagem de erro na caixa de diálogo **Execução**. Você deve fazer um toque diferente mais perto de um elemento da rotina de medição para continuar.

Quando o PC-DMIS encontra o elemento apropriado, ele faz o primeiro toque no elemento e depois move a seta para indicar onde fazer o próximo toque para o novo elemento. O PC-DMIS só verifica a tolerância do primeiro toque do elemento. Depois disso, ele supões que continue fazendo os toques até concluir a medição do elemento.

Assim que concluir a medição de um elemento fora de ordem, o PC-DMIS tenta voltar para a ordem inicial. Ele continua pedindo que você meça o elemento original cada vez que concluir a medição de algo fora de ordem, até que o elemento original seja pulado ou medido. O PC-DMIS rastreia os elementos que são medidos fora de ordem para que sejam medidos novamente quando o PC-DMIS retornar à rotina de execução regular.

Se um elemento for novamente medido, o PC-DMIS computa novamente tudo que usa tal elemento até o local de execução atual.

Lista de Execução de Reset

Conforme a execução progride, o PC-DMIS mantém uma lista interna contendo todos os comandos que foram executados. Isso é chamado de lista de execução. O PC-DMIS utiliza a lista de execução para gerar relatórios na janela Relatório. Essa lista é salva com a rotina de medição e restaurada quando a rotina de medição é carregada.

O PC-DMIS sempre limpa as informações na lista quando você realiza uma execução de rotina de medição completa.

Entretanto, se você realiza uma execução parcial (utilizando os itens de menu do submenu **Arquivo | Execução parcial**), isso não limpa a lista de execução. Por exemplo, se você realiza uma execução completa, seguida de uma execução parcial, as informações da execução completa permanecem na lista de execução e aparecem no relatório junto com as informações da execução parcial.

Se você não deseja isso, o item de menu **Arquivo | Redefinir Lista de Execução** imediatamente limpa a lista de execução.

A entrada `ClearExecutionListPriorToProgramExecution` está disponível para modificar como a lista de execução é limpa. Mais detalhes podem ser encontrados na seção **Relatório** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Além disso, a entrada `SaveExecuteList` na seção **Relatório** no Editor de Configurações do PC-DMIS controla esse comportamento. O padrão é 1, o que significa que a lista é salva e restaurada conforme o descrito. Se você não deseja que o PC-DMIS salve ou restaure a lista, mude a configuração para 0.

Adição de dimensão a relatório usando um elemento ignorado durante a execução

Se você pula um elemento ao executar uma rotina de medição, o PC-DMIS exibe as dimensões em vermelho quando o elemento de entrada foi definido para:

- IGNORADO_DURANTE_EXECUÇÃO - Isso ocorre quando o PC-DMIS emite o prompt "Ler nova posição da sonda" e você pressiona **Não** para pular.
- IGNORADO_DURANTE_EXECUÇÃO_DEVIDO_ENTRADA_PULADA - Isso ocorre quando um tipo de elemento construído tem um elemento pulado como uma de suas entradas.

Anteriormente, o PC-DMIS não atualizava dimensões que tinham usado um elemento pulado ao fazer o relatório da rotina de medição. Quando você cria uma nova dimensão que usa um elemento ignorado, ela tem um resultado diferente do que teria após a execução da rotina de medição. Agora, o PC-DMIS marca as dimensões em vermelho para destacar que ela também foi pulada devido a uma entrada ter sido ignorada durante

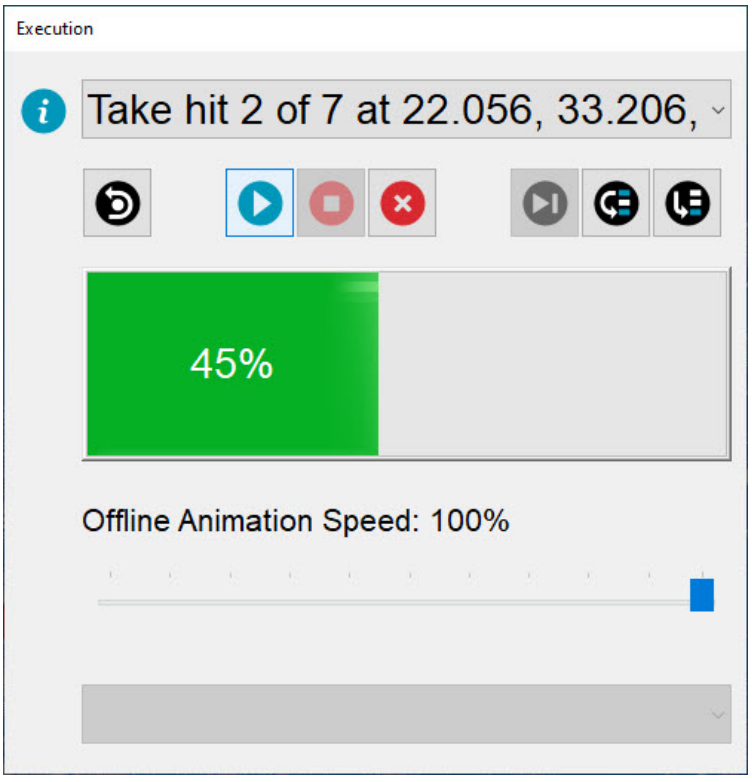
a execução. Esse estado "vermelho" é mostrado somente após a execução. Se você fecha e reabre a rotina de medição, o texto retorna para as cores originais.

Uso da caixa de diálogo Execução

Você pode usar o comando On Error para dizer ao PC-DMIS para ignorar comandos que gerem determinados erros de máquina durante a execução de uma rotina de medição. Para informações sobre ramificação de On Error, consulte o tópico "Ramificação de um erro".

Você pode usar o comando Verificar limites de calibração para checar se há erros de calibração da sonda e emitir alertas durante a execução. Você pode combinar este comando com o comando On Error para controlar a execução. Para informações sobre o comando Verificar limites de calibração, consulte o tópico "Criação de um comando Verificar limites de calibração" na documentação de Módulos do Toolkit do PC-DMIS.

Para iniciar todas as operações de execução, abra a caixa de diálogo **Execução** (**Arquivo | Executar** ou **Arquivo | Execução parcial**).



Caixa de diálogo Execução

Assim que a caixa de diálogo **Execução** aparecer, o PC-DMIS tenta executar todos os comandos marcados na rotina de medição atual.

- Se o PC-DMIS estiver no modo Manual, ele solicitará que você faça a movimentação manual da sonda até o elemento e que faça toques com a sonda.
- Se o PC-DMIS estiver no modo DCC, ele começará o processo de medição automaticamente. Ele move-se e faz a sondagem para cada elemento, fazendo o número necessário de toques.

> **ADVERTÊNCIA:** Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Estes itens estão disponíveis na caixa de diálogo **Execução**:

Comandos da máquina - Exibe a ação atual a executar.

Estes incluem quaisquer movimentos e toques para o elemento atual (o elemento prestes a ser medido). Estes comandos somente ficam disponíveis se a rotina de medição for interrompida durante a execução, por um erro, pelo operador ou se a execução estiver ocorrendo no modo Manual. Se isso ocorrer no modo DCC, você pode prosseguir com a execução da rotina de medição realçando o toque ou movimento desejado na lista **Comandos da máquina** e clicando em **Continuar** .

> Suponha que um comando de movimento de segurança foi programado com os valores X, Y ou Z errados. Durante a execução desse movimento, você pode obter um erro de movimento. Para continuar, faça o seguinte:
>
> 1. Selecione a lista **Comandos da máquina**.
> 2. Selecione o comando que segue o movimento ofensivo.
> 3. Clique em **Continuar**.

Apagar toque - Remove o toque atualmente realçado na lista **Comandos da máquina**.

A maioria das jog boxes da CMM também têm um botão atribuído para apagar o último toque. Pressionar o botão do jog box CMM enquanto estiver no modo Executar, irá produzir o mesmo resultado que clicar no botão **Apagar toque** na caixa de diálogo.

 **Nova linha** - Inicia uma nova linha para a varredura manual sendo executada (ou aprendida).

Este botão somente está disponível quando uma varredura manual é executada.

Para usar o botão de comando **Nova linha**:

1. Pressione **Parar**  para pausar a varredura.
2. Clique em **Nova linha**  . Isto indica uma nova linha a ser varrida.

Ou

1. Clique em **Nova linha**  primeiro. O PC-DMIS pausa automaticamente a varredura.
2. Desloque a sonda para a linha seguinte.
3. Clique em **Continuar**  .
4. O PC-DMIS varre a nova linha.

 **Continuar** - Retoma a execução de uma rotina de medição parada por um erro de movimento da CMM ou pelo botão **Parar**.

Você pode escolher a localização específica no elemento atual onde a sonda está para retomar a medição da peça. A localização padrão é exibida na lista **Comandos da máquina**. Para selecionar outra localização, clique na lista e selecione a linha desejada. O PC-DMIS continua o processo de medição nessa localização assim que você clicar em **Continuar**.

O software não sabe porque você escolhe pausar uma execução. Portanto, para continuar seguramente uma execução que está em pausa, certifique-se de que a sonda possui uma linha de percurso desobstruída até seu próximo ponto. Uma caixa de mensagem lembra você a tomar esta ação sob estas circunstâncias.

- A sonda há está dentro do ClearanceCube.
- A sonda está fora do ClearanceCube, mas a primeira posição alvo existe dentro do ClearanceCube.
- Em qualquer momento em que o primeiro movimento intersecta o ClearanceCube.

Para informações sobre o ClearanceCube, veja "Uso do ClearanceCube" no capítulo "Edição da Exibição do CAD".

 **Parar** - Para a sonda em sua posição atual e suspende a execução da rotina de medição.

Este botão não para a execução da rotina de medição se o movimento atual for uma alteração de orientação PH9. A rotina de medição para após o PH9 parar.

O tópico "Controle manual da medição de um elemento" discute o uso de **Parar** para passar para o modo Manual durante o processo de execução.

 **Cancelar** - Para a execução e fecha a caixa de diálogo.

 **Varredura concluída** - Interrompe a coleta de dados em uma varredura manual e processa os dados para localizar nominais, compensação de vetor, etc.

Isto somente está disponível se uma varredura manual for executada (aprendida).

À medida que você executa a varredura, o PC-DMIS coleta dados da CMM. Simultaneamente, o PC-DMIS filtra (ou reduz) os dados de acordo com o método de varredura fornecido (**Tempo fixo**, **Distância fixa**, **Distância / tempo fixo** e outros métodos). O PC-DMIS exclui os dados que não atendem aos critérios (como incrementos de **Distância** ou **Tempo fixo**) e mantém os que atendem aos critérios.

 **Próxima etapa** - Continua o processo de medição avançando cada novo comando que move a CMM.

Isto pausa a CMM entre cada etapa, o que exige que você clique em **Próxima etapa** para continuar avançando na rotina. Isto coloca o PC-DMIS no modo Etapa. Enquanto o PC-DMIS está no modo Etapa, você pode inserir toques em elementos e inserir novos elementos entre elementos ou comandos existentes. Se você inserir um novo elemento, o PC-DMIS abre uma caixa de diálogo que permite que você faça o seguinte:

- **Vá para** o comando `HIT /BASIC` do novo elemento.
- **Meça novamente** o novo elemento.
- **Continue** para passar pelas etapas da rotina de medição, ignorando totalmente o novo elemento.

Você também pode simular o modo Etapa off-line.

Próxima etapa aparece na caixa de diálogo quando o PC-DMIS pausa a execução devido a um ponto de interrupção (veja "Uso de pontos de interrupção" no capítulo "Edição de uma rotina de medição").

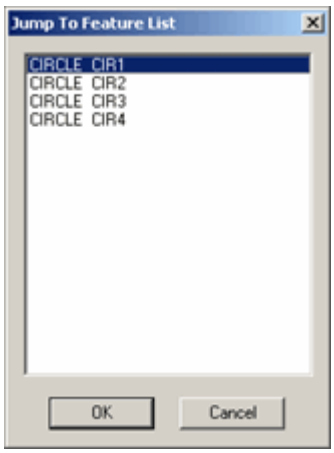
 **Ignora** - Ignora o próximo comando exibido na lista **Comandos da máquina**. Ele também ignora comandos que dependem do comando ignorado.



Para mais detalhes sobre como o PC-DMIS registra no relatório as dimensões que usam elementos ignorados durante a execução, consulte o tópico "Adição em relatório de dimensão que usa um elemento ignorado durante a execução" nessa documentação.

 **Pular** - Interrompe a execução para que você possa pular para um novo elemento.

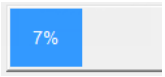
Isto exibe a caixa de diálogo **Pular para a lista de elementos**. Nesta lista, você pode selecionar o próximo elemento a ser executado e desviar do caminho de execução gerado automaticamente.



Caixa de diálogo Ir para lista de elementos

Após você selecionar um elemento na lista e clicar em **OK**, o PC-DMIS executa o elemento selecionado. Após o PC-DMIS executar tal elemento, ele retorna ao caminho predefinido e tenta executar o próximo elemento não medido, até você clicar de novo em **Pular** e selecionar um novo elemento.

Suponha que você tenha sete círculos, rotulados de CIR1 até CIR7, que estejam programados para executar nessa ordem. Se após CIR1, você clicar em **Pular** e selecionar CIR6, o PC-DMIS mede imediatamente o CIR6. Quando terminar, o PC-DMIS retorna e mede os círculos CIR2 a CIR5 e, então, conclui medindo CIR7.



Barra de progresso - Indica a porcentagem da rotina de medição que terminou a execução.

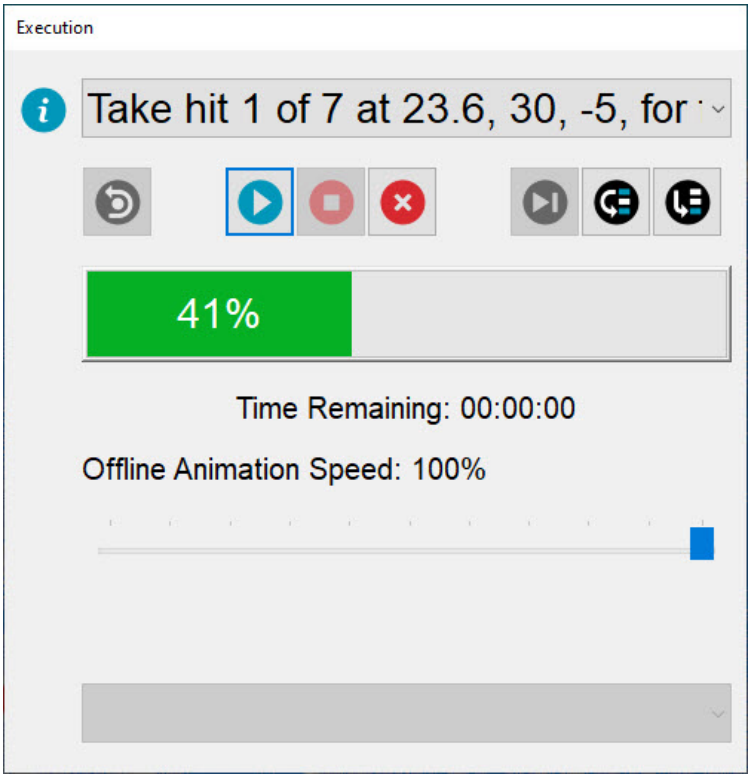
O porcentagem deriva da quantidade de comandos executados e toques feitos em comparação ao número total de comandos marcados e toques a fazer. A barra de progresso atualiza à medida que progride na rotina de medição. Você pode achar isto útil quando tiver uma rotina de medição grande e desejar ter uma ideia geral de quanto tempo demora para concluir.

Esta funcionalidade não afeta toques de varredura individuais ou alterações no número de itens executados devido a instruções de controle de fluxo.

Erros da máquina - Exibe quaisquer erros que ocorram durante a execução da rotina de medição.

Alguns erros possíveis são um toque de sonda inesperado ou um fim de movimento inesperado. Você pode visualizar os erros clicando nesta lista.

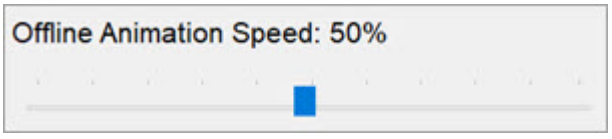
Tempo restante - Exibe o tempo de execução (em <horas>:<minutos>:<segundos>) que resta para uma rotina de medição ou mini-rotina se a caixa de seleção **Gravar e exibir tempo de execução** na área **Execução** na guia **Geral** na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) está selecionada. Por exemplo:



Exemplo da caixa de diálogo Execução com o tempo restante.

Se a caixa de seleção **Adicionar ao tempo de execução (segundos)** na área **Execução** também estiver selecionada, o PC-DMIS adiciona o número de segundos inseridos na caixa ao tempo de execução da rotina de medição ou mini rotina quando a execução terminar.

Controle deslizante **Velocidade de animação off-line** - O controle deslizante **Velocidade de animação off-line** fica disponível somente quando você executa a rotina de medição no modo Off-line. O controle deslizante permite que você ajuste a velocidade da execução da rotina de medição no modo Off-line como uma porcentagem do valor da **Velocidade de animação máx**. O valor padrão é 100%.



O controle deslizante **Velocidade de animação off-line** na caixa de diálogo **Execução** está ligado diretamente à opção **% da velocidade de animação** do controle deslizante na guia **Animação** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. O valor que você define para o controle deslizante na caixa de diálogo **Execução**, por exemplo, é também definido para o controle deslizante na guia **Animação** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. Quando você fecha e reabre a rotina de medição, o valor do controle deslizante nos dois locais é redefinido para o valor padrão de 100%.

Para mais detalhes sobre as opções de configuração de animação, veja a seção "Área de execução" do tópico "Opções de configuração: guia Animação" na documentação do PC-DMIS Core.

Quando você executa uma rotina de medição para dois braços no modo Off-line, o PC-DMIS mostra suas caixas de diálogo **Execução**, cada uma com um controle deslizante **Velocidade de animação off-line**. Os controles deslizantes são sincronizados, ou seja, se você ajusta um controle deslizante, o outro também é ajustado no mesmo valor de porcentagem.

Observe o seguinte:

- O PC-DMIS grava o tempo restante apenas à porção DCC de uma rotina de medição.
- O PC-DMIS interrompe a gravação do tempo restante quando a rotina de medição ou mini rotina pausa devido à atenção requerida do usuário. Por exemplo, a execução pode pausar quando um comentário é executado, uma mensagem aparece ou um erro aparece e a execução para.
- O PC-DMIS não grava o tempo restante se a execução não for concluída ou se for suspensa (consulte **Parar** acima).

Controle manual da medida de um elemento

Como controlar manualmente a medição de um elemento:

1. Na caixa de diálogo **Execução** (**Arquivo | Executar**), clique em **Parar**  .
2. Na barra de ferramentas **Modo Sonda**, clique no ícone **Modo Manual**  . Terá controle para medir o toque atual.

Uma vez concluída a medição do elemento no modo MANUAL, o PC-DMIS retorna automaticamente o sistema para o modo DCC e continua a medir a peça sob controle do computador. Você pode clicar no ícone do **Modo DCC** para retornar para o modo DCC a qualquer momento.

O PC-DMIS *não* substitui os toques originais por nenhum dos novos toques. Se o valor de medição precisar ser alterado, isso deve ser feito na janela Edição.



No final da medição manual de alguns elementos automáticos, o software pode perguntar se você deseja salvar a nova localização do elemento como o destino para execuções futuras da rotina de medição. Se voc~e clicar em **SIM** como resposta, o software salva a posição atualmente medida como o novo destino.

Redimensionamento da caixa de diálogo Opções do modo de execução

Você pode redimensionar a caixa de diálogo **Execução** (**Arquivo | Executar** ou **Arquivo | Execução parcial**):

1. Coloque o ponteiro do mouse na borda externa da caixa de diálogo. O ícone de seta do ponteiro muda para um ícone de seta dupla.
2. Carregue o ponteiro para a localização desejada e solte o botão do mouse para redimensionar a caixa de diálogo.

Você pode achar este recurso útil quando precisar de uma caixa de diálogo maior para conseguir ler melhor os dados de mais longe ou se desejar usar ícones maiores.

Configuração de preferências

Configuração de preferências: Introdução

O PC-DMIS permite definir preferências pessoais que ajustam a forma e a função do PC-DMIS para que estejam de acordo com especificações individuais. Por meio deste capítulo, você será capaz de controlar o formato de saída, os gráficos de tela, os parâmetros da máquina, bem como outras opções.

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Seleção de opções de configuração
- Modificação de parâmetros de movimento e de relatório
- Configuração da janela Edição
- Configuração da janela Leituras de sonda
- Definição de vários braços
- Definição da mesa rotatória
- Configuração de opções do trocador de sondas
- Gerenciamento de múltiplos trocadores de sondas
- Carregamento da sonda ativa
- Exemplos de trabalho com trocadores de sonda única e sondas múltiplas
- Configuração da interface da máquina
- Compensação de temperatura
- Uso de compensação de temperatura simplificada
- Calibrador de temperatura
- Edição de materiais e coeficientes da peça
- Especificação de caminhos de pesquisa
- Alteração de opções do OpenGL
- Uso do Editor da estratégia de medição

- Configuração do mapeamento de sensores
- Configuração de opções de importação
- Compreender Localizações de arquivos
- Compreendendo os arquivos de dados
- Definição de ambiente padrão
- Configurações do PC-DMIS FUSION

Os parágrafos a seguir descrevem as diversas opções do sistema e suas funções.

Observação sobre armazenamento de configurações para vários usuários

Alternância entre os perfis da máquina

Observação sobre armazenamento de configurações para vários usuários

O PC-DMIS armazena agora todas as alterações feitas nas configurações do software ou personalizações da interface do usuário para cada usuário. Isso é controlado internamente usando permissões de usuário do Windows. Quando você faz o login no sistema operacional com seu nome de usuário específico, o sistema lembra automaticamente as suas configurações. O sistema armazena as configurações dentro dos subdiretórios em que você instalou o PC-DMIS.

Alternância entre os perfis da máquina

A sua licença tem que ter a opção **Medida de IP** para que os itens de menu **Salvar perfil da máquina** e **Recuperar máquina** apareçam.

Estes dois itens de menu permitem alternar facilmente entre os perfis da máquina quando você cria rotinas de medição no modo off-line.

Editar | Preferências | Salvar perfil da máquina - Esse item de menu abre uma caixa de diálogo **Salvar como** que solicita um nome de arquivo. Ele registra todas as configurações atuais da máquina virtual em um arquivo com um extensão "mpl". O PC-DMIS salva o seguinte no arquivo para recuperação posterior:

- Modelo de máquina carregada
- Modelo de trocador de ferramenta carregado
- Configurações da mesa rotatória
- Orientação de montagem para a sonda

- Componente de sonda padrão inicial (PH10, CW43 etc.)
- Arquivo da sona ativa
- Quaisquer componentes de fixação rápida "fixados"
- Configurações e limites de velocidade da máquina

Editar | Preferências | Recuperar máquina - Este item de menu permite que você restaure as configurações da máquina que foram armazenadas em um arquivo .mpl. O PC-DMIS abre uma caixa de diálogo **Abrir**. Após você selecionar o arquivo para abrir, o PC-DMIS restaura as configurações.

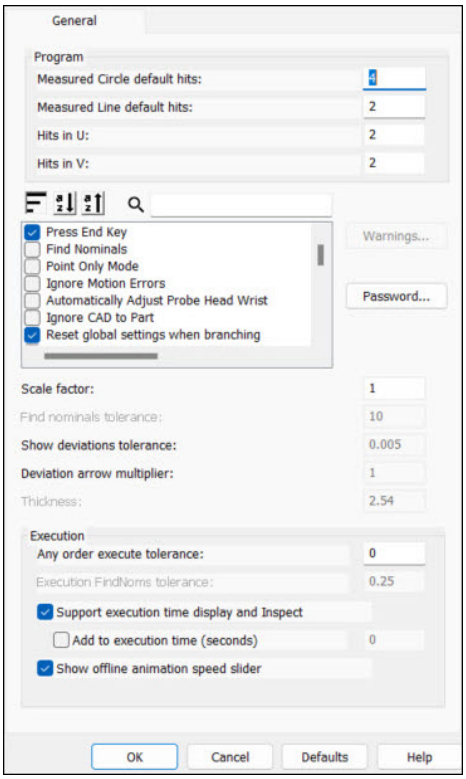
Seleção de opções de configuração

Selecionar a opção de menu **Editar | Preferências | Configuração** acessa a caixa de diálogo **Opções de configuração**. Use as guias nessa caixa de diálogo para alterar a forma e a função do PC-DMIS. As guias incluem o seguinte:

- Opções de Configuração: guia Geral
- Opções de Configuração: guia Peça/Máquina
- Opções de Configuração: guia Dimensão
- Opções de configuração: guia Tolerâncias geométricas
- Opções de Configuração: guia Configurar ID
- Opções de configuração: guia Sensor a laser
- Opções de Configuração: guia Eventos de Som
- Opções de configuração: guia Animação

Para informações sobre como os botões **OK** e **Padrões** funcionam, consulte o tópico "Botões de comando" no capítulo "Navegação na interface do usuário".

Opções de Configuração: guia Geral



Caixa de diálogo Opções de configuração — Guia Geral

Para acessar a guia **Geral**, abra a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) e selecione a guia **Geral**. Esta guia permite alterar várias funções que controlam o processo de medição.

Área Programa

As caixas de edição na área **Programa** da guia **Geral** permitem editar as seguintes opções:

Toques padrão do círculo medido:



A caixa **Toques para círculo medido** permite definir o número padrão de toques que o PC-DMIS faz enquanto está aprendendo círculos usando dados do CAD. O número mínimo de toques que você pode digitar é três. A função altera somente o número de toques dos círculos que estiverem para ser programados, não de círculos que já tiverem sido programados.

A entrada no Editor de Configurações do PC-DMIS para esta opção lê: **AutoCirHits= [número de toques]**. Para informações sobre como modificar entradas, veja o capítulo "Modificação de entradas de configuração".

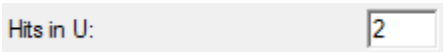
Toques padrão da linha medida



A caixa **Toques padrão para linha medida** permite definir o número padrão de toques que o PC-DMIS faz enquanto está aprendendo linhas usando dados do CAD. O número mínimo de toques que você pode digitar é dois. A função altera somente o número de toques das linhas que estiverem para ser programadas, não para linhas que já tiverem sido programadas.

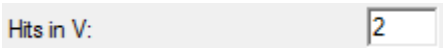
A entrada no Editor de Configurações do PC-DMIS para esta opção lê: **AutoLineHits= [número de toques]**. Para informações sobre como modificar entradas, consulte o capítulo "Modificação de entradas de configuração".

Toques em U

A caixa 

Toques em U indica o número mínimo de linhas que precisam ser adotadas durante a varredura.

Toques em V

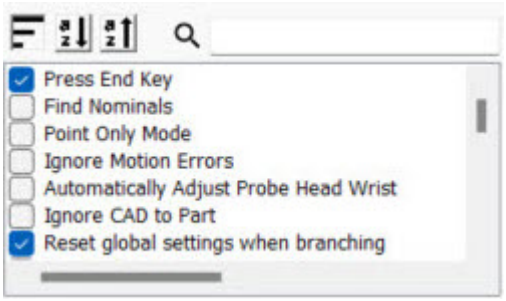
A caixa 

Toques em V indica o número mínimo de toques por fila que precisam ser adotados durante a varredura.



As opções de varredura **Toque em U** e **Toques em V** somente ficam ativas quando você as usa com as opções Curvas e Superfícies.

Caixas de seleção da guia Geral



A guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) permite ativar ou desativar diversas opções diferentes. Isso permite que você personalize as opções de configuração do PC-DMIS para que se ajustem às suas necessidades específicas.

As seguintes opções podem ser usadas para classificar ou pesquisar a lista:

Botão **Classificar padrão** - Clique neste botão para exibir a lista na ordem padrão, conforme aparece quando a caixa de diálogo é aberta.

 Botão **Classificar A - Z** - Clique nesse botão para classificar a lista em ordem alfabética (A - Z).

 Botão **Classificar Z - A** - Clique nesse botão para classificar a lista em ordem alfabética inversa (Z - A).

 Caixa **Pesquisar** - Digite qualquer texto nesta caixa para filtrar a lista e exibir somente as opções que contém o texto digitado.

Pressione a tecla End

A caixa de seleção **Pressionar tecla End** controla se o PC-DMIS aguarda ou não a tecla END ser pressionada antes de aceitar o último toque. Selecionar esta caixa de seleção permite pré-visualizar o último toque antes de aceitá-lo. Se não selecionar esta caixa de seleção, o toque atual feito com a jogbox não é armazenado no buffer de toque, mas torna-se automaticamente o último toque para o elemento, mesmo que o toque tenha sido feito no local errado.

Localizar valores nominais

A caixa de seleção **Localizar valores nominais** controla como o PC-DMIS trata os toques. Quando marcada, o PCDMIS considera automaticamente cada toque do sensor, localizando o valor nominal do CAD mais próximo desse toque. Ele continua a acumular toques até você pressionar a tecla End. O PC-DMIS calcula então o tipo de elemento e aplica os valores nominais do CAD.

Uma vez selecionada, a caixa **Localizar Tolerância de nominais** será disponibilizada. Consulte "Tolerância para localizar valores nominais".

Modo Somente ponto

A caixa de seleção **Modo Somente ponto** controla como o PC-DMIS responde a cada toque da sonda. Com esta função selecionada, o PC-DMIS considera automaticamente cada toque da sonda como uma medição de ponto único e cria, automaticamente, um Ponto vetorial automático. Se a caixa de seleção não estiver marcada, o PC-DMIS acumulará toques da sonda até ser pressionada a tecla END. Somente então ele determinará o tipo de elemento que foi medido.

Com esta caixa de seleção marcada, a caixa de seleção **Espessura para pontos do modo Somente ponto** fica disponível. Consulte "Espessura para pontos do modo Somente ponto".

Modo Somente ponto de borda

A caixa de seleção **Modo Somente ponto de borda** controla como o PC-DMIS responde a cada conjunto de toques de sonda. Nesse caso, um conjunto é definido como dois toques de sonda singulares. O primeiro toque sempre deve ser feito na superfície. O segundo toque sempre deve ser feito na borda. Quando você marca essa essa caixa de seleção, o PC-DMIS automaticamente considera cada conjunto de toques de sonda como uma medição de ponto única e automaticamente cria um Ponto de borda automático. Se você não marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS acumula os toques da sonda até você pressionar a tecla End. Somente então o PC-DMIS determina o tipo de elemento que foi medido.

O PC-DMIS usa as opções exibidas nas áreas **Toques**, **Auto** e **Misc** da caixa de diálogo **Ponto de borda** quando você cria o ponto de borda (consulte o capítulo "Criação de elementos automáticos").

O PC-DMIS aplica os nominais do CAD se você marcou a opção da caixa de seleção **Localizar nominais**.

Ignorar erros de movimento

Selecione **Inserir | Alterar parâmetro | Sonda | Ignorar erros de movimento** para acessar a opção **Ignorar erros de movimento**.

Essa opção não se aplica a todos os tipos de máquina. Algumas máquinas podem utilizar essa opção, enquanto em outras ela não terá efeito. Para os tipos de máquina que são afetados, a exata natureza do efeito também pode variar conforme o tipo da máquina.

Marcar a caixa de seleção **Ignorar erros de movimento** informa ao PC-DMIS para evitar parar em função de um erro de movimento durante o movimento quando a solicitação de ignorar estiver ativa. Se você marcar esta caixa de seleção e clicar em **OK**, o PC-DMIS insere um comando `IGNORARERROSMOVIM/LIG` na janela Edição.

Quando o PC-DMIS executa o comando `IGNORARERROSMOVIM/LIG` , o comando ativa um estado em que o PC-DMIS irá, se possível, evitar parar em função de erros de movimento ao entrar no movimento DCC. A maneira exata da implementação pode variar conforme o tipo da máquina.

Nas CMMs tradicionais com sondas de contato, a implementação mais comum é através da desativação da sonda. Contudo, se o PC-DMIS desativa a sonda durante um movimento, normalmente não é necessário reativar a sonda para fazer uma medição. Isto pode resultar em uma repetição de sequência em que o PC-DMIS desativa a sonda para movimentos transicionais entre medições, mas depois reativa a sonda para realizar efetivamente a medição.

Você pode usar esse comando para evitar problemas de vibrações falsas ou acionamento induzido por aceleração, ou ambos.

Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote da sonda

Se você selecionar a caixa de seleção **Articulação da Cabeça da Sonda com Ajuste Automático**, durante a execução quando o programa atingir um comando TIP, ele irá, baseado na geometria, selecionar automaticamente a ponta para a qual o IJK da haste da ponta se aproxima o máximo possível do IJK no comando. TIP. O IJK no comando TIP é relativo às coordenadas da peça de forma que a ponta selecionada pode variar baseado no alinhamento da peça.



ADVERTÊNCIA: Se você deseja que o PC-DMIS recalcule os ângulos de articulação em uma mudança no alinhamento da peça de trabalho, é preciso ter certeza de que a caixa de seleção **Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote de sonda** esteja selecionada antes de executar a rotina de medição.

Os comandos de ponta na rotina de medição serão atualizados com os novos ângulos em cada execução.

Como é o funcionamento com Articulações não mapeadas

Para articulações não mapeadas, o PC-DMIS retorna a posição teórica mais próxima. Se há uma ponta calibrada que corresponde a essa posição teórica, o PC-DMIS usa tal ponta calibrada. Se o PC-DMIS consegue localizar pontas calibradas que caem dentro da tolerância de ângulo definida na caixa **Delta de advertência de articulação** na guia **Máquina/Peça**, ela usa essas pontas em vez de pontas não calibradas que tenham correspondências de ângulos mais próximos. (Para mais informações sobre a guia, consulte "Opções de configuração: guia Peça/Máquina").

Se o PC-DMIS não cosegue encontrar o que ele acredita ser uma combinação teórica, ele mostra o erro "Comando TIP ilegal ou TIP não qualificado".

Se o PC-DMIS encontra uma boa combinação teórica, mas a ponta não existe ou ainda não está calibrada, ele espera até que a máquina verifique o demonstrativo PONTA, de forma que nenhum movimento da máquina esteja em progresso. O software então pergunta se deve utilizar a ponta calibrada mais próxima.

- Se você seleciona **SIM**, o PC-DMIS utiliza a ponta calibrada.
- Se você seleciona **NÃO**, o PC-DMIS adiciona o objeto da ponta para corresponder ao melhor ajuste teórico e depois para, mas não cancela, a execução. Uma mensagem aparece na barra Status do PC-DMIS informando para você pressionar para continuar após a conclusão da calibração da nova sonda. Neste ponto, você deve acessar a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**), realizar qualquer trabalho de calibração conforme necessário e clicar em **Continuar**.

Se você selecionar a caixa de seleção **Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote de sonda** e clicar no botão **Marcar usados** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, o PC-DMIS pode não selecionar todas as pontas de sonda para calibração. Para mais informações sobre o botão **Marcar usados**, consulte o tópico "Marcar usados" no capítulo "Definição de hardware".

Como é o funcionamento com Articulações mapeadas

Com uma articulação infinita que está mapeada (e portanto calibrada), o PC-DMIS automaticamente retorna o melhor posicionamento da ponta correspondente e prossegue utilizando esta posição.

Outras Notas

Se você desejar que o PC-DMIS continue usando as pontas originais durante qualquer execução da rotina de medição, desmarque a caixa de seleção **Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote de sonda**.

Ignorar CAD para peça

Sempre que você cria um alinhamento (salvo ou qualquer outro), o PC-DMIS cria duas matrizes de transformação:

1. **Matriz de transformação de máquina para peça** - Computada a partir dos valores medidos dos elementos de entrada, armazenados de forma interna nas coordenadas da máquina.

2. **Matriz de transformação de CAD para peça** - Computada a partir dos valores teóricos dos elementos de entrada, armazenados de forma interna nas coordenadas de CAD.

Quando não há dados do CAD disponíveis, os dados teóricos normalmente provêm dos valores medidos dos elementos realizados. É difícil obter resultados consistentes utilizando valores teóricos. Isso pode ocorrer quando alguns desses valores são editados, enquanto outros não.

Se você marca a caixa de seleção **Ignorar CAD para peça** ao salvar um alinhamento, o PC-DMIS ignora a matriz *CAD para peça* e salva somente o alinhamento da *máquina para peça*. Todos os valores teóricos ficam agora no mesmo sistema de coordenadas.

Geralmente, se não estiver utilizando dados do CAD, selecione essa caixa de seleção.

Efeitos no CAD igual à peça

Se você desejar executar um alinhamento dos elementos medidos sem dados de CAD no modo DCC e estiver utilizando a opção de menu **CAD igual à peça** (ou o botão **CAD = Peça**), certifique-se de marcar a caixa de seleção **Ignorar CAD para peça** antes de selecionar CAD igual à peça. Para obter informações sobre a

configuração do CAD igual à peça, consulte o tópico "Equalização do CAD para dados de peça medida" no capítulo "Criação e uso de alinhamentos".

Valores teóricos para elementos copiados

- *Se você limpa essa caixa de seleção e copia um elemento em uma nova localização da janela Edição*, os valores teóricos do elemento são associados ao alinhamento na localização original do elemento.
- *Se você marca essa caixa de seleção e copia um elemento em uma nova localização da janela Edição*, os valores teóricos do elemento são associados ao alinhamento na nova localização do elemento.

Consulte Alteração de valores nominais de alinhamento no capítulo Criação e uso de alinhamentos .

Redefinir configurações globais ao desviar

Ao marcar a caixa de seleção **Redefinir configurações globais ao desviar** , o PC-DMIS redefinirá os valores globais para os comandos de estado após encontrar uma instrução de desvio. Consulte a seguir a lista de comandos afetados. (Para informações sobre desvios, consulte o capítulo Desvios usando controle de fluxo.) O PC-DMIS não executa nenhum comando de estado que seja pulado devido a uma instrução de desvio. Isso permite que você ignore seções da rotina de medição sem que essas configurações sejam alteradas.

Por exemplo, suponha que a sua rotina de medição tenha o seguinte:

```
PONTA/T1A0B0

MEURÓTULO=RÓTULO/
```

Medições etc...

```
PONTA/T1A90B90

IRPARA/MEURÓTULO
```

Se você marcar a caixa de seleção, quando o PC-DMIS lê a declaração `IRPARA` , ele salta para `MEURÓTULO` . Ele então faz a pesquisa, utilizando o primeiro comando `/PONTA` encontrado: `PONTA/T1A0B0`



Ao retornar de sub-rotinas, qualquer configuração global modificada pela sub-rotina não é afetada pela sinalização **Redefinir configurações globais ao desviar**. Consulte "Retornar configurações da sub-rotina" para mais informações.

Se você desmarcar a caixa de seleção, quando o PC-DMIS lê a declaração `IRPARA` , ele salta para `MEURÓTULO` . O PC-DMIS não redefine as configurações globais ao encontrar uma declaração de desvio. Em vez disso, ele utiliza o último comando `PONTA/` executado:

```
PONTA/T1A90B90
```

O padrão do PC-DMIS é deixar essa caixa de seleção marcada.

Redefinição de comandos após desvio:

- Iniciar/alinhar
- Recuperar/alinhar
- Modo/
- MedRel /
- Plano de trabalho/
- Ponta/
- CarregarSonda/
- Retrair/
- Verif/
- VelocidadeToque/
- VelocMovimento/
- Compvetorpolar/
- AcionadorAutomático/
- PlanoAcionador/
- TolerânciaAcionador/
- Configvídeo/
- PrecisãoExibição/
- RetraçãoManual/
- VelocVarredura/
- Pré-toque/
- Pinça/
- PlanoSeg /

- Formato/
- 132Coluna/
- Somentefolga/
- SomenteRetrolinear/
- CompSonda/
- Índices_matriz/
- Fly/
- Relatóriopositivo/
- Ignorarerrosmovim/

Mover elemento para plano de referência

Marque a caixa de seleção **Mover elemento para plano de referência** para que o PC-DMIS projete automaticamente o elemento medido no plano de trabalho. Em geral, isso funciona para qualquer um dos seguintes tipos de elemento, desde que utilizem internamente a funcionalidade de melhor ajuste:

- Círculos
- Elipses
- Linhas
- Polígonos
- Slots

Para uma explicação detalhada sobre tipos de referência, consulte a descrição de "área de elemento de referência" no tópico "Uso da caixa de diálogo Quick Start no capítulo Uso de outras janelas, editores e ferramentas.

Exibir Opções de chapa metálica estendida

Marque a caixa de seleção **Mostrar opções de chapa metálica estendida** para que o PC-DMIS exiba todas as opções disponíveis de Chapa metálica na caixa de diálogo **Elementos automáticos**. (Consulte os vários tópicos sobre chapa metálica estendida no capítulo "Criação de elementos automáticos" .)

Para esta opção, a entrada `ShowExtendedSheetMetal` no Editor de Configurações do PC-DMIS lê 0 ou 1. Para mais informações sobre a modificação de entradas, consulte o apêndice "Modificação de entradas de configuração".

Posições fixas da caixa de diálogo

Se você marca a caixa de seleção **Posições de diálogo fixas**, o PC-DMIS exibe caixas de diálogo em suas posições padrão. Se essa caixa de seleção não é marcada, o PC-DMIS exibe cada caixa de diálogo na sua última posição.

A entrada `DialogFixedPosition` no Editor de Configurações do PC-DMIS está definido para 0 ou 1. Para mais informações sobre a modificação de entradas , consulte o apêndice "Modificação de entradas de configuração".

Bloquear conjuntos marcados

Marque a caixa de diálogo **Bloquear conjuntos marcados** para que o PC-DMIS impeça os usuários de excluir acidentalmente ou modificar, de outra forma, as configurações em uso do conjunto marcado. O PCDMIS somente permitirá a execução e ativação de conjuntos marcados. É preciso desmarcar esta caixa de seleção para adicionar ou excluir elementos de um conjunto marcado.

Ajustar à janela automaticamente

Se você marca a caixa de seleção **Ajustar para caber automaticamente**, o PC-DMIS ajusta a tela automaticamente sempre que você mede um elemento.

Para esta opção, a entrada `AutoScaleToFit` lê 0 ou 1 no Editor de Configurações do PC-DMIS. Para informações sobre como modificar entradas, consulte o capítulo "Modificação de entradas de configuração".

Mostrar desvios de toque

Marque a caixa de seleção **Mostrar desvios de toque** para que o PC-DMIS desenhe uma seta sempre que for feito um toque para mostrar o valor medido menos o desvio nominal.

Utiliza movimentos circul. em elementos redondos

Se a caixa de seleção **Utilizar movimentos circulares em elementos redondos** é marcada e você está "aprendendo" uma rotina de medição fazendo toques na peça, o PC-DMIS coloca automaticamente comandos de movimento circular no interior dos elementos circulares e no exterior dos elementos circulares. Isso inclui Círculos, Cilindros, Cones e Esferas. Contudo, esse estado é importante somente durante o modo Aprendizado. Depois que estiverem presentes dentro dos elementos, os comandos circulares ou de movimento permanecem ali, a menos que sejam removidos diretamente pelo usuário.

Para esta opção, a entrada `UseCircularMoves` no Editor de configurações do PC-DMIS lê 0 ou 1. Para informações sobre como modificar entradas, veja o capítulo "Modificação de entradas de configuração".

Espessura para pontos do modo Somente ponto

Com esta caixa de seleção marcada, a espessura pode ser aplicada a pontos criados com o Modo Somente ponto. Marque esta caixa de seleção para deixar disponível para edição a caixa **Espessura** nesta mesma caixa de diálogo. Depois, uma espessura pode ser digitada e aplicada aos pontos criados com o Modo Somente ponto.

Consulte "Modo Somente ponto" e "Espessura" para obter informações adicionais.

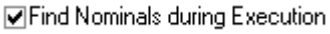
Permitir ajuste preciso do alinhamento

Sempre que um alinhamento for alterado, o PC-DMIS pergunta se é para atualizar os comandos abaixo com o alinhamento alterado. Se você tiver essa caixa de seleção selecionada e você clicar no botão **NÃO** quando receber esse prompt, o PC-DMIS irá alterar a transformação MACHINETOPART, se necessário. Se não estiver selecionado, a transformação, MACHINETOPART transformation não será alterada.

Usar IDs fornecidas pelo CAD para elementos

A caixa de seleção **Usar IDs fornecidas pelo CAD para elementos** permite importar IDs de elementos de um arquivo CAD. Marque esta caixa de seleção para que o PC-DMIS insira automaticamente a ID do CAD na caixa de diálogo **Elemento automático** quando o elemento do CAD for selecionado com o botão esquerdo do mouse. Se você decidir manter este valor, o elemento criado terá o ID fornecido.

Localizar valores nominais durante a execução



Marque a caixa de seleção **Localizar valores nominais durante a execução** para que novos valores nominais sejam localizados para pontos de Superfície e Vetor durante a execução da rotina de medição. Consulte "Execução de localizar tolerância de nominais" para definir os valores de tolerância que o PC-DMIS utilizará. Consulte também "Localizar tolerância de nominais".

Continuar execução automática se Localizar furo falhar

Marque a caixa de seleção **Continuar execução automaticamente se ocorrer erro em LocalizarFuro** para que o PC-DMIS permita que você continue automaticamente a execução de uma peça se a opção **Localizar furo** da caixa de diálogo **Elemento automático** não conseguir localizar um furo.

Anteriormente, quando ocorria erro na opção **Localizar furo**, o PCDMIS emitia um aviso para você colocar o sensor no centro do furo para a rotina de medição continuar sendo executada. Entretanto, com a caixa de seleção **Continuar execução automaticamente**

se LocalizarFuro falhar, o PC-DMIS imprime automaticamente uma mensagem de erro no relatório e continua executando o restante da rotina de medição.

Para informações mais específicas sobre Localizar furo, veja o tópico "Trabalho com propriedades de contato de localizar furo" na documentação "PC-DMIS CMM".

Mostrar caixa de diálogo de inicialização

A caixa de seleção **Mostrar caixa de diálogo de inicialização** permite determinar se o PC-DMIS deve ou não mostrar a caixa de diálogo **Abrir arquivo** quando for iniciado. Esta caixa de diálogo mostra uma relação de rotinas de medição disponíveis para serem abertas.

Desmarque a caixa de seleção para que o PC-DMIS desative esta caixa de diálogo de inicialização.

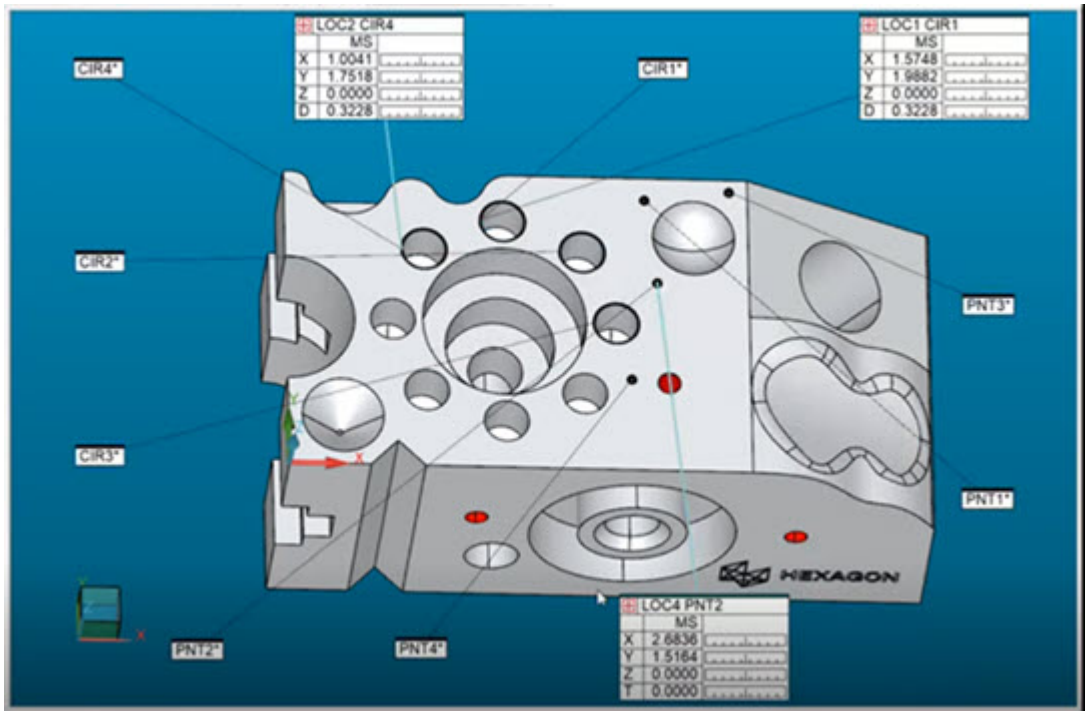
Consulte Abertura de rotinas de medição existentes no capítulo Uso de opções básicas de arquivo para obter informações adicionais sobre a caixa de diálogo **Abrir arquivo**.

Posicionamento de Rótulo Automático

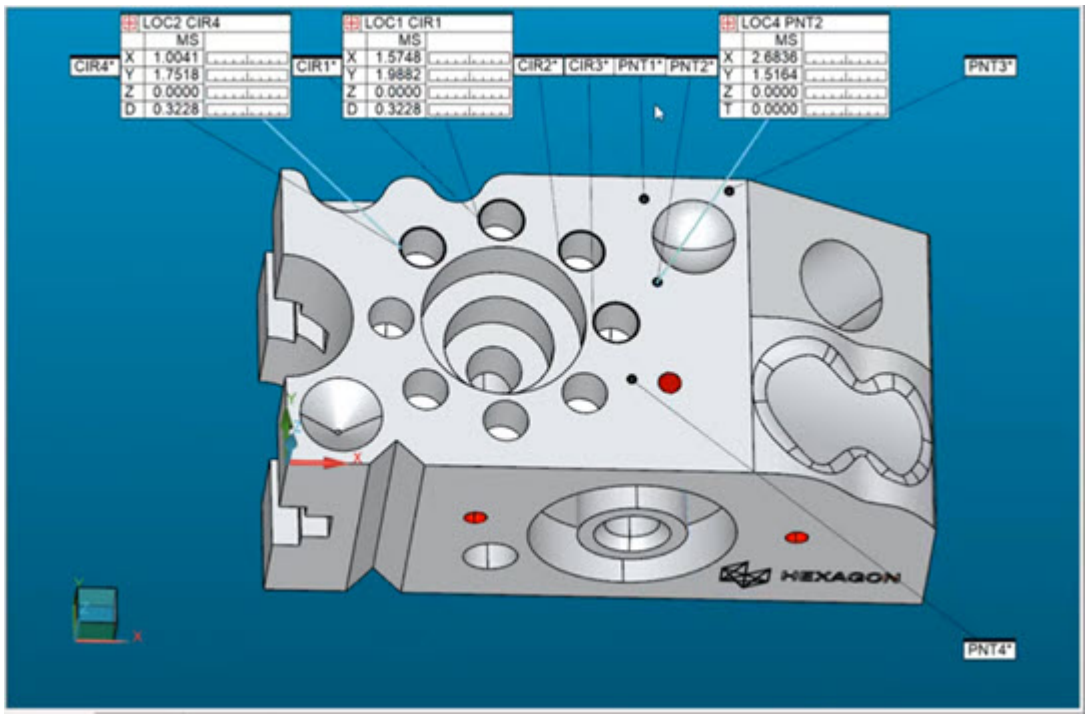
A caixa de seleção **Posicionamento automático de rótulos** permite que o PC-DMIS posicione automaticamente os rótulos de elementos. Quando esta caixa de seleção é marcada, o PC-DMIS reposiciona os rótulos de ID de elemento sempre que aplica uma panorâmica, zoom ou rotaciona o modelo da peça.

Você também pode ativar o Posicionamento automático de rótulos na janela Exibição de gráficos. Clique com o botão direito do mouse em um rótulo de ID de elemento, selecione **Posicionamento automático de rótulos** e escolha uma das opções a seguir:

- **Espalhados** - Quando você seleciona essa opção, o PC-DMIS posiciona os rótulos ao redor da janela Exibição de gráficos.



- **Próximos à borda** - Quando você seleciona essa opção, o PC-DMIS posiciona os rótulos perto da borda mais próxima da janela Exibição de gráficos.



Animar sonda durante Modo Programa

A caixa de seleção **Animar sonda durante o modo programa** ativa a animação da sonda durante o Modo Programa. Quando você selecionar essa caixa de seleção, a sonda irá animar o recebimento de toques na janela Exibir gráficos enquanto os toques são gerados a partir do CAD.

Mostrar ícone em caixas de texto

A caixa de seleção **Mostrar ícone em caixas de texto** permite determinar se os ícones que representam o tipo de elemento ou de dimensão devem aparecer nas caixas de texto e dentro dos rótulos de ID do elemento. As caixas de texto incluem a ID do elemento, informações de dimensão e informações de ponto.

Para obter informações sobre caixas de texto, consulte Modo de caixa de texto, no capítulo Edição da exibição do CAD.

Salvar a rotina de medição na execução

A caixa de seleção **Salvar rotina de medição na execução** informa ao PC-DMIS para salvar automaticamente a rotina de medição atual sempre que ele for executado.

Usar botão DMIS na janela Edição

A caixa de seleção **Usar botão DMIS na janela Edição** determina se o PC-DMIS exibe ou não o ícone **Modo DMIS** na barra de ferramentas da **janela Edição**.

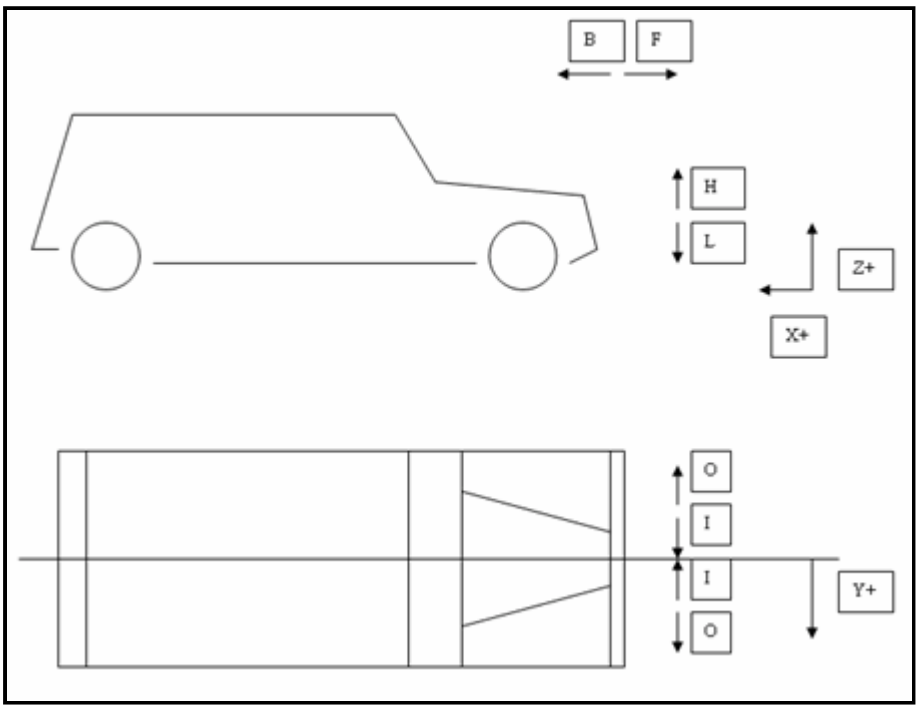
Varreduras de remendo mantêm último Patch

A caixa de seleção **Varreduras de remendo mantêm último incremento** força cada nova linha da varredura de pequenas superfícies a usar o último incremento da linha anterior. Se você desmarcar essa caixa de seleção, a varredura será revertida para o incremento mínimo de varredura ao fazer o primeiro toque em cada linha.

Usar letras de desvio automotivo

A caixa de seleção **Usar letras de desvio automotivo** faz com que o PC-DMIS adicione uma letra após o número do desvio nos relatórios de dimensão Local e Posição. O PC-DMIS insere a letra:

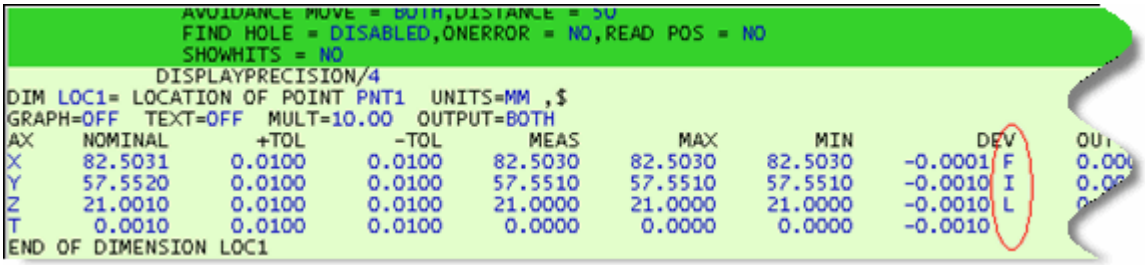
- **F** quando o elemento desvia na direção da parte frontal do carro.
- **B** quando o elemento desvia na direção da parte traseira do carro.
- **I** quando o elemento desvia em direção à linha do centro do carro (significando que o carro é muito estreito).
- **O** quando o elemento desvia para longe da linha do centro do carro (significa que o carro é muito largo).
- **H** quando o elemento desvia em direção à parte superior do carro.
- **L** quando o elemento desvia em direção à parte inferior do carro.



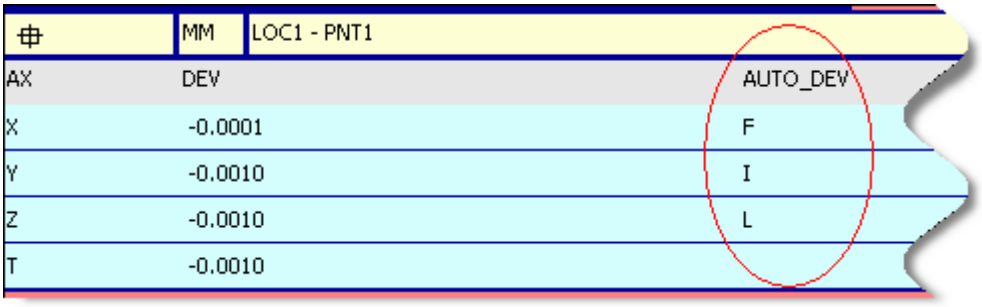
Mapa das letras de desvio automotivo

Essas letras são adicionadas às dimensões Local e Posição, seguindo apenas os números de desvio relatados. Essas letras de desvio também aparecem na janela de relatório para as dimensões apropriadas.

Letras de desvio automotivo no modo Comando



Letras de desvio automotivo na janela de relatório



Usar a substituição da localização dos valores nominais para varreduras

A caixa de seleção **Usar substituição da localização dos valores nominais para varreduras** permite substituir os valores nominais localizados quando procura valores nominais para os pontos medidos de varredura quando eles são executados.

A execução pode não localizar pelo menos um dos valores de pontos nominais medidos para substituir os nominais localizados.

Consulte "Substituição de valores nominais localizados" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

Usar SOMENTE as superfícies de prioridade para localizar valores nominais durante varreduras

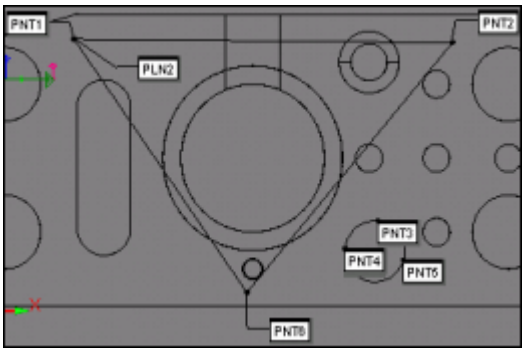
A caixa de seleção **Usar SOMENTE as superfícies de prioridade para localizar valores nominais durante varreduras** faz com que o PC-DMIS (durante a execução da rotina de medição) procure os valores nominais para os pontos medidos de varredura só nas superfícies de prioridade definidas na caixa de diálogo **Editar elementos CAD**.

Consulte Edição de CAD no capítulo Edição de exibição de CAD.

Exibir contorno do plano

A caixa de seleção **Exibir contorno do plano** determina se, ao criar novos elementos de plano medidos ou construídos, o PC-DMIS exibe ou não os contornos de plano real na janela Exibição de gráficos em vez do símbolo triângulo simbólico pequeno geralmente usado.

Por exemplo, se você selecionar essa caixa de diálogo e medir três pontos para construir um plano, o triângulo simbólico para o plano é dimensionado para que seus vértices sejam exatamente onde os pontos medidos estão.



Exemplo mostrando um elemento plano construído quando a caixa de seleção é marcada.

Independente de você marcar ou não esta caixa de seleção, os contornos *existentes* não são redesenhados; isso afeta apenas os planos criados a partir do ponto. Os contornos existentes precisam ser alterados manualmente.

Para alternar a exibição de planos existentes:

1. Acesse a Janela Edição.

2. Coloque-a no modo Comando.
3. Vá ao comando para a exibição do plano que você deseja alterar. Por exemplo:

   ```
   PLN1 = FEAT/PLANE,RECT,TRIANGLE
   ```

4. Pressiona a tecla Tab até realçar o campo `TRIÂNGULO` ou `CONTORNO`.
5. Pressione F7 ou F8 para alternar entre os valores disponíveis para este campo.
   - `TRIÂNGULO` exibe o plano no formato de um triângulo.
   - `CONTORNO` exibe o plano como um contorno real dos pontos que o formam.
   - `NENHUM` oculta o desenho específico do plano.

   Consulte Uso da área de exibição no tópico Construção de um plano de elementos para ver exemplos dos tipos de exibição.
6. Pressione a tecla Tab para ver o resultado na janela Exibição de gráficos.



Você pode também clicar com o botão direito do mouse e escolher **Editar** para abrir a caixa de diálogo do plano e fazer a mudança.

Esta configuração corresponde à entrada `DisplayOutlineOfPlane` na seção **Opção** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Tratar valores teóricos como se estivessem nas coordenadas da peça

A caixa de seleção **Tratar valores teóricos como se estivessem nas coordenadas da peça** faz com que o PC-DMIS trate os valores teóricos como se estivessem armazenados nas coordenadas da peça. Esta caixa de seleção foi adicionada para casos em que as rotinas de medição executam loops e os alinhamentos estejam em alteração dentro do código de execução em loop.



Os parâmetros de deslocamento do comando LOOP/INICIAR cuida dessa questão automaticamente. Se aplicam às rotinas de medição em loop que não utilizam os comandos LOOP/INICIAR e LOOP/FIM, como um loop WHILE - FINAL/WHILE.

Considere este exemplo usando um rotina de medição fictícia:

```
ATRIBUIR/CONTAGEM=4
ATRIBUIR/I=1
ENQUANTO/I<4
   ALINHARLOOP=INÍCIO/ALINHAM
      ALINHAM/DESLOC TRANSL,X,50
      FIM/ALINHAM
   MEUCÍRCULO=MED/CÍRCULO
      TEÓR/0,0,0
ATRIBUIR/I=I+1
FIM_ENQUANTO/
```

Espera-se que, cada vez que passar pelo loop, o valor X seria alternado por 50, já que o alinhamento é alternado por 50 sempre que isso ocorre. No entanto, como o PC-DMIS não armazena dados de elemento em coordenadas de peça e sim em coordenadas de CAD e de Máquina, o elemento n'ao se moverá realmente nessa situação, mesmo que o alinhamento seja alterado cada vez qe passar pelo loop. Isso ocorre porque as matrizes de transformação CADPARAPEÇA e PEÇAPARAMÁQUINA do alinhamento são alteradas da mesma maneira e, como efeito final, a transformação CADPARAMÁQUINA permanecerá inalterada. Isso significa, por padrão (quando esta caixa de seleção não estiver selecionada), que o PC-DMIS termina por medir no mesmo local todas as quatro vezes que passar pelo loop.

Se o PC-DMIS armazenou coordenadas nas coordenadas de peça de forma interna, isso funcionará conforme o esperado. É aí que esta caixa de seleção entra em ação. Ao selecioná-la, o PC-DMIS controla o alinhamento que foi utilizado durante a medição inicial. Nas medições subseqüentes de um elemento, será verificado se o alinhamento atual difere daquele utilizado na primeira etapa. Se isso ocorrer, o PC-DMIS calcaulará as diferenças e alternará o elemento por tal diferença, fazendo com que funcione corretamente.

Em vez de alterar a forma como o PC-DMIS trabalha internamente, esta funcionalidade foi fornecida como uma caixa de seleção para preservar rotinas de medição existentes.

Atualizar valores teóricos em loops

Quando você usa um loop para medir elementos múltiplas vezes na sua rotina de medição durante a execução, o software criar várias cópias desses elementos. A caixa de diálogo **Atualizar valores teóricos em loops** atualiza os valores teóricos para os elementos copiados, para que mesmo se o sistema de coordenadas do CAD para peça mudar durante a execução, os valores de CAD dos elementos sejam modificados de modo a ficarem em um quadro de coordenadas da peça original usada antes da execução.

Deixar variáveis globalmente visíveis

Normalmente, quando uma subrotina é chamada, todas as variáveis "saem do escopo" e ficam não disponíveis. A caixa de seleção **Torne as variáveis globalmente visíveis** torna qualquer variável "visível" globalmente ou utilizável em toda a rotina de medição.

Por padrao, essa caixa de seleção não é marcada. Isso significa que as variáveis em uma sub-rotina não substituem os dados armazenados nas variáveis com o mesmo nome na rotina de medição principal.

```
>ATRIBUIR/V1=1
>C1=CHAMARSUB,MINHASUB
>.
>.
>.
>SUBROTINA/MINHASUB
>COMENTÁRIO/OPER,V1
>FIM/SUB
```

- Se esta caixa de seleção é desmarcada, as variáveis não ficam visíveis globalmente. No exemplo acima, com essa caixa de seleção desmarcada, o comentário OPER mostra um valor de 0. Isso porque V1 não pode ser visto de dentro da sub-rotina.
- Se você seleciona essa caixa de seleção, as variáveis ficam visíveis globalmente. No exemplo acima, com essa caixa de seleção marcada, o comentário OPER mostra um valor de 1. Isso porque V1 pode ser visto de dentro da sub-rotina.

Para obter informações sobre variáveis, consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.

Usar a convenção polar do DMIS

Com essa opção selecionada, os ângulos polares seguirão a Convenção polar padrão do DMIS.

- A coordenada "a" do plano XY (Z MAIS ou Z MENOS) é o ângulo do eixo x em relação ao eixo y.
- A coordenada "a" do plano YZ (X MAIS ou X MENOS) é o ângulo do eixo y em relação ao eixo z.
- A coordenada "a" do plano ZX (Y MAIS ou Y MENOS) é o ângulo do eixo z em relação ao eixo x.

Configurações de retorno da sub-rotina

Essa caixa de seleção determina se as configurações globais aplicadas dentro de uma subrotina são alteradas permanentemente ou não para o restante da rotina de medição quando o fluxo de execução retorna fora da subrotina.

- Se você marcar essa caixa de seleção, quaisquer configurações globais dentro da subrotina são "passadas de volta" e utilizadas para o restante da rotina de medição.
- Se vocês desmarcar essa caixa de seleção, quaisquer configurações globais dentro da subrotina irão se aplicar somente enquanto dentro dessa subrotina. Quando o fluxo de execução retornar fora da subrotina, as configurações anteriores são restauradas.

Por exemplo, suponha que você tem uma instrução `VELOCIDADEVARREDURA/10` antes da sua subrotina e uma instrução `VELOCIDADEVARREDURA/5` em algum ponto dentro da sua subrotina. Se você marcar essa caixa de seleção, quando o fluxo de execução deixar a subrotina, a velocidade de varredura de 5 é passada de volta e utilizada para o restante da rotina de medição. Se você não marcar essa caixa de seleção, a velocidade de varredura automaticamente retorna ao seu valor original de 10 após o fluxo de execução deixar a subrotina.

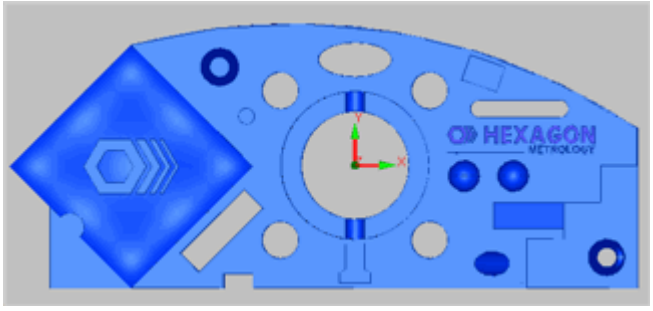
Utilizar o layout de programa para execução

Marcar essa caixa de seleção permite usar os mesmos layouts de janela no momento da execução que os do momento da programação.

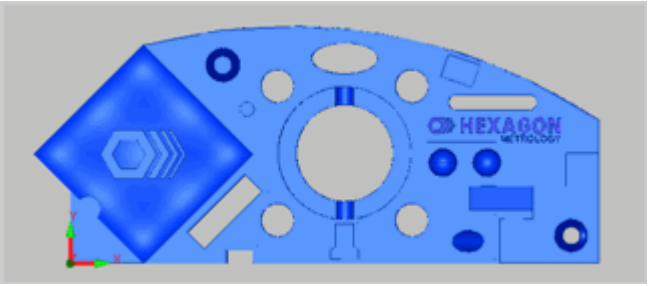
Forçar alinhamento da peça no corpo do carro

A caixa de seleção **Forçar alinhamento de peça na carroceria do carro** força seu alinhamento para estar no alinhamento do chassi. Se essa caixa for selecionada, independentemente do método escolhido, o alinhamento sempre corresponderá ao do CAD. A seleção dessa caixa atua como uma transformação secundária após o alinhamento inicial.

Por exemplo, se converter no furo central no bloco de teste da Hexagon Metrology e selecionar essa caixa, a origem ainda estará no canto, mas ao registrar no furo, estará perfeita desde que seja usada para definir sua origem.



Exemplo mostrando o alinhamento antes do uso da caixa de seleção.



Exemplo mostrando o alinhamento depois do uso dessa caixa de seleção.

Manter Eixos da dimensão existente

A caixa de seleção **Manter Eixos da dimensão existente** impede que os eixos existentes de elementos dimensionados sejam atualizados, mesmo se um elemento dimensionado for alternado para um tipo de elemento diferente. Se essa caixa de seleção não for marcada, os eixos da dimensão relacionada serão atualizados de acordo com o elemento selecionado.

Por padrão, isso não fica selecionado.

Selecionar alinhamento para exportar

Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo para selecionar o alinhamento a ser exportado como um arquivo .gds.

> Se você seleciona esta caixa de seleção, o PC-DMIS permite que você escolha um alinhamento a ser exportado para um arquivo .gds.
>
> Se você não seleciona esta caixa de seleção, o PC-DMIS exporta automaticamente o último alinhamento utilizado.

Para mais informações sobre como exportar para um arquivo .gds, consulte o tópico "Exportação para um arquivo Gds" em "Uso de opções avançadas de arquivos".

Somente folga

Esta caixa de seleção define o valor padrão da caixa de seleção **Somente folga** utilizada em novas Dimensões do local para a rotina de medição atual.

- Se você selecionar **Somente folga**, quando a rotina de medição começar da próxima vez, o comando `SOMENTEFOLGA/LIG` é adicionado na janela Edição. Além disso, a caixa de diálogo **Localização do elemento** (**Inserir | Dimensões | Localização**) para dimensões de localização tem automaticamente sua caixa de seleção **Somente folga** selecionada por padrão sempre que você cria uma nova dimensão de localização.
- Se você desmarcar **Somente folga** então a caixa de diálogo **Localização do elemento** também tem suacaixa de seleção **Somente folga** desmarcada sempre que você cria uma nova dimensão de localização.

Exibir parâmetros do rastreador em off-line

Se você utiliza um dispositivo rastreador Leica portátil no modo on-line para gerar comandos de elementos, o PC-DMIS insere automaticamente as informações a seguir na janela Edição, dentro de tais comandos de elementos:

- **RMS** - Valor Raiz média esquadrinahda de cada toque.
- **Tipo de sonda** - O tipo de sonda que você usa para medir o elemento.
- **Carimbo de data/hora** - A data/hora em que o PC-DMIS executou ou aprendeu o elemento. O PC-DMIS o atualiza somente quando mede realmente um elemento no modo on-line.
- **Condiçõea ambientais** - Informações como temperatura, pressão e umidade.

No modo off-line, o PC-DMIS se comporta de forma diversa. Esses itens do rastreador Leica aparecem somente depois que você marca a caixa de seleção **Mostrar parâmetros do rastreador no modo off-line**, e aparecem somente para novos comandos de elementos inseridos na rotina de medição depois que você seleciona esta opção. Os elementos medidos anteriormente permanecem inalterados, exceto se houve uma alteração permanente na estrutura que adicionou um grupo de Parâmetros de rastreador vazio em cada comando de elemento.



Se você marca esta caixa de seleção, o PC-DMIS altera permanentemente a estrutura da rotina de medição para comandos de elementos inseridos, mesmo que você desmarque esta caixa de seleção posteriormente. Por exemplo, se você desmarca esta caixa de seleção depois de já tê-la utilizado para alguns elementos, os elementos recém inseridos continuam contendo um grupo de Parâmetros de rastreador; embora tal grupo não contenha nenhum item do grupo.

Para informações sobre onde e como esses itens aparecem nos comandos de elementos, consulte a documentação do PC-DMIS Portable.

Atualizar relatório durante a execução

Isso determina se o PC-DMIS cria o relatório na janela Relatório durante a execução da rotina de medição.

- Quando marcada, a janela Relatório envia requisições de atualização durante a execução, e o PC-DMIS gera o relatório conforme o andamento da execução.
- Quando desmarcada, a janela Relatório não envia solicitações de atualização durante ou no final da execução, a menos que você faça o seguinte:
  - Clique no ícone **Redefinir o relatório** na barra de ferramentas da janela Relatório. Isso gera o relatório na janela Relatório com os últimos dados.

- Escolha **Arquivo | Impressão | Impressão da janela Relatório**. Isso gera um relatório se você configurou uma saída da impressora ou arquivo.
- Insira um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` . Isso gera um relatório quando o comando é executado se você configurou uma saída da impressora ou arquivo.

Atualizar modo de resumo durante a execução

Isso determina se o modo Resumo deve ou não ser atualizado durante a execução ou após a execução ser concluída. Quando desativado, o Modo de resumo da janela Edição não enviará solicitações para ser atualizado durante a execução.

Se marcado, as informações que normalmente são atualizadas durante a execução são os valores medidos, desvios, fora de tolerância, etc. em dimensões.



Desmarcar esta caixa de seleção pode ajudar a acelerar a geração de relatório.

Suprimir diálogos de Carregar Sonda do Vision

Essa configuração será usada somente nas maquinas ópticas. Consulte o tópico "Opções de configuração disponíveis no Vision" na documentação "PC-DMIS Vision".

Foco ao longo do vetor da câmera

Essa configuração é usada apenas com máquinas óticas. Consulte o tópico "Opções de configuração disponíveis no Vision" na documentação "PC-DMIS Vision".

Força da borda automática

Essa configuração é usada apenas com máquinas óticas. Consulte o tópico "Opções de configuração disponíveis no Vision" na documentação "PC-DMIS Vision".

Limpar introdução na execução

Quando marcado, faz com que todas as vezes que a rotina de medição é executada, qualquer campo de entrada exibido fique vazio. Se o elemento não é marcado, qualquer campo de entrada exibido mostra o conteúdo da entrada anterior.

Não exibir plano

Quando você adiciona elementos de plano medidos ou construídos, o PC-DMIS tem a opção de exibir o plano sombreado no formato de um contorno dos toques formando o plano, ou no formato de um triângulo. Você pode marcar essa caixa de seleção para

ocultar o plano sombreado quando ele é criado, de modo a não sobrecarregar a janela Exibição de gráficos. Esta função apenas oculta o plano; o PC-DMIS ainda cria o elemento de plano real. Essa configuração corresponde à entrada `DoNotDisplayPlane` na seção **Opção** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Imprimir cores de plano de fundo

A caixa de seleção **Imprimir cores de plano de fundo** determina o estado padrão da caixa de seleção **Imprimir cores de plano de fundo** na caixa de diálogo **Configurações de saída**. Veja informações adicionais em "Saída para a impressora padrão". Esta configuração corresponde à entrada `PrintBackgroundColors` na seção **Impressão** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Use o antigo Perfil 2D

Selecionar esta opção alterna entre a versão anterior do Perfil 2D (selecionado) e a versão mais recente do Perfil 2D (desmarcado).

O Perfil 2D anterior tem as opções de **Borda correspondente e Sob varredura**, não mais disponíveis na versão mais recente do Perfil 2D.

Para mais informações sobre como usar a funcionalidade do Perfil 2D anterior, veja o tópico de visão em "**Perfil em 2D do Vision**".

Mover para a posição de foco

A caixa de seleção controla o movimento do estágio no final de uma medição de foco.

- Se esta caixa de seleção é marcada, a máquina move-se de volta à posição de foco no final do movimento de varredura do foco.
- Se esta caixa de seleção está desmarcada, a máquina não se move para a posição de foco se houver um movimento ou medição após a medição do foco. Em vez disso, ela se move do topo da varredura do foco diretamente para a próxima posição da máquina.

O ClearanceCube usa vetor da ponta para iniciar/finalizar a face

Se essa caixa de seleção estiver selecionada, os novos elementos inseridos na rotina de medição usarão o vetor da ponta da sonda como a face de início e a fase de fim padrão do ClearanceCube. Caso contrário, a face de início ou face de fim do ClearanceCube é determinada pelo vetor do elemento.

Pontos de início sempre rastreiam a execução

A caixa de diálogo **Pontos iniciais sempre rastreiam a execução** permite que os pontos iniciais rastreiem sempre a execução da rotina de medição. Especificamente, ela determina se você criou o ponto inicial ou se o PC-DMIS o criou porque o botão **Cancelar** na caixa de diálogo **Execução** foi selecionado.

Se a caixa de seleção está selecionada:

- Se você seleciona **Cancelar** para parar a execução, o PC-DMIS ajusta o ponto de inserção na janela Edição para estar no mais baixo ponto inicial do número de braço que é inserido.
- Se você não seleciona **Cancelar** e a execução é completada com sucesso, o PC-DMIS checa os pontos iniciais. Se o PC-DMIS os inseriu porque **Cancelar** foi selecionado anteriormente, ele os apaga. Neste caso, o ponto de inserção é restaurado para onde ele iniciou antes de você executar a rotina de medição.
- Se selecionar **Cancelar,** o PC-DMIS insere o ponto inicial.

Se a caixa de seleção é desmarcada:

- Se você seleciona **Cancelar** para parar a execução, e o PC-DMIS inseriu os pontos de início, o PC-DMIS ajusta o ponto de inserção para estar no mais baixo ponto inicial do número de braço que é inserido.
- Se você não seleciona **Cancelar** e a execução é completada com sucesso, o PC-DMIS checa os pontos iniciais. Se o PC-DMIS os inseriu porque **Cancelar** foi selecionado anteriormente, ele os apaga. Neste caso, o ponto de inserção é restaurado para onde ele iniciou antes de você executar a rotina de medição.
- Se você selecionar **Cancelar**, o PC-DMIS insere o ponto inicial se não houver nenhum ponto inicial em um braço, ou se ele os inseriu porque **Cancelar** tinha sido selecionado anteriormente. Se você inseriu o ponto inicial, o PC-DMIS não o ajusta.

Para mais informações sobre pontos iniciais, veja "Configuração de pontos iniciais".

Usar estratégias de varredura para QuickAlign

A caixa de seleção **Usar estratégias de varredura para QuickAlign** determina se são usadas ou não as estratégias de varredura definidas no arquivo .ipd (padrões do plano de inspeção) para criar os elementos do modo DCC durante a operação de QuickAlign. Contudo, se você modifica esse tipo de elemento automático e escolhe uma nova estratégia antes de gerar o alinhamento, ele usa a estratégia mais recente, e não mais os padrões no arquivo .ipd.

As estratégias de varredura são usadas para uma operação de QuickAlign se as seguintes condições são verdadeiras:

- Essa caixa de seleção está marcada.
- Os elementos no alinhamento manual são elementos automáticos.
- O tipo de sonda é uma sonda de varredura.

Se esta caixa de seleção está desmarcada, o PC-DMIS usa a estratégia padrão de acionamento por toque.

Para informações sobre estratégias, consulte "Trabalho com estratégias de medição" na documentação PC-DMIS CMM.

Para informações sobre QuickAlign, consulte "Sobre o QuickAlign" no capítulo "Criação e utilização de alinhamentos".

Abrir arquivo do relatório ao ser gerado

A caixa de seleção **Abrir o arquivo de relatório quando gerado** determina se alguns dos arquivos de relatório .pdf, .rtf, ou xls irão ou não abrir após o término da execução da rotina de medição. Se marcada, o PC-DMIS marca as caixas de seleção **Mostrar relatório** nas guias **Relatório** e **Excel** da caixa de diálogo **Configurações de saída**. Para mais informações sobre a caixa de diálogo **Configurações de saída**, veja o tópico "Impressão da janela Relatório" e seus subtópicos.

Enviar itens pulados para os dados estatísticos

A caixa de seleção **Enviar itens pulados para os dados estatísticos** determina se os elementos que são ignorados durante a execução são ou não enviados para algum banco de dados de estatística ou arquivos de saída definidos. Por padrão, esta opção é marcada e o software envia os elementos ignorados para o banco de dados e arquivos de saída.

Comandos de análise em loop usam o mesmo alinhamento CAD

Você pode ter um ou mais comandos `EXIBIRANÁLISE` dentro de um bloco de comando `INÍCIO/LOOP` e `FIM/LOOP`. Essa caixa de seleção determina se esses comandos `EXIBIRANÁLISE` usam o mesmo alinhamento.

Se marcada, os comandos usam o mesmo alinhamento.

Se desmarcada, os comandos podem usar diferentes alinhamento, com base na rotina de medição.

Suponha que a rotina de medição possui essa sequência de comandos:

```
ALINHAMENTO A1
CIR1
CÍR2
CIR3
DIM1
DIM2
DIM3
INÍCIO/LOOP 1 a 3
    ALINHAMENTO A2
    EXIBIRANÁLISE, DIM1, DIM2, DIM3
FIM/LOOP
```

Suponha que o loop é executado três vezes. Suponha também que em cada loop, o A2 muda a origem para fazer referência a um círculo diferente. Então:

- Loop nº1 - A2 usa CIR1
- Loop nº2 - A2 usa CIR2
- Loop nº3 - A2 usa CIR3

Se você marca essa caixa de seleção, o comando `EXIBIRANÁLISE` usa o alinhamento que aponta para CIR1. Isso é feito para as três iterações.

Se você desmarca essa caixa de seleção, o comando `EXIBIRANÁLISE` usa os três diferentes alinhamentos.

Inserção automática da compensação de temperatura em nova rotina

Você pode optar pela inserção automática do comando de compensação de temperatura `COMPTEMP` em uma rotina de medição. Para detalhes, consulte "Inserção automática do comando Compensação de Temperatura".

Usar nomes de ID característica

Essa caixa de seleção determina como o PC-DMIS nomeia os elementos que você importa de chamadas do GD&T do CAD integradas (PMI).

- Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS usa as IDs características do modelo nativo do CAD para nomear os elementos. O PC-DMIS também atribui as IDs características a elementos e dimensões durante o fluxo de trabalho de criação de elemento OCR.
- Se você desmarca essa caixa de seleção, o PC-DMIS usa sua nomeação padrão dos elementos.

Para mais informações sobre importação de chamadas do GD&T do CAD, consulte "Importação de chamadas do GD&T do CAD" em "Trabalhando com chamadas do GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD" .



Não confunda essa nomeação da ID característica com as IDs características usadas por **Mostrar IDs características** na barra de ferramentas **Itens gráficos**. As IDs da barra de ferramentas são provenientes de uma fonte totalmente diferente. Para mais informações sobre a barra de ferramentas **Itens gráficos**, consulte "Barra de ferramentas Itens gráficos" no capítulo "Uso de barra de ferramentas".

Uso do widget de estratégia de medição

Essa caixa de seleção determina se o widget de estratégia de medição aparece quando você cria um QuickFeature ou um elemento para a chamada do GD&T. Por padrão, o PC-DMIS marca essa caixa de seleção para configurações da CMM. Para configurações do Portable, o PC-DMIS desmarca essa caixa de seleção.

- Se essa caixa de seleção é marcada, o widget sempre aparece quando você clica em um elemento.
- Se essa caixa de seleção é desmarcada, o widget não aparece quando você clica em um elemento. O PC-DMIS cria o elemento, mas não mostra o widget.

Para mais informações sobre o widget de estratégia de medição, consulte "Uso do widget de estratégia de medição" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Usar editor da estratégia de medição

Essa caixa de seleção determina se o aplicativo Editor da estratégia de medição (MSE) deve ser ativado ou desativado. Por padrão, o PC-DMIS marca essa caixa de seleção para configurações da CMM. Para configurações do Portable, o PC-DMIS desmarca essa caixa de seleção.

- Se essa caixa de seleção é marcada, o MSE aparece quando você escolhe o menu **Editar | Preferências | Editor da estratégia de medição**.
- Se essa caixa de seleção é desmarcada, o menu **Editar | Preferências | Editor da estratégia de medição** fica sombreado e você não pode selecioná-lo.

Para mais informações sobre o Editor da estratégia de medição, consulte "Uso do Editor da estratégia de medição" nesse capítulo.

Mostrar página principal

Essa caixa de seleção determina se a Página principal deve ser mostrada quando nenhuma rotina de medição é carregada. Se a caixa de seleção é desmarcada, em vez da Página principal aparece a tela cinza das versões anteriores à 2019 R2.

Para mais informações sobre a Página principal, consulte "A Página principal" no capítulo "Navegação na interface do usuário".

Mostrar janela de inspeção

Essa caixa de seleção determina se a janela de inspeção deve ser ativada ou desativada. Por padrão, a janela de inspeção fica ativada.

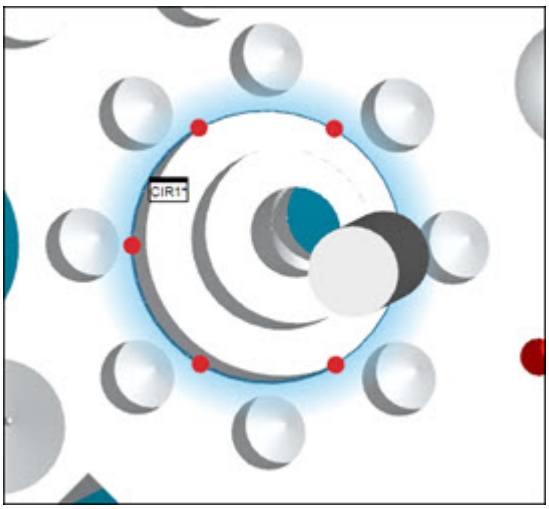
- Se essa caixa de seleção for marcada, a janela de inspeção exibirá informações de um comando quando você apontar para ele na janela Edição do modo Resumo.
- Se essa caixa de seleção for desmarcada, a janela de inspeção não exibirá informações de um comando quando você apontar para ele na janela Edição do modo Resumo.

Para mais informações sobre a janela de inspeção, "Uso da janela de inspeção no capítulo "Uso da janela Edição".

Ajustar automaticamente a escala do elemento manual durante a execução

Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS gira automaticamente a exibição da peça e o zoom dos elementos manuais na janela Exibição de gráficos durante a execução. A rotação é levemente isométrica. Basicamente, essa opção fornece um guia visual de qual elemento você precisa medir em seguida com o seu dispositivo. Isso funciona somente para elementos após um comando `MODO/MANUAL` .

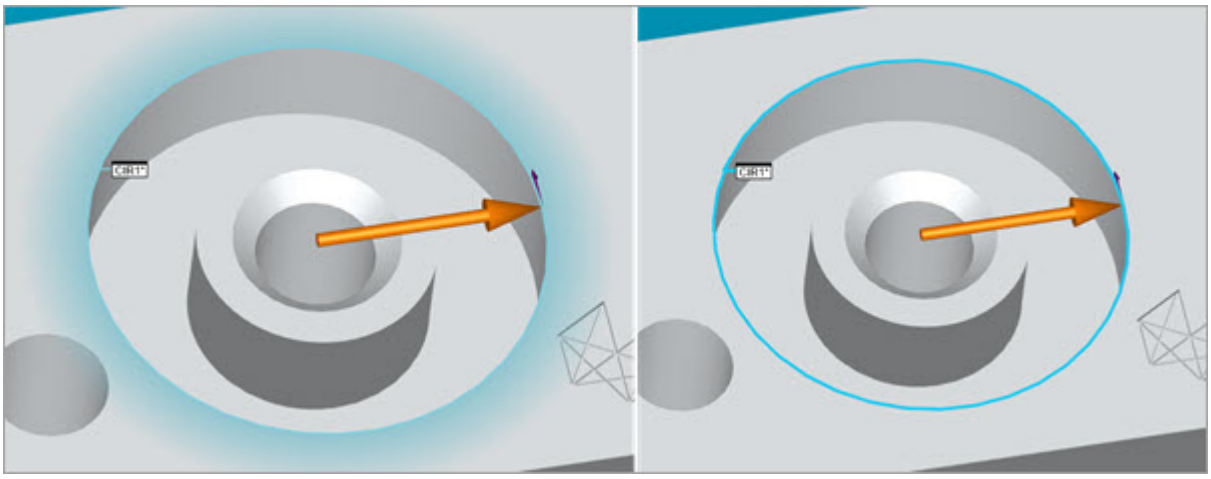
Por exemplo, um Círculo automático na superfície superior do bloco hexagonal tem essa aparência durante a execução:



Para a rotação e o ajuste funcionarem, é necessário ter um alinhamento da peça antes de fazer a execução manual dos elementos.

Ativar brilho do elemento em 2D

Essa caixa de seleção permite que você ligue e desligue o efeito de brilho para elementos em 2D. O PC-DMIS marca essa caixa de seleção por padrão, para permitir o efeito de brilho para elementos em 2D.



Exemplos mostrando a opção Ativar brilho de elemento 2D definida como ativado (esquerda) e desativado (direita).

Essa opção funciona desta maneira:

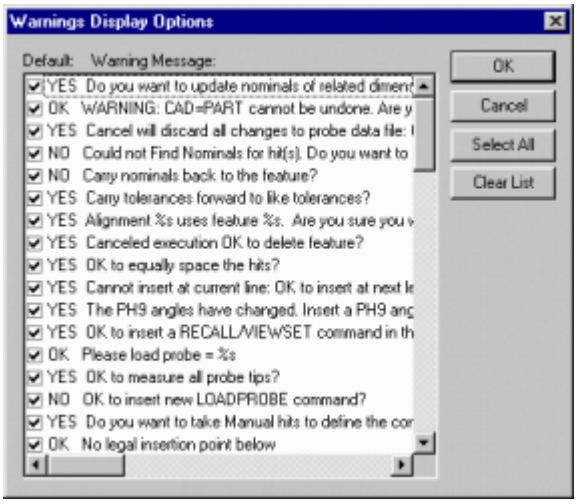
- Se você marca essa caixa de seleção e clica no botão **OK** na caixa de diálogo, o PC-DMIS aplica esse efeito somente em elementos em 2D na rotina de medição atualmente aberta. O PC-DMIS usa a configuração `Enable2DFeatureGlow` no Editor de Configurações em todas as rotinas de medição que você cria para determinar se aplica o efeito ou não. Para mais detalhes, consulte "Enable2DFeatureGlow" na documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.

- Se você marca essa caixa de seleção e clica no botão **Padrões** na caixa de diálogo, o PC-DMIS aplica esse efeito somente em elementos em 2D na rotina de medição atualmente aberta e em quaisquer novas rotinas de medição que você cria. O PC-DMIS define a entrada `Enable2DFeatureGlow` do Editor de Configurações para **VERDADEIRO**.
- Se você desmarca essa caixa de seleção e clica no botão **OK** na caixa de diálogo, o PC-DMIS não aplica esse efeito em elementos em 2D na rotina de medição atualmente aberta. O PC-DMIS usa a configuração `Enable2DFeatureGlow` no Editor de Configurações em todas as novas rotinas de medição que você cria para determinar se aplica o efeito ou não.
- Se você desmarca a caixa de seleção e clica no botão **Padrões**, o PC-DMIS não aplica esse efeito em elementos em 2D na rotina de medição atualmente aberta ou em quaisquer novas rotinas de medição que você cria. O PC-DMIS define a entrada `Enable2DFeatureGlow` do Editor de Configurações para **FALSO**.

Avisos



O botão **Advertências** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) exibe a caixa de diálogo **Opções de exibição de advertências**.



Caixa de diálogo Opções de exibição de avisos

Você pode usar essa caixa de diálogo para informar ao PC-DMIS que ele deve exibir novamente as advertências que você já desligou e para alterar as ações padrão para as mensagens de advertência que foram desativadas. Por padrão, esta caixa de diálogo fica vazia. Quando aparece uma mensagem de advertência, o PC-DMIS lhe dá a opção de não receber a advertência novamente. Quando você escolhe não receber a advertência, ela é finalizada nesta caixa de diálogo.

Se você precisar de informações sobre advertências específicas, consulte o tópico "Advertência(Opção)" na seção "**Opções**" da documentação Editor de configurações do PC-DMIS.

As mensagens de advertência somente aparecem nesta interface na caixa de diálogo **Opções de exibição de advertência** após você desligá-las. Caso nenhuma advertência tiver sido desligada, a caixa de diálogo permanece vazia.

Para começar a receber uma mensagem de aviso novamente:

1. Acesse a caixa de diálogo **Opções de exibição de advertências**. Ela mostrará quaisquer advertências que você desligou.
2. Selecione a advertência e desmarque sua caixa de seleção.
3. Clique em **OK** para remover a advertência. O PC-DMIS começa a mostrar a mensagem desta advertência novamente.

O botão **Desmarcar lista** desmarca todas as caixas de seleção para todos os itens, permitindo retornar o PC-DMIS ao seu modo padrão para exibir todas as mensagens de advertência.

Para alterar a ação padrão de uma mensagem de aviso:

1. Certifique-se de que clicou na caixa de seleção **Não me perguntar novamente** quando a advertência aparecer. Isso faz com que ela vá para a caixa de diálogo **Opções de exibição de advertências**.
2. Acesse a caixa de diálogo **Opções de exibição de advertências**. Ela mostrará quaisquer advertências que você desligou.
3. Clique duas vezes na mensagem de aviso cuja ação padrão deseja alterar. O PC-DMIS exibe o aviso, permitindo que você selecione a nova ação padrão.
4. Selecione a nova ação padrão para atualizar a lista com a nova ação.
5. Clique em **OK** para salvar sua escolha.

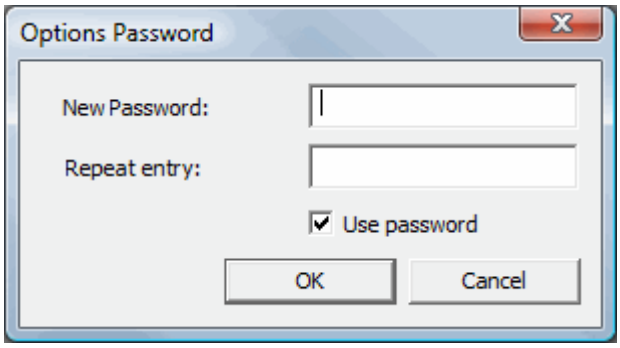
Senha



O botão **Senha** permite proteger por senha o acesso à caixa de diálogo **Opções de configuração**.

Para proteger por senha as opções de configuração:

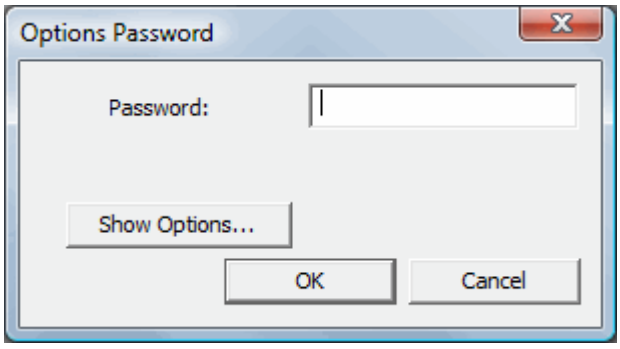
1. Acesse a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**).
2. Selecione a guia **Geral**.
3. Clique no botão **Senha**. A caixa de diálogo **Opções de senha** é aberta.



Caixa de diálogo Opções de senha

4. Na caixa **Nova senha**, digite a senha desejada.
5. Na caixa **Repetir entrada**, digite novamente a mesma senha para confirmar a entrada.
6. Selecione a caixa de seleção **Usar senha**.
7. Clique em **OK**.

Na próxima vez em que tentar acessar a caixa de diálogo **Opções de configuração**, será solicitado que digite a senha antes de continuar. A senha é sensível a maiúsculas e minúsculas.



Mesmo se você não tiver senha de acesso para editar as configurações, sempre é possível visualizar as configurações disponíveis usando o botão **Mostrar opções**. Isso exibe a caixa de diálogo **Opções de configuração**, mas você não pode fazer nenhuma alteração.

A senha do Modo protegido sobrepõe-se e substitui qualquer outra senha que tiver sido definida. Isso significa que se a proteção da senha estiver ativada para a caixa de diálogo **Opções de configuração** ou para o arquivo .ipd, você terá que usar a senha definida quando o Modo Protegido foi ativado.

Outras Caixas de Edição da guia Geral

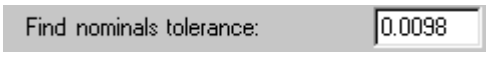
Use as outras caixas em guia **Geral** para editar as seguintes opções:

Caixa Fator de escala



A caixa **Fator de escala** executa a escala dos dados medidos conforme o fator inserido. Por exemplo, se for medido um círculo que tenha um diâmetro de 1,0 polegada e o fator de escala for 0,95, o valor medido será informado como 0,95 polegada.

Caixa Tolerância para localizar valores nominais



Esta caixa fica disponível após você marcar a caixa **Localizar valores nominais**. Consulte "Localizar valores nominais".

Use a caixa **Tolerância para localizar valores nominais** para digitar o valor de tolerância que o PC-DMIS usa ao localizar os valores nominais. O padrão é 10 mm.

Ao definir esse valor inicialmente e clicar em **OK** (e sempre que uma operação de localização de nominais for executada no modo aprendizado), o PC-DMIS verifica esse valor com relação ao raio da ponta ativa. Se o valor for menor do que o raio da ponta, o PC-DMIS irá alterá-lo para corresponder ao diâmetro da ponta ativa.

Mostrar caixa de tolerância de desvios



Use a caixa **Mostrar tolerância de desvios** para digitar o tipo de valor de tolerância que o PC-DMIS usa ao exibir desvios do toque. Esta opção fica disponível somente após marcar a caixa **Mostrar desvios de toque**.

Caixa Multiplicador da seta de desvio



A caixa **Multiplicador da seta de desvio** fica disponível somente após você marcar a caixa de seleção **Mostrar desvios de toque**. Aparece uma seta na janela Exibição de gráficos que identifica cada toque feito, mostrando o desvio. Quanto maior o valor colocado na caixa, maior o tamanho da seta.

Caixa Espessura



A caixa **Espessura** opera com a caixa de seleção **Espessura para pontos de modo Somente ponto**. Marque a caixa de seleção **Espessura para pontos do modo Somente ponto** para que a espessura nesta caixa seja aplicada a cada ponto criado pelo modo Somente ponto.

Consulte "Modo Somente ponto" e "Espessura para pontos do modo Somente ponto" para obter informações adicionais.

Área de execução

Use os itens na área **Execução** da guia **Geral** para editar as seguintes opções:

Qualquer tolerância de execução de ordem

A caixa **Qualquer tolerância de execução de ordem** permite definir o intervalo de tolerância do toque para que o PC-DMIS meça o elemento em questão durante a execução da rotina de medição em qualquer modo de execução de ordem.

Se seu toque inicial for maior do que a tolerância especificada de distância do elemento, o PC-DMIS pesquisa ocorrências por toda a rotina de medição para obter o elemento mais próximo cujo toque inicial corresponda ao seu toque inicial e executa esse elemento. Consulte Execução em qualquer ordem no capítulo Uso de opções avançadas de arquivo para mais informações.

O PC-DMIS armazena o valor de tolerância com a rotina de medição. Isso permite que você tenha diferentes zonas de pesquisa para diferentes rotinas de medição, se desejar.

Tolerância de LocNoms na execução

Na caixa **Tolerância de LocNoms na execução**, digite o valor de tolerância que o PC-DMIS utiliza ao localizar os valores nominais durante a execução da rotina de medição.

Esta caixa é disponibilizada quando você marca pela primeira vez a caixa de seleção **Localizar valores nominais durante a execução**. Para mais informações, consulte "Localizar valores nominais durante a execução".

Suporte à exibição do tempo de execução e ao Inspect

Se você marca a caixa de seleção **Suporte à exibição do tempo de execução e ao Inspect**, o PC-DMIS exibe na caixa de diálogo **Execução** o tempo de execução restante para uma rotina de medição ou mini-rotina. O tempo é gravado somente para a parte DCC da execução.

O software Inspect usa essa opção para exibir quanto tempo leva para executar uma rotina. Essa caixa de seleção também dá ao Inspect a capacidade de executar subconjuntos de rotinas, conhecidos como "conjuntos de dimensão". (O Inspect é um software construído especificamente para operadores. Ele executa o PC-DMIS no plano de fundo e está disponível com o PC-DMIS.)

Esta caixa de seleção não está disponível para máquinas Portable (o tempo de execução se aplica somente a medidas DCC).

Toda vez que você executa uma rotina de medição ou mini-rotina, o PC-DMIS grava e armazena o seu tempo de execução. A próxima vez que você inicia a execução, o último tempo gravado aparece na caixa de diálogo **Execução**. Desta maneira, se você adicionar ou excluir elementos, ou decidir diminuir ou aumentar velocidades na rotina de medição ou mini-rotina, o PC-DMIS grava a alteração no tempo de execução.

O PC-DMIS grava o tempo de execução no arquivo <*nome da rotina de medição*>.MiniRoutines.xml. Este arquivo está localizado na mesma pasta da rotina de medição. Se uma rotina de medição é executada quando o arquivo não existe, o PC-DMIS cria o arquivo. Para mais informações sobre este arquivo, consulte "Mini-rotinas".

Você pode decidir não gravar e exibir o tempo de execução na caixa de diálogo **Execução**. Por exemplo, o tempo de execução para uma máquina que opera somente em modo Manual não precisa ser gravado e exibido. Para não gravar e exibir o tempo de execução, desmarque a caixa de seleção **Gravar e exibir o tempo de execução**.

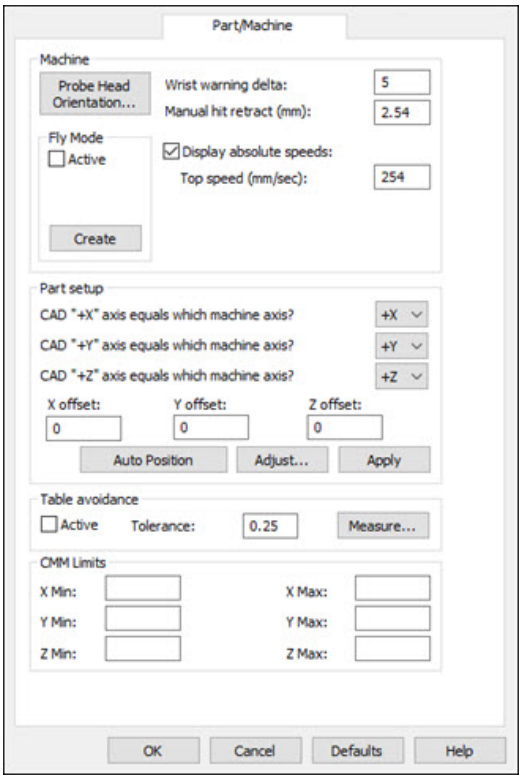
Adicionar ao tempo de execução (segundos)

O tempo requerido para completar a rotina de medição pode incluir outras ações além da execução da rotina de medição ou mini-rotina, tal como impressão dos resultados da medição. Se você marca a caixa de seleção **Adicionar ao tempo de execução (segundos)** e digite o tempo em segundos, o PC-DMIS adiciona os segundos ao tempo de execução real. A próxima vez que você executa a rotina de medição ou mini-rotina, o tempo remanescente que aparece na caixa de diálogo **Execução** inclui esse tempo adicional.

Mostrar controlador da velocidade de animação off-line

Se você marcar a caixa de seleção **Mostrar o controle deslizante de velocidade de animação off-line**, o PC-DMIS exibirá o controle deslizante da **Velocidade de animação off-line** na caixa de diálogo **Execução**. O controle deslizante permite que você ajuste a velocidade da execução da rotina de medição no modo Off-line como uma porcentagem do valor da velocidade de animação máxima.

Opções de configuração: guia Peça/Máquina



Caixa de diálogo Opções de configuração - Guia Peça/Máquina

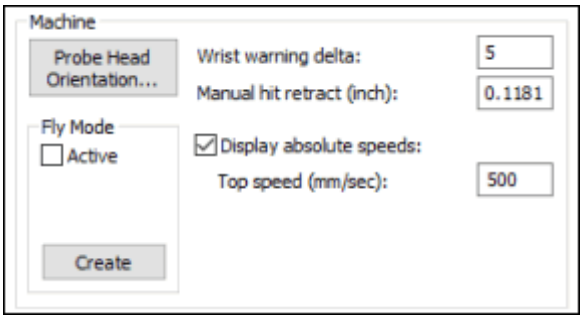
A guia **Peça/Máquina** permite definir a configuração de peça na CMM (ou máquina) alterando o relacionamento de eixos para os eixos da máquina. Para acessar essa opção, clique na guia **Peça/Máquina** na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**).

Este recurso é necessário quando você usa o PC-DMIS para criar uma rotina de medição, e o sistema de coordenadas do CAD é diferente da configuração de peça da CMM.

Uma peça é configurada na máquina com seu eixo X+ do CAD apontando na mesma direção do eixo Z+ da CMM. O eixo Z+ do CAD está apontando na mesma direção do eixo X– da CMM. Você pode usar essa função para criar as relações adequadas.

Para igualar a configuração do CAD à da peça, selecione os eixos apropriados nas listas suspensas. Uma vez que você estabeleça essa relação, é mais fácil criar um rotina de medição para a peça, pois o PC-DMIS exibe adequadamente a sonda em relação à peça.

Área da máquina



Área máquina

Botão Orientação do cabeçote da sonda

O botão **Orientação do cabeçote da sonda** permite configurar os ângulos AB da articulação do cabeçote da sonda para braços múltiplos.

Para configurar os ângulos de articulação AB para braços múltiplos:

1. Acesse a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**).
2. Selecione a guia **Peça/Máquina**.
3. Clique no botão Orientação do cabeçote da sonda. Aparece a **caixa de diálogo Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda**.
4. Selecione os eixos apropriados para os ângulos AB do Braço 1 e do Braço 2 (se for aplicável).
5. Clique no botão **OK**.

Área Modo Fly

A área **Modo Fly** oferece uma forma de deslocar a sonda pela peça em um movimento suave e ininterrupto. É preciso inserir um movimento para ponto na rotina de medição antes de usar essa opção. (Consulte Inserção de um comando Movimento para ponto no capítulo Inserção de comandos de movimento.) O comando `Fly` somente pode ser inserido antes ou após algum elemento na rotina de medição.

Para usar o Modo Fly:

1. Vá para o local na janela Edição onde quiser inserir o comando Fly.
2. Marque a caixa de seleção **Ativo**.
3. Clique no botão **Criar**.

   O modo Fly é automaticamente colocado na rotina de medição atual na localização designada. A linha de comando da janela Edição para essa opção lê: `FLY/ALT1` . O

campo de alternância ALT1 comuta entre `LIG` e `DESL`. Se colocado em `LIG`, o PC-DMIS ativa o comando. Se estiver `DESL`, o PC-DMIS irá ignorar o comando.

No modo DMIS, a linah de comando da janela Edição que ativa o comando é: `FLY/1`

Se uma posição inválida é selecionada, uma mensagem informa que o PC-DMIS não pode inserir o comando na linha atual. Em seguida, a mensagem pergunta se o comando deve ser inserido na próxima posição válida.

- Se você clica no botão **Sim**, o PC-DMIS move o comando `Fly` para o fim do elemento atual na janela Edição.
- Se você clica no botão **Não**, o PC-DMIS cancela o comando `Fly` e retorna à guia **Peça/Máquina**.

Caixa Delta de aviso da articulação

Este é um valor numérico que define a alteração mínima no ângulo da articulação exigido antes de o PC-DMIS propor uma alteração à posição atual da articulação. Isto afeta usuários com um DCC CMM com todas as articulações automáticas.

Caixa Retração de toque manual

A caixa **Retração de toque manual** permite digitar a distância de retração que a CMM percorre automaticamente após você fazer um toque manual. Esse valor corresponde ao tipo de unidade da rotina de medição (polegadas ou milímetros).

Se você alterar o valor de Retração de toque manual com relação ao valor padrão ou ao último valor usado, o PC-DMIS substitui um comando de retração (mostrado como `RETRAÇÃOMAN/` e depois o valor) na janela Edição da rotina de medição atual na localização do cursor. À medida que os toques manuais estão sendo feitos, a CMM retrai até ao novo valor indicado nesse comando.

Por exemplo, se você altera de 0,1 para 0,003 o valor padrão de retração de toque manual, o PC-DMIS mostra o comando `RETRAÇÃOMANUAL/0,003` na janela Edição.

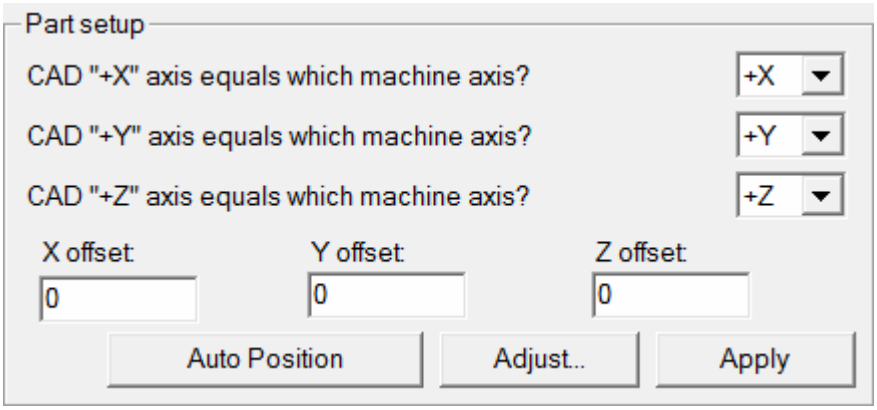
Caixa Exibir velocidades absolutas

Se a caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** for marcada, o PC-DMIS exibe os valores de velocidade em outras caixas de diálogo como um valor absoluto em vez de uma porcentagem. Esse valor corresponde ao tipo de unidade da rotina de medição (polegadas ou milímetros).

Caixa Velocidade máxima (mm/s)

A caixa **Velocidade máxima (mm/s)** permite redefinir a velocidade máxima de deslocamento da máquina. O valor especificado não pode superar a velocidade máxima designada da máquina. O valor funciona com a opção **Velocidade do movimento**.

Área Configuração de peça



Área Configuração de peça

A área **Configuração de peça** da guia **Peça/Máquina** é útil quando você cria uma rotina de medição e o sistema de coordenadas do CAD é diferente da configuração de peça da CMM.

Lista o eixo X+ do CAD é igual a

Esta lista suspensa permite definir o relacionamento entre o eixo X+ do CAD e o eixo da máquina.

Lista o eixo Y+ do CAD é igual a

Esta lista suspensa permite definir o relacionamento entre o eixo Y+ do CAD e o eixo da máquina.

Lista o eixo Z+ do CAD é igual a

Esta lista suspensa permite definir o relacionamento entre o eixo Z+ do CAD e o eixo da máquina.

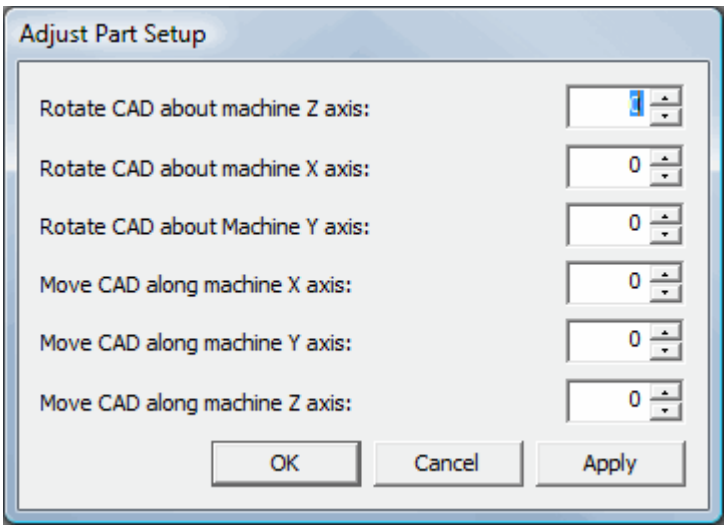
Caixa de deslocamento X, caixa de deslocamento Y, caixa de deslocamento Z

Essas caixas permitem que você insira a distância que o PC-DMIS desloca o desenho do CAD ao longo dos eixos X, Y ou Z. O PC-DMIS desloca o desenho do CAD ao longo dos eixos X, Y ou Z na distância especificada. Por exemplo, se você inserir 0,5 no campo X, toda a exibição do CAD na janela Exibição de gráficos é deslocada pela distância de 0,5 na direção X.

Todos os elementos criados na rotina de medição *não* se deslocam ao longo do eixo com o desenho do CAD.

Botão Ajustar

O botão **Ajustar** abre a caixa de diálogo **Ajustar configuração de peça**.



Caixa de diálogo Ajustar configuração de peça

Você pode usar essa caixa de diálogo para *girar* ou *mover* o CAD em incrementos ao redor e ao longo dos eixos XYZ da máquina.

- *Se você estiver girando o CAD*, os valores são em graus do ângulo. Um valor de 360 tem o mesmo efeito que 0.
- *Se você estiver movendo o CAD*, os valores são nas unidades de medida usadas pela rotina de medição. Por exemplo, um valor de 2 significa 2 polegadas ou 2 milímetros, dependendo das unidades de medida usadas na sua rotina de medição.

Para ajustar o CAD ao longo ou ao redor de um eixo:

1. Clique na caixa apropriada.
2. Digite um novo valor. O PC-DMIS mostra dinamicamente o ajuste na janela Exibição de gráficos.
3. Clique em **OK**para aceitar os valores e fechar a caixa de diálogo.

O PC-DMIS mantém esse ajuste, a menos que se importe novamente o modelo CAD da peça.

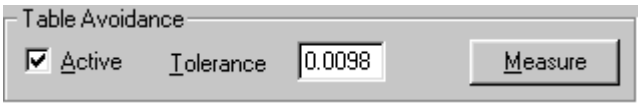
Botão Posição automática

O botão **Posição automática** posiciona automaticamente a peça na representação gráfica da mesa da máquina. A posição automática faz a melhor estimativa de onde posicionar a peça na representação gráfica. Você pode deixar o PC-DMIS determinar onde colocar a peça em relação à CMM usando essa função, ou digitar seu próprio posicionamento usando os campos de deslocamento XYZ. (Consulte Definição de máquinas no capítulo Definição de hardware, para obter mais informações sobre configuração da representação gráfica da CMM.)

Botão Aplicar

Quando você clica no botão **Aplicar**, o PC-DMIS aplica as mudanças feitas nos campos de deslocamento X, Y ou Z. Ele também altera o desenho ao longo dos devidos eixos enquanto mantém a caixa de diálogo aberta.

Área Evitar tabela



A área **Evitar mesa** da guia Peça/Máquina permite que o PC-DMIS verifique se a sonda entra em contato com a mesa (ou o plano definido) durante o modo DCC.

Clique no botão **Medir** para que o PC-DMIS solicite que seja feito um toque onde deve ser definida a superfície da mesa. Esse local define o limite do eixo Z. O campo de tolerância define um local na direção Z positiva para valores positivos e na direção Z negativa para valores negativos, em relação ao plano definido.

- Se um movimento for além da tolerância indicada, o PC-DMIS exibirá uma mensagem de erro que indica o perigo potencial.
- Se for solicitado o giro de uma articulação que possa avançar além da zona definida, o PC-DMIS exibirá uma mensagem alertando sobre o erro.

Selecione **Cancelar** ou **Continuar** para interromper ou para concluir a operação.

Um campo de tolerância de 25 alertará o PC-DMIS para evitar o limite indicado, mais o valor da tolerância. Se o limite for na superfície da mesa, o PC-DMIS o alertará caso a extremidade da sonda entre na distância de 0,25 polegada (ou da medida em milímetros, dependendo do tipo de unidade definido) da mesa.

A opção **Evitar mesa** está disponível com alguns tipos de interface, somente no modo DCC.

Área Limites de CMM

Os valores na área **Limites da CMM** da guia Peça/Máquina da caixa de diálogo Opções de configuração habilitam o PC-DMIS a evitar colisões com as colunas em CMMs do tipo Ponte durante a calibração de sondas táteis.

Ao calibrar uma sonda tátil com extensões longas, podem ocorrer colisões quando a sonda gira para as diferentes posições da ponta. Para evitar colisões, você pode habilitar a Verificação de colisão com a coluna. O PC-DMIS executa a verificação on-line e

imediatamente antes da rotina de calibração da sonda. A Verificação de colisão com a coluna pode adicionar automaticamente movimentos de segurança.

Ao ser conectado a uma CMM da Hexagon suportada (controladores comuns e controladores FDC), o PC-DMIS recebe automaticamente os limites da CMM. Também é possível editar os limites da CMM manualmente. Isso pode ser útil quando a CMM não é da Hexagon. Além disso, você pode desejar reduzir os limites para evitar colisões com objetos localizados dentro do volume da máquina (trocadores de ferramenta, dispositivos de fixação, etc.).

Para executar a Verificação de colisão com a coluna, faça o seguinte:

1. Se precisar modificar ou adicionar os limites da máquina, insira os valores nas caixas **X Mín**, **Y Mín**, **Z Mín**, **X Máx**, **Y Máx** e **Z Máx** da área **Limites da CMM**.

2. Calibre as pontas a sonda. Para mais detalhes, consulte o tópico "Calibração de pontas de sonda" no capítulo "Configuração e utilização de sondas" da documentação PC-DMIS CMM.

Para redefinir qualquer valor modificado e obter novamente os limites da CMM da sua CMM da Hexagon, faça o seguinte:

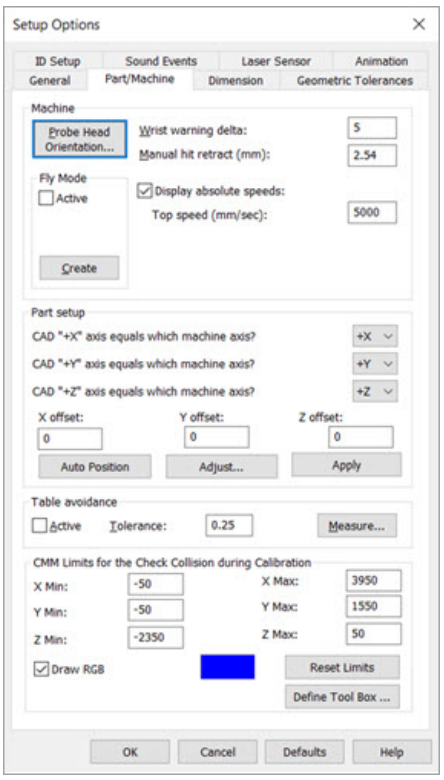
1. Digite 0 na caixas **X Mín**, **Y Mín**, **Z Mín**, **X Máx**, **Y Máx** e **Z Máx**.

2. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Opções de configuração**.

3. Reinicie a rotina de medição ou a sua máquina.

Braços horizontais/duplos

Quando você define a orientação do cabeçote de sonda para um braço horizontal na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, a área **Limites da CMM** mostra opções adicionais:



Caixa de diálogo Opções de configuração

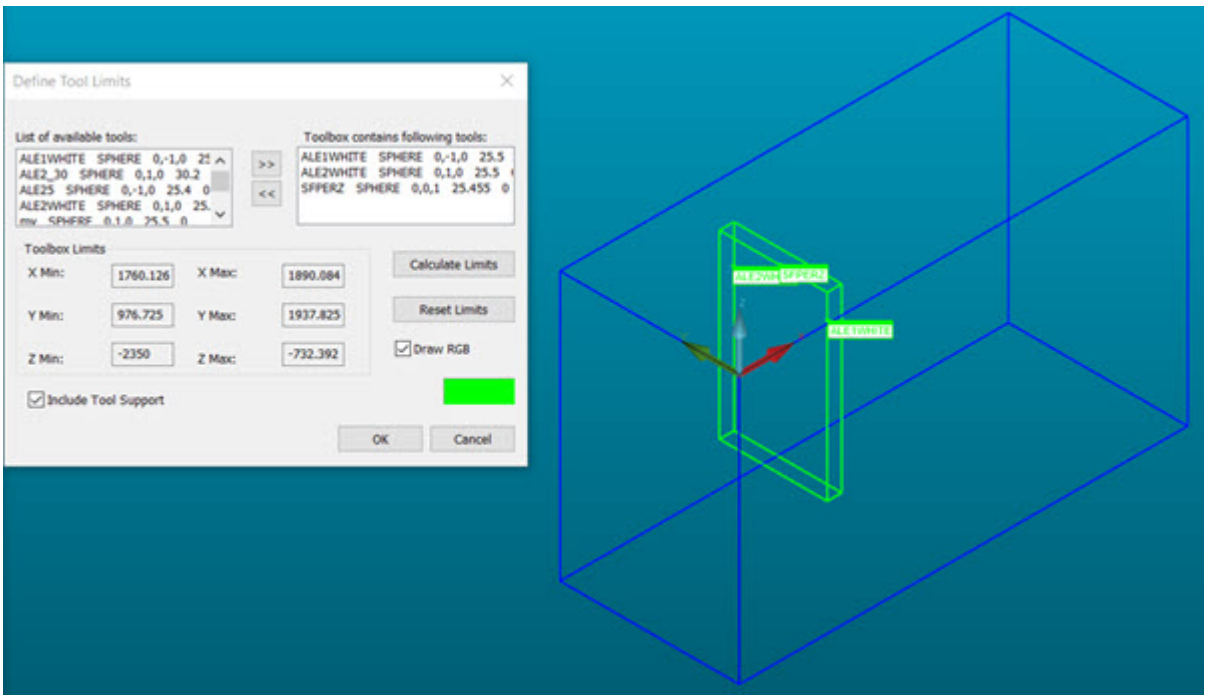
Esse exemplo é para um Braço1, mas você pode pressionar F5 para obter o mesmo para um Braço2 em um sistema de braços duplos com o Braço2 ativo. Isso permite que o PC-DMIS leia os limites da CMM fornecidos pelo controlador do Braço2 e preencha a caixa de diálogo com os limites apropriados.

Você pode reduzir a quantidade de limites da CMM lida no computador para, por exemplo, excluir a área onde um trocador de sonda está montado (geralmente, na direção -X). Pressione o botão Redefinir limites para retornar os valores limites da CMM aos valores originais do controlador.

O PC-DMIS pode desenhar os limites da CMM na janela Exibição de gráficos para que você tenha uma ideia visual da configuração.

O botão **Definir caixa de ferramentas** permite que você defina uma área adicional que será levada em consideração pelo sistema de colisão de colunas durante a calibração. Isso é visto no caso de máquinas com braços horizontais/duplos onde o software usa vários calibradores orientados em Y e Z. Nessa situação, o risco de colisões com os calibradores e seus suportes é diferente do risco existente nas máquinas tipo ponte, onde geralmente há somente um calibrador orientado em Z+.

Você pode definir tal área extra adicionando calibradores a uma lista. O PC-DMIS calcula então os limites para a caixa de ferramentas de modo a incluir todos. A caixa de ferramentas definida pode ou não incluir os suportes das ferramentas, caso em que o PC-DMIS estende a caixa calculada usando as posições dos calibradores conforme o limite mais baixo da CMM (-Z).



Exemplo mostrando a caixa de ferramentas definida para um sistema de braços horizontais ou duplos.

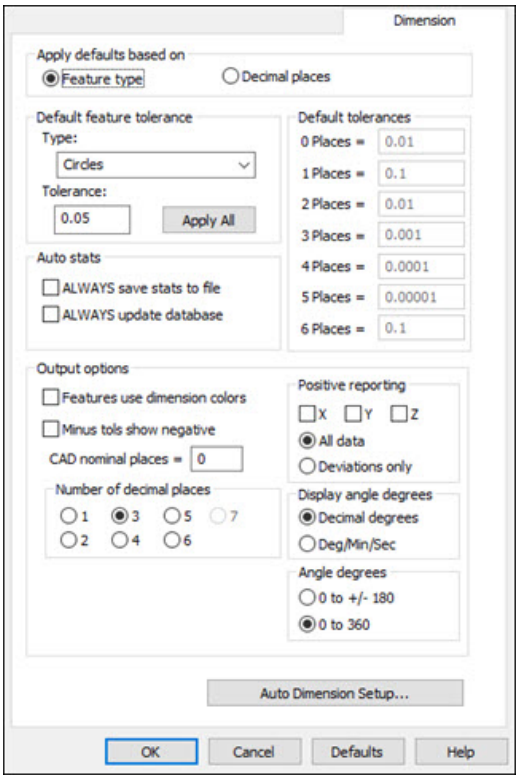
Botão Padrão



O botão **Padrão** permite atualizar as configurações padrão de várias opções da guia Peça/Máquina na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Quando você cria uma nova rotina de medição, ela reflete quaisquer alterações feitas aos parâmetros acessíveis, *somente* se você clica no botão **Padrão**. Se você clica no botão **OK** (sem clicar no botão **Padrão**), os parâmetros definidos são aplicados somente à rotina de medição ativa e não afetam as entradas do PC-DMIS. Os valores padrão são armazenados em um arquivo JSON. Você pode atualizar esses parâmetros na caixa de diálogo apropriada ou usando o Editor de Configurações do PC-DMIS. Consulte o capítulo "Modificação das entradas de configuração".

Se você altera algum parâmetro e depois clica no botão **Padrão**, o PC-DMIS atualiza o arquivo JSON. Isso define os valores atuais como valores padrão.

Opções de Configuração: guia Dimensão



Caixa de diálogo Opções de configuração – Guia Dimensão

A guia **Dimensão** permite acessar os parâmetros dimensionais de impressão.

Para acessar a guia **Dimensão**:

1. Acesse a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**).
2. Clique na guia **Dimensão**.

Aplicar padrões com base em



Área Aplicar padrões com base em

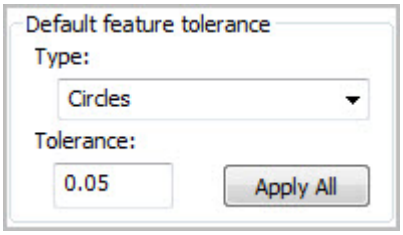
A área **Aplicar padrões com base em** permite aplicar tolerâncias de dimensão padrão com base no tipo de elemento ou no número de lugares decimais exibidos.

- Selecionar a opção **Tipo de elemento** ativa a área **Tolerância padrão de elemento**, permitindo definir tolerâncias de dimensão com base em tipos de elementos individuais. Sempre que o PC-DMIS cria uma dimensão automaticamente, seja porque a opção **Automático** está selecionada na caixa de diálogo **Local** (**Inserir | Dimensão | Local**) ou porque você utilizou o botão Configuração de dimensão automática, a tolerância padrão de dimensão

associada a esse tipo de elemento é utilizada. Consulte o tópico "Tolerância padrão de elemento".

- Selecionar a opção **Lugar decimal** ativa a área **Tolerâncias padrão**, permitindo definir tolerâncias de dimensão com base no número de lugares decimais. Esta é a antiga maneira pela qual o PC-DMIS determinava tolerâncias de dimensão. Consulte o tópico "Tolerâncias padrão".

Tolerância Padrão de Elemento



Área Tolerância padrão de elemento

A área **Tolerância padrão de elemento** permite que você defina tolerâncias de dimensão com base em tipos de elementos individuais. Essa área é ativada quando você seleciona a opção **Tipo de elemento** na área **Aplicar padrões com base em**.

Esse recurso aplica-se apenas para dimensões herdadas.

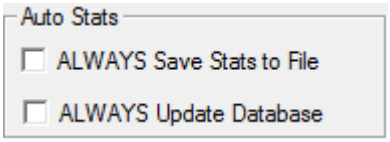
Sempre que uma dimensão de local for criada manualmente ou sempre que o PC-DMIS criar qualquer dimensão automaticamente (devido ao botão **Configuração de dimensão automática...**), a tolerância de dimensão padrão associada a tal tipo de elemento é utilizada, a menos que esse mesmo tipo de elemento já exista na rotina de medição. Nesse caso, o PC-DMIS utilizar a tolerância para o elemento existente para quaisquer novas dimensões automáticas desse mesmo tipo de elemento. Assim, é necessário modificar a tolerância apenas uma vez para um tipo de elemento e o PC-DMIS utiliza essa mesma tolerância para outros elementos do mesmo tipo durante o restante da rotina de medição.

Lista **Tipos**
Essa lista exibe todos os elementos para os quais é possível configurar uma tolerância padrão.

Caixa **Tolerância**
Essa caixa define a tolerância padrão usada para o elemento na lista **Tipo**.

Botão **Aplicar em todos**
Esse botão permite aplicar o valor atual de tolerância na caixa **Tolerância** *a todos os tipos de elementos*.

Estatística autom.



Área Estatística automática

O PC-DMIS pode salvar dados estatísticos em um arquivo de saída e depois atualizar um banco de dados com tais informações. Você define onde os dados estatísticos são salvos no comando `ESTAT/LIG` . Para mais informações sobre o comando `ESTAT/LIG` , consulte o capítulo "Rastreamento de dados estatísticos".

As caixas de seleção na área **Estatística automática** controlam se o PC-DMIS mostra determinados avisos quando executa comandos `ESTAT/LIG` .

SEMPRE salvar dados estatísticos em arquivo

- Se você desmarca esta caixa de seleção, o PC-DMIS pergunta se pode salvar os dados estatísticos. Isso ocorre quando a execução é iniciada e a rotina de medição tem um comando `ESTAT/LIG` .
- Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS salva os dados estatísticos sem perguntar.

SEMPRE atualizar banco de dados

- Se você desmarca esta caixa de seleção, o PC-DMIS pergunta se você deseja atualizar o banco de dados. Isso ocorrer depois de o PC-DMIS salvar os dados estatísticos no arquivo, mas antes de atualizar o banco de dados.
- Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS atualiza o banco de dados sempre e salva os dados estatísticos sem perguntar.

Para mais informações sobre as localizações de arquivos do PC-DMIS, consulte "Compreensão dos locais de arquivos".

Elem. usam cores da dimensão



A caixa de seleção **Elementos usam cores da dimensão** indica ao PC-DMIS para colorir elementos que tenham uma dimensão associada. Os elementos são desenhados na janela Exibição de gráficos com as mesmas cores usadas pela dimensão para indicar desvio em relação ao valores teóricos.

Por padrão, isso só irá funcionar com dimensões de localização. Você pode usar isso com dimensões de não localização bem como com o uso da entrada

`NonLocationDimsSetFeatColor` na seção **Dimensões** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Núm. casas nom. CAD =



A caixa **Núm. casas nominais CAD =** permite inserir um valor numérico que define quantas casas decimais o PC-DMIS usará antes de fazer o arredondamento quando usar dados do CAD. Por exemplo, se um círculo do CAD possui um diâmetro de 3,9995 e esse valor é definido para 3, o PC-DMIS irá arredondar o valor para 4,000. Esta opção somente afeta a forma como o PC-DMIS interpreta os dados do CAD no modo MEDIÇÃO DE CHAPA METÁLICA. Se o valor for definido como 0, o PC-DMIS não arredondará nenhum valor.

Tols menos mostram negativo



A caixa de seleção **Tolerâncias inferiores mostram negativo** controla se o PC-DMIS deve exibir ou não as tolerâncias inferiores das dimensões com um sinal de menos. Por exemplo, se a dimensão for especificada como 5.0000 +0,3 (tolerância superior), -0.2 (tolerância inferior) e você marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exibe a linha de dimensão como:

AX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
Y	5,0000	0,3000	-0,2000	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

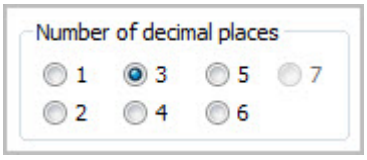
Se você não marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS exibe a mesma linha de dimensão como:

AX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
Y	5,0000	0,3000	0,2000	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Essa caixa de seleção não afeta como o PC-DMIS armazena os valores ou como o PC-DMIS usa os valores nos cálculos. Ela controla somente como o PC-DMIS exibe os valores, conforme a preferência do usuário. A caixa de seleção é desmarcada por padrão.

Se você não marca essa caixa de seleção, pode mesmo assim ter uma tolerância com um sinal de menos em frente à caixa. Em circunstâncias normais, os limites superiores e inferiores estão em lados opostos do nominal. Quando você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS exibe todos os valores como valores positivos. Entretanto, se o limite superior e o limite inferior forem ambos maiores que o nominal - por exemplo, seus valores reais são +TOL 0,03 e –TOL –0,02 antes de usar essa caixa de seleção - então seu valor de tol negativo exibe um valor positivo quando a caixa de seleção é selecionada.

Número de casas decimais



Área Número de casas decimais

A área **Número de casas decimais** controla o número das casas decimais exibidas na janela Edição e no relatório de inspeção.

Escolha a opção desejada para determinar que quantidade de casas decimais são exibidas.

Cada vez que você altera essa opção na rotina de medição, o PC-DMIS coloca um comando: `EXIBIRPRECISÃO/ #` na rotina de medição. Isso especifica a precisão que o PC-DMIS exibe nessa seção da rotina de medição. Se você não usa esse comando, o PC-DMIS usa automaticamente o valor padrão. Se você usa esse comando, a precisão permanece conforme especificado, a menos que seja alterada por outra ocorrência do comando.

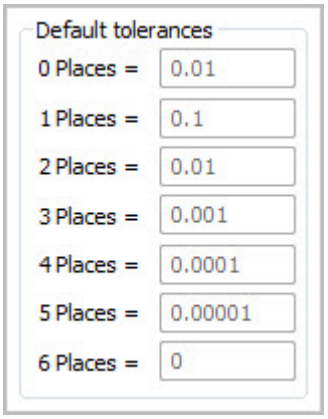
- Rotinas de medição em milímetros aceitam até seis casas decimais.
- Rotinas de medição em polegadas aceitam até sete casas decimais.

Por exemplo, se você escolhe **6** para uma rotina de medição em polegadas e clica em **OK**, o PC-DMIS insere este comando na janela Edição: `EXIBIRPRECISÃO/6`

Isso faz com que o PC-DMIS exiba quaisquer dimensões listadas abaixo desse comando com seis casas decimais, como ilustrado nesta dimensão de Local:

```
EXIBIRPRECISÃO/6
DIM LOC2= LOCALIZAÇÃO PONTO PNT1 UNIDADES=INR ,$
GRÁFICO=DESL TEXTO=DESL MULT=10.00 SAÍDA=DUAS METADES
ÂNGULOS=NÃO
EIXO     NOMINAL       +TOL       -TOL          MED
  DESV         FORATOL
X    2436.427000   0.001970   0.001970  2436.427000
     0.000000     0.000000 ----#----
Y     229.658000   0.001970   0.001970   229.658000
     0.000000     0.000000 ----#----
Z     849.992000   0.001970   0.001970   849.992000
     0.000000     0.000000 ----#----
T       0.000000   0.001970   0.001970     0.000000
     0.000000     0.000000 ----#----
FIM DA DIMENSÃO LOC2
```

Tolerâncias padrão



Área Tolerâncias padrão

A área **Tolerâncias padrão**, ativada ao selecionar a opção **Locais decimais** na área **Aplicar padrões com base em**, permite definir as tolerâncias padrão que são utilizadas pelo PC-DMIS quando o usuário modifica um valor de dimensão nominal na janela Edição. A tolerância padrão utilizada tem por base o número de casas decimais no valor nominal.

Por exemplo, se você modifica um valor nominal para mostrar 6,250, o PC-DMIS define a tolerância + e - para o valor da tolerância padrão **3 casas =**, pois foram utilizadas três casas decimais. Se, em vez disso, você digitou 6,25, o PC-DMIS definirá a tolerância + e - para o valor **2 casas =**, pois foram utilizadas duas casas decimais.

Casas 0-6 = caixas
Essas caixas permitem definir tolerâncias padrão diferentes, que o PC-DMIS aplica quando você define um valor nominal que tem de 0 a 6 casas decimais.

Relatório positivo



As caixas de seleção relativas à área **Relatório positivo** controlam a emissão de relatórios de elementos do lado negativo da origem. Com o relatório positivo, os valores que normalmente teriam valores negativos são sempre sejam impressos com valores positivos.

- As caixas de seleção **X**, **Y** e **Z** determinam em qual eixo (ou eixos) o PC-DMIS exibe números positivos.
- A opção **Todos os dados** diz ao PC-DMIS para girar os valores medidos e nominais do eixo (ou eixos) selecionado e para exibir quaisquer números negativos para eixos nominais como números positivos.
- A opção **Somente desvios** diz ao PC-DMIS para girar somente os desvios do eixo (ou eixos) selecionado quando os valores nominais dos eixos são números negativos.

Quando você marca essas caixas de seleção, o PC-DMIS insere um comando `RELATÓRIO POSITIVO` na rotina de medição na posição atual do cursor. Este comando tem o seguinte formato na janela Edição.

```
RELATÓRIO POSITIVO/ a, b, c, TOG1
```

Em que:

a = X quando você marca a caixa de seleção X, ou a deixa em branco quando desmarca a caixa de seleção X.

b = Y quando você marca a caixa de seleção Y, ou a deixa em branco quando desmarca a caixa de seleção Y.

c = Z quando você marca a caixa de seleção Z, ou a deixa em branco quando desmarca a caixa de seleção Z.

ALT1 = TODOSOSDADOS ou SOMENTEDESV, dependendo de ter selecionado a opção **Todos os dados** ou **Somente desvios**.

A direção X, Y e Z podem ter a geração de relatórios positivos ativada em qualquer combinação das três. Você pode usar vários comandos `RELATÓRIOPOSITIVO` na mesma rotina de medição, e o PC-DMIS exibe quaisquer dimensões que estejam na rotina de medição usando o comando `RELATÓRIOPOSITIVO` que precede as dimensões. Se não há nenhum comando `RELATÓRIOPOSITIVO` na rotina de medição, o PC-DMIS reporta todas as dimensões com as opções DESL nas direções X, Y e Z.

Este é um exemplo dos pontos E e D reportados com tolerância +0,3/-0,1 e um desvio de 0,2, com a opção de Relatório Positivo desativada:

MM	LOC1 - POINT_E					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	-1.000	0.100	0.300	-1.200	-0.200	0.000
MM	LOC2 - POINT_D					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	1.000	0.300	0.100	1.200	0.200	0.000

Exemplo mostrando um relatório com a opção Relatório positivo desativada.

Pode-se ver que o PONTO E tem um valor nominal negativo, pois ele é X-. Muitas vezes, pode-se preferir não ver os valores negativos porque uma impressão não mostraria um valor negativo. Além disso, como neste caso, se as tolerâncias não são as mesmas, também é necessário invertê-las para que o Ponto E seja +0,1/-0,3 e o ponto D, +0,3/-0,1, o que, novamente, pode ser confuso, pois o desenho não mostraria isso.

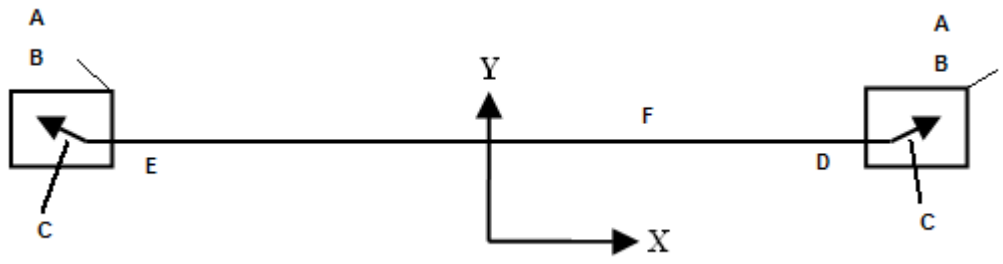
Se a opção Relatório positivo for ativada, o mesmo relatório ficará parecido com isto:

MM	LOC1 - POINT_E					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	1.000	0.300	0.100	1.200	0.200	0.000
MM	LOC2 - POINT_D					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
X	1.000	0.300	0.100	1.200	0.200	0.000

Exemplo mostrando um relatório com a opção Relatório positivo ativada.

Pode-se ver no segundo exemplo que o PONTO D não foi afetado (já era positivo), mas que o PONTO E foi alterado. O nominal é agora um número positivo e as tolerâncias foram trocadas.

Abaixo, pode-se ver como isso ocorre no sistema de coordenadas real:



Exemplo mostrando o efeito da opção Relatório positivo sobre tolerâncias.

A = 0,3 tol+ em X

B = 0,1 tol- em X

C = desvio 0,2 em X

D = ponto 1

E = ponto 2

F = nominal 1,0

Objetivo do relatório positivo

O relatório positivo permite relatar elementos de uma maneira simétrica, de modo que, independentemente de qual lado da origem o elemento existir, os desvios *afastados* da origem sejam considerados positivos e os desvios *em direção* à origem sejam considerados negativos.

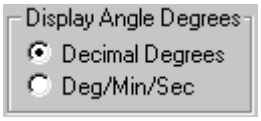
Além disso, no diagrama acima, Ponto1 e Ponto2 exibem desvios positivos quando o relatório positivo está no eixo X. Isso significa também que:

- tolerâncias positivas são aplicadas *afastadas* da origem.
- tolerâncias negativas são aplicadas *em direção* à origem.

Para migrar rotinas de medição antigas

Ao migrar rotinas de medição de uma versão anterior do PC-DMIS (como a 3.7) para a versão 4.x ou superior, você pode ter problemas com a banda de tolerância sendo alterada quando usa um Relatório Positivo nas suas dimensões e você usa variáveis para inserir os valores de tolerância nos campos de tolerância MAIS e MENOS. A entrada `UseLegacyPositiveReporting`, localizada na seção **Opções** do Editor de Configurações do PC-DMIS, permite que você use relatórios positivos anteriores nesses casos. Isso faz com que o PC-DMIS não inverta os valores de tolerância.

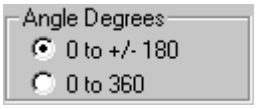
Exibir ângulo em graus



Área Exibir ângulo em graus

A área **Exibir ângulo em graus** permite exibir dimensões de ângulos usando graus decimais ou como grau/minuto/segundo. Quando você seleciona a opção desejada, o PC-DMIS muda os eixos de localização de AP (ângulo polar) e as dimensões de Ângulo para exibir a opção selecionada.

Ângulo em graus



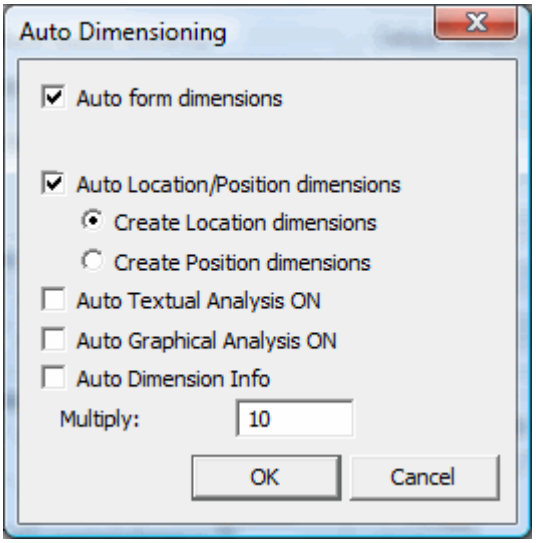
Área Ângulo em graus

A área **Ângulo em graus** também permite exibir a dimensão de ângulo de 0° a +/- 180° ou 0° a 360° para a rotina de medição ativa. O PC-DMIS muda os eixos de localização de AP (ângulo polar) e as dimensões de Ângulo para que sejam ajustados ao intervalo do ângulo em graus selecionado. Se você deseja alterar o valor padrão para todas as rotinas de medição futuras, utilize a entrada `AngleRange0To360` contida na seção **Opção** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Configuração automática da dimensão



O botão de **Configuração de dimensão automática** na guia **Dimensão** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) abre a caixa de diálogo **Dimensionamento automático**.



Caixa de diálogo Dimensionamento automático

Esta caixa de diálogo fornece várias opções que permitem determinar se o PC-DMIS dimensiona automaticamente os elementos ou não logo após criá-los e como ele deveria criar as dimensões.

Para ativar ou desativar a criação de dimensão automática, desmarque ou marque as seguintes caixas de seleção:

Dimensões de forma automáticas
Esta caixa de seleção determina se o PC-DMIS cria automaticamente ou não as dimensões de forma para os tipos de elementos que têm uma dimensão de forma.

Elemento	Dimensão de forma associada
Circulo	Circularidade
Cilindro	Circularidade
Cone	Circularidade
Esfera	Circularidade
Plano	Planicidade
Linha	Retilinidade

Dimensões de posição/local automáticas
Esta caixa de seleção determina se o PC-DMIS cria automaticamente ou não as dimensões de local ou posição para os tipos de elementos que têm uma dimensão de local ou posição.

Criar dimensões de local
Se as dimensões **posição/local automáticas** forem selecionadas, este botão de opções diz ao PC-DMIS para criar essas dimensões como dimensões de Local.

Criar dimensões de posição
Se as dimensões **posição/local automáticas** forem selecionadas, este botão de opções diz ao PC-DMIS para criar essas dimensões como dimensões de Posição.

Análise textual automática LIG
Esta caixa de seleção controla se o PC-DMIS cria automaticamente a análise textual da dimensão. Ela é considerada LIG se a caixa está marcada. Consulte "Configurações de análise" no capítulo "Uso de dimensões legadas" e "Análises" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Análise gráfica automática LIG
Esta caixa de seleção controla se o PC-DMIS cria automaticamente a análise gráfica de qualquer dimensão criada com **Criar dimensões automaticamente** ou **Circularidade automática**. Consulte "Configurações de análise" no capítulo "Uso de dimensões legadas" e "Análises" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

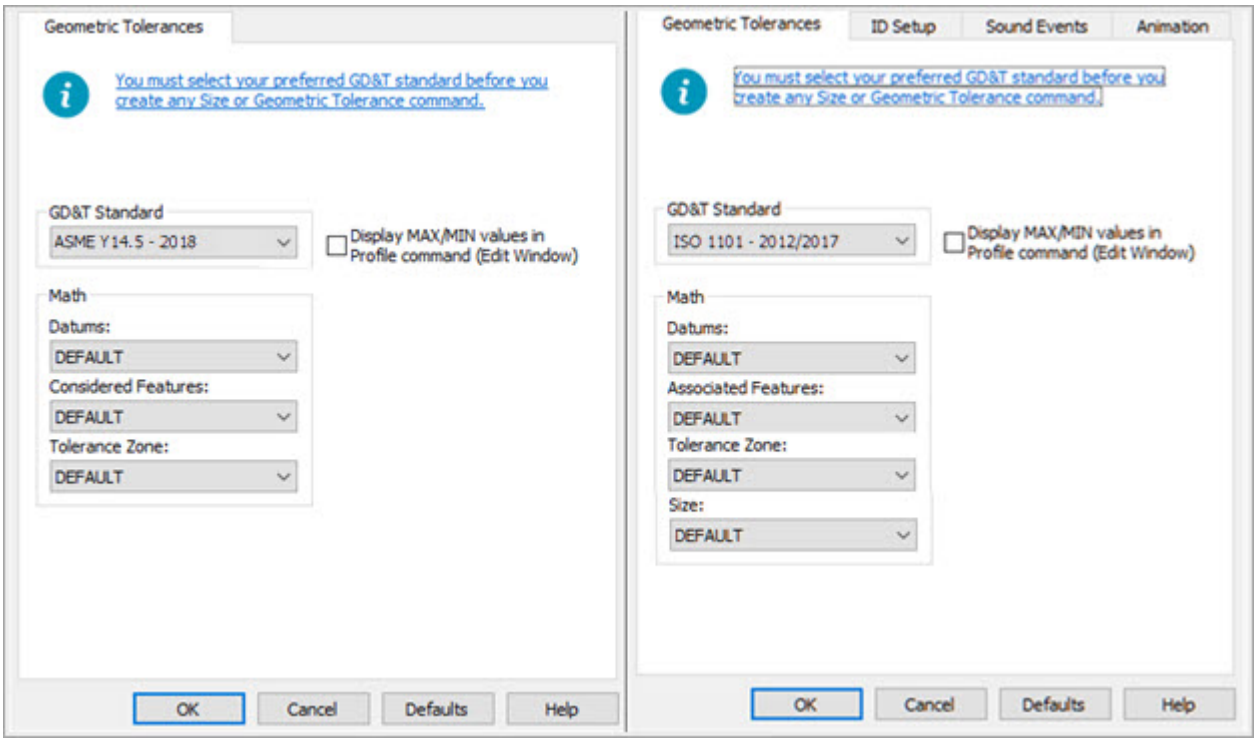
Informações sobre dimensão automáticas
Essa caixa de seleção controla se o PC-DMIS cria automaticamente uma caixa de seleção **Informações sobre dimensão** de qualquer dimensão criada com **Criar dimensões automaticamente** ou **Circularidade automática**. Consulte Inserção de caixas de informações sobre dimensão no capítulo Inserção de comandos de relatório para obter informações sobre como configurar os formatos padrão para estas caixas de informações sobre dimensão.

Multiplicar
O valor **Multiplicar** é um fator de escala que amplia a seta e a zona de tolerância do modo de análise gráfica. Se é inserido o valor 2,0, o PC-DMIS faz a escala da seta para o dobro da imagem gráfica.

A caixa **Multiplicar** é usada somente para fins de visualização e seu efeito não se reflete na impressão do texto.

O PC-DMIS cria dimensões como dimensões legadas ou Dimensões de tolerância geométrica. Marque ou desmarque a caixa de seleção **Usar dimensões legadas** no submenu **Inserir | Dimensões** para configurar o tipo de dimensão apropriada.

Opções de configuração: guia Tolerâncias geométricas



Guia Tolerâncias geométricas da caixa de diálogo Opções de configuração para ASME (à esquerda) e ISO (à direita).

A guia **Tolerâncias geométricas** controla vários padrões para criação de novos comandos de tolerância geométrica. Para mais informações sobre comandos de tolerância geométrica, consulte o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Opções da caixa de diálogo

Padrão GD&T - Essa área mostra os padrões disponíveis que você pode definir como o padrão a ser usado em novos comandos de tolerância geométrica. Quando você cria um novo comando de tolerância geométrica, ou acessa a caixa de diálogo **Tolerâncias geométricas**, o PC-DMIS seleciona automaticamente o padrão que você definiu aqui (**ASME Y14.5** ou **ISO 1101**).

A partir da versão PC-DMIS 2023.2, não é mais possível alternar o Padrão GD&T a partir dos comandos de tolerância geométrica. Para mais detalhes, veja a seção "Comparação com práticas anteriores - referência ao Padrão GD&T" do tópico "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas".

Essa guia é o único lugar em que você pode mudar o Padrão GD&T. A partir da versão 2023.2, o PC-DMIS não mais tenta converter entre os padrões ASME e ISO. Anteriormente, isso era possível devido ao suporte limitado da funcionalidade ISO no PC-DMIS. Com a expansão das capacidade ISO no PC-DMIS, a divergência com relação ao padrão ASME se tornou significante. Em muitos casos não há nenhuma equivalência entre os padrões, o que torna a conversão impossível.

O padrão GD&T afeta os comandos de tamanho ou tolerância geométrica na rotina de medição. O padrão que você seleciona não afeta as dimensões legadas. Você pode mudar o Padrão GD&T a qualquer momento a partir da guia **Tolerâncias geométricas** na caixa de diálogo **Opções de configuração**. Contudo, como a configuração se aplica a toda a rotina de medição, dependendo do conteúdo da rotina de medição no momento da mudança, ela pode se comportar de maneira diferente.

- Se não há comandos de tolerância geométrica ou tamanho na rotina de medição, você pode mudar o Padrão GD&T usando a guia **Tolerâncias geométricas** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), o qual se torna o padrão dali em diante. O PC-DMIS atualiza o cabeçalho do programa para refletir o Padrão de GD&T que é agora usado como referência e usa esse padrão em todos os comandos de tolerância geométrica e tamanho que você cria.
- Se a rotina de medição contiver comandos de tolerância geométrica e tamanho existentes e você tentar mudar o Padrão de GD&T na guia **Tolerâncias geométricas** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, as seguintes regras serão aplicáveis:
    - Mudança dos anos de publicação da ASME Y14.5:
        - Mudar da ASME Y14.5 - 1994 para a ASME Y14.5 - 2009: PC-DMIS converte as tolerâncias de perfil para usar a definição de valor único da ASME Y14.5.1 - 2019. O PC-DMIS exibe uma mensagem de advertência:
        - Mudar da ASME Y14.5 - 2009 para a ASME Y14.5 - 1994: o PC-DMIS converte as tolerâncias de perfil para usar a definição de dois valores da ASME Y14.5.1 - 1994. Qualquer comando de tolerância geométrica que inclua um sistema de referência de datum personalizado, um modificador de translação ou um tamanho de limite de material especificado é invalidado. O PC-DMIS exibe uma mensagem de advertência:

- Mudar da ASME Y14.5 - 1994 para a ASME Y14.5 - 2018: PC-DMIS converte as tolerâncias de perfil para usar a definição de valor único da ASME Y14.5.1 - 2019. Qualquer comando de tolerância geométrica de concentricidade ou simetria é invalidado. O PC-DMIS exibe uma mensagem de advertência:
- Mudar da ASME Y14.5 - 2018 para a ASME Y14.5 - 1994: o PC-DMIS converte as tolerâncias de perfil para usar a definição de dois valores da ASME Y14.5.1 - 1994. Qualquer comando de tolerância geométrica que inclua um sistema de referência de datum personalizado, um modificador de perfil dinâmico ou um tamanho de limite de material especificado é invalidado. O PC-DMIS exibe uma mensagem de advertência:
- Mudar da ASME Y14.5 - 2009 para a ASME Y14.5 - 2018: Qualquer comando de tolerância geométrica de concentricidade ou simetria é invalidado. O PC-DMIS exibe uma mensagem de advertência:
- Mudar da ASME Y14.5 - 2018 para a ASME Y14.5 - 2009: Qualquer comando de tolerância geométrica contendo um modificador de perfil dinâmico é invalidado. O PC-DMIS exibe uma mensagem de advertência:

◦ A mudança entre ISO e ASME não é permitida Todos os comandos existentes de tamanho e de tolerância geométrica são invalidados. O PC-DMIS mostra esta mensagem de advertência:

PC-DMIS

Todos os comandos de tolerância geométrica e tamanho dentro de uma rotina de medição devem fazer referência ao mesmo Padrão GD&T. Após você clicar em OK, o PC-DMIS desativará os comandos de tolerância geométrica e tamanho existentes na rotina de medição. Quando a conversão terminar, você terá que recriar tais comandos. Clique em OK para continuar ou em Cancelar para interromper essa operação.

Para todos os casos acima em que o PC-DMIS mostra uma mensagem de advertência:

- Se você clica em **Cancelar**, o Padrão GD&T fica inalterado e a rotina de medição permanece do modo que está.
- Se você clica em **OK** para continuar, o Padrão de GD&T da rotina de medição é mudado para o padrão que você selecionou. Ele se torna o padrão para todos os comandos de tolerância geométrica e tamanho, e o cabeçalho do programa é atualizado na janela Edição para refletir essa mudança. O PC-DMIS invalida todos os comandos de tolerância geométrica e de tamanho existentes que não puderam ser convertidos.

O PC-DMIS mostra os comandos inválidos em vermelho na janela Edição. Você não pode editar ou executar tais comandos. Todos os comandos que dependam de comandos invalidados também deixam de funcionar.

O propósito de manter esses comandos é permitir que você os recrie e referencie usando o novo Padrão GD&T selecionado. Após completar a operação, você pode excluir os comandos inválidos e atualizar os comandos dependentes para que referenciem os novos comandos.

Conforme discutido no capítulo "Uso de tolerâncias geométricas", as seguintes técnicas matemáticas de tolerância geométrica encontram-se disponíveis:

Técnicas matemáticas para ASME

- Opções matemáticas de **Referência**
- Opções matemáticas de **Elementos considerados**
- Opções matemáticas de **Zona de tolerância**

Técnicas matemáticas para ISO

- Opções matemáticas de **Referência**
- Opções matemáticas de **Elementos associados**
- Opções matemáticas de **Zona de tolerância**
- Opções matemáticas de **Tamanho**

Essa área **Matemático** permite que você defina quais opções matemáticas o PC-DMIS deve usar para novos comandos de tolerância geométrica. Você pode mudar as opções matemáticas em comandos de tolerância geométrica individuais, sem afetar as tolerâncias geométricas que você vai criar ou o que é definido aqui.

Para informações sobre como escolher as opções matemáticas para a sua aplicação, consulte o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Perfis exibem valores MÁX/MÍN no comando Perfil (janela Edição) - Essa caixa de seleção define se o PC-DMIS exibe os valores de desvio máximo e mínimo nos comandos de tolerância de perfil dentro da janela Edição.

Para ISO 1101 2012/2017, ASME Y14.5 – 2009 & ASME Y14.5 - 2018

- Se você desmarca essa caixa de seleção, os comandos de tolerância geométrica que representam as tolerâncias do perfil, exibem um único valor medido. Esse valor é baseado no valor definido pelo Padrão GD&T que você selecionou.
- Se você marca esta caixa de seleção, as tolerâncias do perfil mostram os valores de desvio máximo e mínimo em vez do valor único medido.

Para ASME Y14.5 - 1994

- Este controle fica desativado (cinza). A caixa de seleção fica permanentemente marcada e não pode ser desmarcada. As tolerâncias do perfil mostram os valores de desvio máximo e mínimo (ver nota abaixo).

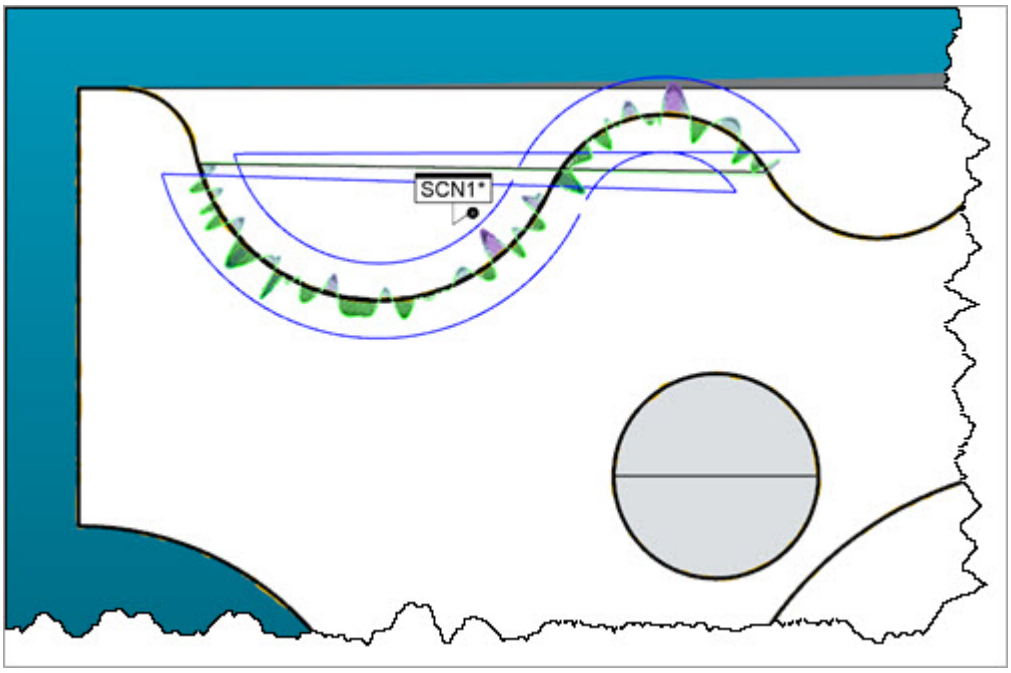
> A ASME Y14.5-2009 e ASME Y14.5-2018 utilizam a norma matemática ASME Y14.5.1 -2019, que define como calcular o "valor real" de uma tolerância de perfil. A Seção 8.3.1 (Zonas de tolerância uniforme) da norma Y14.5.1-2019 estabelece: “Este conceito aplica-se da mesma forma às especificações de perfil unilateral, distribuídas uniformemente e distribuídas desigualmente” (ver Figuras 8-5 a 8-7). "O valor efetivo de uma tolerância de perfil para um único elemento é o valor de t_0+2*g* para a zona de envelopamento à qual a superfície real se conformará." Isso resulta no valor medido único, equivalente a duas vezes o desvio mais distante do centro da zona de tolerância que o PC-DMIS reporta.
>
> A ASME Y14.5 1994 utiliza a norma matemática ASME Y14.5.1M-1994, que estabelece: "Para tolerâncias de perfil unilateral e bilateral, dois valores reais são necessariamente calculados: um para variações de superfície na direção positiva e uma para a direção negativa. Para cada direção, o valor real do perfil é a menor tolerância intermediária à qual a superfície se conforma. Observe que nenhum valor real único pode ser calculado para comparação ao valor de tolerância no quadro de controle do elemento, exceto no caso tolerâncias de perfil unilateral." Isso quer dizer que, quando você seleciona a ASME Y14.5 1994 como seu padrão de GDT, você deixa de obter um único valor medido e obtém os valores mínimo e máximo em vez disso. A única diferença real é a forma como as informações são apresentadas; os limites de tolerância e a conformidade não são afetados Para mais informações, faça o download do documento "ProfileReporting_Handout_V2" no repositório da Base de conhecimento do PC-DMIS.

Por exemplo, se você selecionar esta opção e criar um Perfil, o PC-DMIS mostrará os valores **MÁX.** e **MÍN.** como parte do componente MEDIDO do snippet de código associado, conforme pode ser visto aqui:

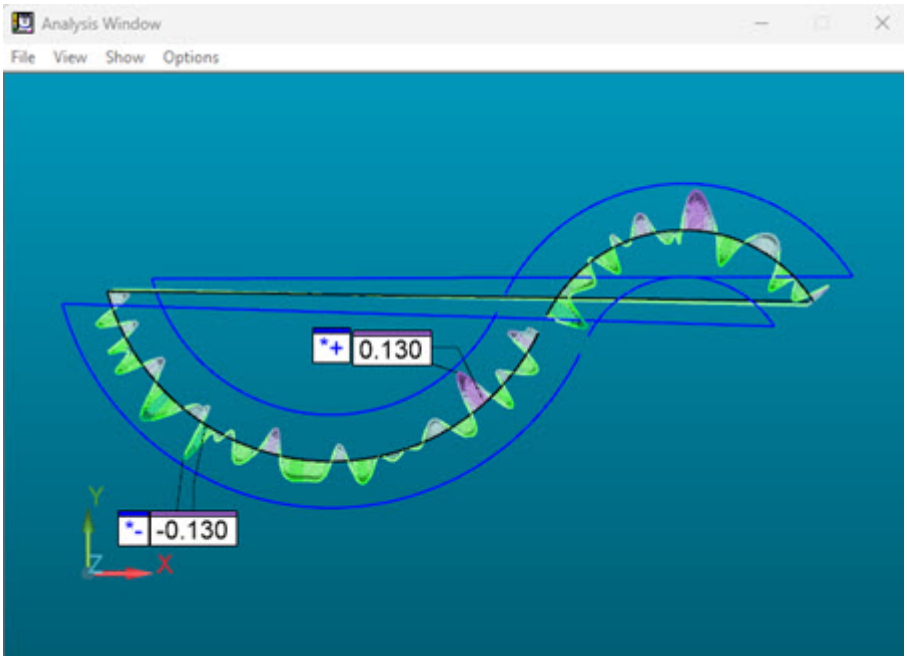
```
FCFPROF1    =GEOMETRIC_TOLERANCE/STANDARD=ASME Y14.5 - 2018,SHOWEXPANDED=YES,
             DESCRIPTION=ON,,
             DISPLAY_COORDS=DRF,
             UNITS=MM,OUTPUT=BOTH,ARROWDENSITY=10,ITERATEANDREPIERCECAD=YES,
             SEGMENT_1,PROFILE_SURFACE,0.3,__,<dat>,<dat>,<dat>,TOL_ZONE_MATH=DEFAULT,
             TEXT=OFF,CADGRAPH=OFF,REPORTGRAPH=OFF,MULT=1,
               MEASURED:
                 SCN1:0.130,-0.130,
             ADD
             FEATURES/SCN1,,
```

O primeiro valor (0,130) é o valor **MÁX.**, e o segundo valor (-0,130), o **MÍN**.

Estes valores devem ser vistos em conjunto com outros itens gráficos do CAD ou com um comando de análise gráfica, para que se possa compreender melhor a direção do desvio em relação à superfície do CAD.



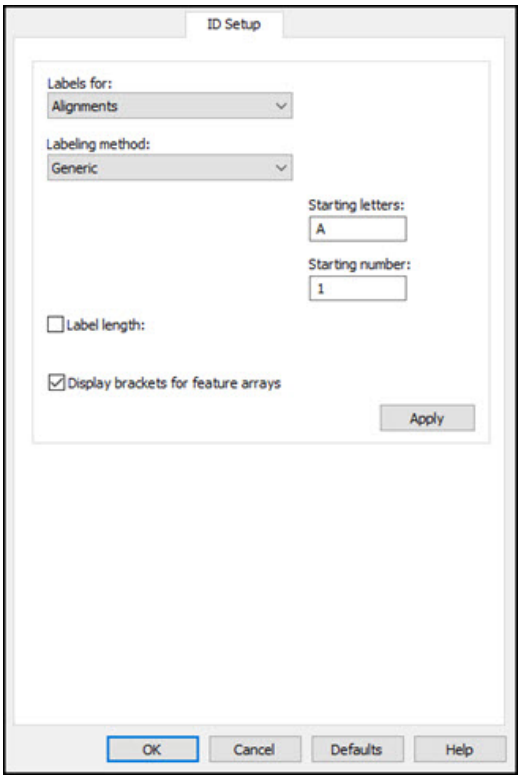
Modelo do CAD na janela Exibição de gráficos, mostrando o Perfil para o snippet de código acima.



Modelo do CAD na janela de Análise, mostrando o Perfil para o snippet de código acima.

Essa configuração não afeta o relatório. Os rótulos do relatório de tolerância geométrica para Perfil de uma superfície e Perfil de uma linha informam sempre um único valor medido, independentemente da configuração **Perfis mostram os valores MÁX/MÍN no comando Perfil**.

Opções de Configuração: guia Configurar ID



Caixa de diálogo Opções de configuração - Guia Configurar ID

Certifique-se de monitorar as IDs já definidas ao alterar uma identificação. É possível ter uma duplicação de ID por meio de várias alterações a essa opção.

A guia **Configurar ID** permite alterar o formato usado para identificar alinhamentos, dimensões, elementos, comentários, rótulos e variáveis e outros itens.

Para acessar essa opção:

1. Acesse a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**).
2. Selecione a guia **Configurar ID**.

O **Método de rotulagem** padrão é **Genérico**. À medida que você cria cada elemento, o PC-DMIS atribui uma ID a ele, que começa com a letra **F**, seguida de um número (definido incrementalmente a partir do número inicial 1). Digite um novo valor na caixa apropriada nesa guia para ignorar essa configuração.

Regras para IDs

Para criar ou modificar um ID de qualquer comando (elemento, alinhamento, dimensão, comentário, rótulo, variável, etc.), siga estas regras

- Use somente letras, números e o caractere sublinhado (_). Não utilize nenhum outro caractere, como @ # $ % & * ( ) + - = / \ [ ] { }
- Inicie o ID com uma letra.
- Não use espaços. Use um sublinhado em vez disso.
- Não use o mesmo ID para dois comandos diferentes, mesmo que eles sejam de tipos diferentes. Por exemplo, um ID de alinhamento não deve ter o mesmo ID que um elemento ou rótulo.
- Não use nomes que sejam idênticos às palavras-chave ou comandos do PC-DMIS (ALINHAR, SONDA, DESLOCAMENTO, e muitos outros).

Embora o PC-DMIS não impeça você de não seguir a maioria dessas regras, fazer isso pode causar problemas com expressões, relatórios ou na forma como esse ID funciona com rotinas que usam outros produtos (tais como DataPage+, Microsoft Excel e assim por diante).

Aplique as mesmas regras de ID quando nomear um arquivo de sonda. O PC-DMIS não permite pontos ou nenhum destes caracteres no nome de um arquivo de sonda: < > : " / \ |

Para mais informações, consulte "Nome de arquivos de sonda" no capítulo "Definição de hardware".

Opções na guia Configuração de ID

Rótulos para – A lista suspensa **Rótulos para** permite selecionar a identificação que é usada para esses itens: (Consulte "Método de rotulagem" abaixo.)

Alinhamentos
Genérico é o único método disponível para identificação de alinhamentos.

Comentários
Genérico é o único método disponível para identificação de comentários.

Dimensões
Você pode identificar as dimensões pelo método **Genérico** ou **Por tipo**. Se você usa o método **Por tipo**, as identificações podem ser similares a cada tipo de dimensão, ou diferentes, com base na necessidade individual.

Elementos
Você pode identificar os elementos pelo método **Genérico** ou **Por tipo**.

Se você seleciona o método **Por tipo**, pode também mudar a cor usada para exibir a ID do elemento.

Se você marca a caixa de seleção **Mostrar todas as IDs** e clica em **Aplicar**, o PC-DMIS exibe todos os rótulos de identificação de elementos na janela Exibição de gráficos referente a todos os elementos do local atual do cursor até o fim da rotina de medição. Os elementos recém-criados também mostram suas identificações. Se essa caixa de seleção estiver desmarcada e você clicar em **Aplicar**, todas as identificações de elementos do local atual do cursor até o fim da rotina de medição são ocultadas. Os elementos recém-criados ainda permanecem criados na janela Edição, mas o rótulo de identificação não aparece na janela Exibição de gráficos.

Se a opção **Cor** for selecionada (marcada), todos os elementos criados após pressionar o botão **Aplicar** serão afetados. (Os elementos criados antes da alteração da cor não serão substituídos.)

Rótulos
Genérico é o único método disponível para identificação de rótulos.

Variáveis
Genérico é o único método disponível para identificação de variáveis.

Subrotinas
Genérico é o único método disponível para identificação de Sub-rotinas chamadas.

Consultas de Spc
Você pode identificar consultas de Spc usando o método **Genérico** ou **Por tipo**.

Tolerâncias geométricas
Você pode identificar tolerâncias geométricas usando o método **Genérico** ou **Por tipo**.

Operadores de nuvem de pontos
Você pode identificar os operadores de nuvem de pontos usando o método **Por tipo** ou **Genérico**. Se você usa o método **Por tipo**, as identificações podemo ser similares a cada tipo de operador, ou diferentes, com base na necessidade individual.

Método de rotulagem – Você pode usar essa janela suspensa para selecionar entre os métodos de identificação **Por tipo** e **Genérico**.

Por tipo
Isso permite que você defina a identificação para cada tipo de elemento (por exemplo, círculo, cone, cilindro, linha, plano, ponto e esfera).

Genérico
Isso aplica o mesmo sistema de identificação, independentemente do tipo de elemento (dimensão).

O PC-DMIS não possui limite inerente sobre o número de letras usado para identificações. Entretanto, a área de Exibição de gráficos possui limites sobre o comprimento do ID. Mesmo se a janela Edição não mostrar o ID completo, o PC-DMIS rastreia internamente a identificação completa.

Letras iniciais – Determina as primeiras letras que são usadas no processo de identificação. O PC-DMIS sempre exibe a ID usando letras maiúsculas.



Em diversas caixas de diálogo em que a ID é exibida, se a ID for modificada ali, o PC-DMIS exibe um alerta perguntando se você deseja modificar a ID padrão para aquele tipo de item.

Número inicial - A caixa Número inicial determina o primeiro número que é usado no processo de identificação. Pode ser inserido qualquer número entre 1 e 9999.



Em várias caixas de diálogo que exibem a ID, ao alterar somente a parte do número da ID, o contador pode ser redefinido para uma contagem desejável.

Comprimento do rótulo – A caixa de seleção **Comprimento do rótulo** determina o comprimento da identificação. Quando selecionada, é exibida uma pequena caixa de edição, na qual é possível digitar um valor numérico. É preciso marcar a caixa de seleção para que essa opção seja ativada. Se este comprimento for definido, o PC-DMIS anexa zeros às letras da ID para compor o comprimento necessário.



Comprimento de ID = 10, Letras de ID = CÍRCULO.

O PC-DMIS gera uma ID = CIRCLE0001, etc. Isso será feito somente se o comprimento estiver definido.

Exibir colchetes para matrizes de elementos – A caixa de seleção **Exibir colchetes para matrizes de elementos** determina se devem ser exibidos colchetes para matriz com as IDs para comandos executados mais de uma vez. Quando selecionado, o relatório de inspeção exibe a instância da execução do comando à qual está sendo feita referência.

F1[3]=PONTO MEDIDO DO TOQUE 1

Mostra que o elemento, F1, é medido aqui pela terceira vez (designada pelo número 3 entre colchetes).

Você pode controlar o formato da expressão entre colchetes usando o objeto array_indices. Consulte Objeto de índices de matriz no capítulo Uso de expressões e variáveis.

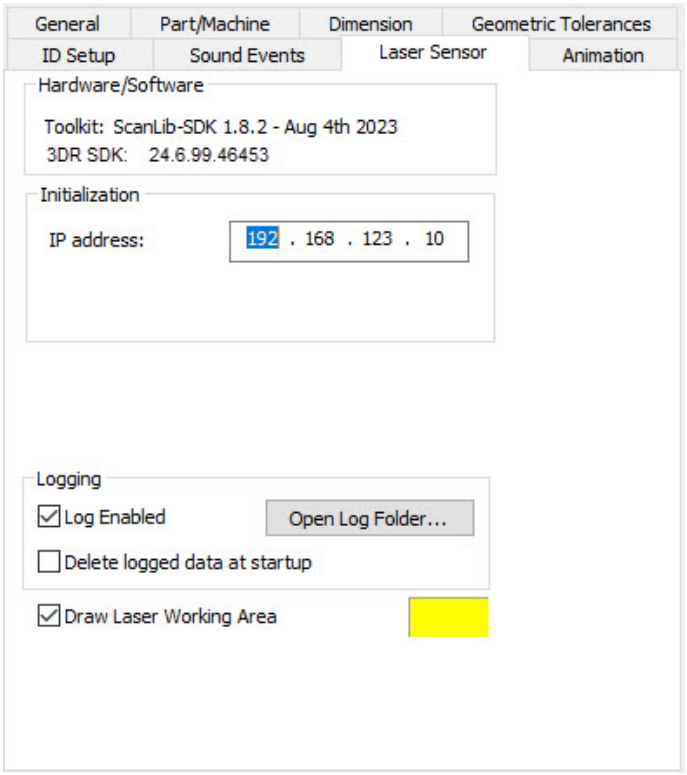
Aplicar - O botão **Aplicar** aplica as alterações descritas em "Método de rotulagem" a quaisquer identificações de elemento. Essas alterações se aplicam somente às IDs do elemento. Se o botão **Aplicar** não for pressionado, o PC-DMIS continuará a atribuir identificações de elemento usando o método anterior listado.

Cada elemento, dimensão ou outro comando dever ter um ID exclusivo.

Padrão – O botão **Padrão** permite atualizar as configurações padrão de todos os parâmetros de Configuração de ID. Quando uma nova rotina de medição é criada, ela reflete quaisquer mudanças feitas aos parâmetros *somente* se o botão **Padrão** estiver clicado. Para obter informações adicionais sobre botões **Padrão**, consulte o tópico Padrão no capítulo "Navegação na interface do usuário".

Pressione sempre o botão **Aplicar** depois de fazer uma alteração (antes de pressionar os botões **OK** ou **Padrão**).

Opções de configuração: guia Sensor a laser



Caixa de diálogo Opções de configuração - Guia Sensor a laser

A guia **Sensor a laser** (**Editar | Preferências | Configuração**) contém informações e controles para definir as configurações padrão do seu sensor a laser.

Hardware/Software - Esta área informa as versões atuais dos componentes de hardware e software listados.

Initiacialização - O endereço IP do seu sensor a laser é mostrado aqui.

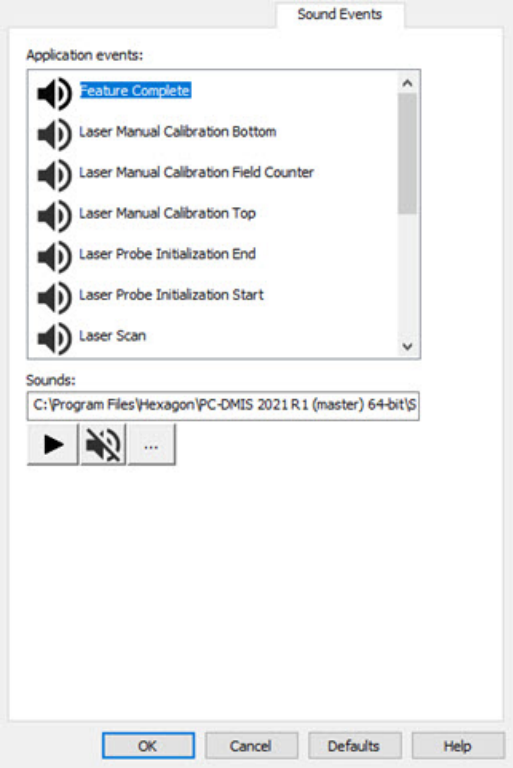
Registro - Esta área fornece as opções a seguir para a realização de registros de dados.

> Caixa de seleção **Registro ativado** - Marque esta caixa para ativar o registro de dados. Você pode clicar no botão **Abrir pasta de registros** para verificar a localização dos arquivos de log gerados.
>
> Caiza de seleção **Excluir dados registrados na inicialização** - Esta opção só fica disponível quando a caixa de seleção **Registro ativado** é marcada. Quando esta opção é selecionada, o PC-DMIS exclui os dados de registro na inicialização.

Caixa de seleção **Desenhar área de trabalho do laser** - Marque esta caixa e use o patch de cores para selecionar uma cor. Na próxima vez que você fizer a varredura de um modelo do CAD, O PC-DMIS irá colorir as áreas de trabalho com a cor selecionada.

A guia **Sensor a laser** somente fica disponível quando você tem a licença para a opção a laser e está usando uma sonda a laser. Para mais informações, consulte o tópico "Passo 3: Definir opções de configuração para o sensor a laser" na documentação do PC-DMIS Laser.

Opções de Configuração: guia Eventos de Som



Caixa de diálogo Opções de configuração – Guia Eventos de som

A guia **Eventos de som** (**Editar | Preferências | Configuração**) contém uma lista de eventos de aplicativos que pode ser associada a um arquivo de som de sua escolha. Quando o evento ocorrer, o PC-DMIS toca automaticamente o som associado.

Lista Eventos do aplicativo
Essa lista mostra os eventos do aplicativo para os quais é possível associar arquivos de som.

Caixa de sons
Esta caixa lista o caminho para o arquivo de som do evento do aplicativo selecionado.

Botão Reproduzir som.

 Esse botão testa o arquivo de som especificado. Ele é desativado se nenhum som está associado ao evento.

Botão Desligar som

 Esse botão desliga o arquivo de som especificado.

Botão Procurar

 Este botão permite navegar até um arquivo de som e selecioná-lo para o evento do aplicativo selecionado.

Associando um som

Para associar um arquivo de som personalizado a um evento:

1. Selecione o evento na lista **Eventos do aplicativo**.
2. Clique no botão **Navegação** ().
3. Navegue para o diretório que contém o arquivo de som. O PC-DMIS superta somente a reprodução de arquivos .wav.
4. Selecione o arquivo .wav e clique em **Abrir**. A caixa de listagem **Sons** exibe o caminho para o arquivo de som selecionado.
5. Teste o arquivo pressionando o botão **Reproduzir** ().
6. Clique em **OK** para salvar as alterações.

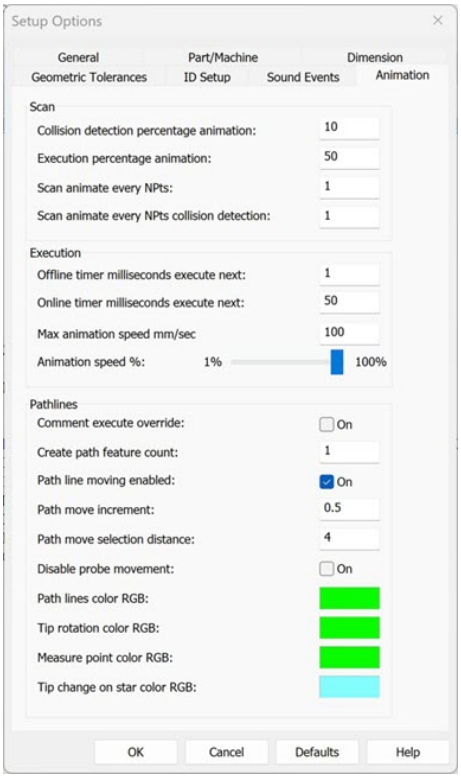
Desligando um som

Você pode desligar um som associado de um evento. Par desligar um som:

1. Selecione o evento na lista **Eventos do aplicativo**.
2. Clique no botão **Desligar som** ().

   O ícone de alto-falante () à esquerda do evento muda para mostrar um círculo com uma linha atravessada (), indicando que o evento está desligado.
3. Clique em **OK** para salvar as alterações. O som é removido do evento.

Opções de configuração: guia Animação



Caixa de diálogo Opções de configuração – Guia Animação

A guia **Animação** (**Editar | Preferências | Configuração**) contém configurações de linha de caminho e animação off-line.

Área de varredura

Animação de porcentagem de detecção de colisão: - Define a porcentagem da animação de sonda que ocorre durante uma operação de detecção de colisão.

- Um valor de 100 indica que a exibição é redesenhada à sua taxa máxima.
- Um valor de 0 indica que a exibição não é redesenhada de forma alguma.
- O valor padrão é 50.

Animação de porcentagem de execução: - Define a porcentagem de animação de sonda que ocorre durante a execução normal da rotina de medição.

- Um valor de 100 indica que a exibição é redesenhada à sua taxa máxima.
- Um valor de 0 indica que a exibição não é redesenhada de forma alguma.
- Valor padrão é 50.

Varredura de animação a cada N pontos: - Isso limita o número de pontos que o PC-DMIS usa para a animação. Por exemplo, se você define esse valor como 10, o PC-DMIS

somente faz um toque a cada 10º ponto, mais o primeiro e o último ponto. O PC-DMIS usa esse valor para animação da sonda durante a execução. Valor padrão é 50.

Varredura de animação a cada N pontos para detecção de colisão: - Isso limita o número de pontos que o PC-DMIS usa para a animação da detecção de colisão. Por exemplo, se você define esse valor como 10, o PC-DMIS somente faz um toque a cada 10º ponto, mais o primeiro e o último ponto. O PC-DMIS usa esse valor para a animação da sonda durante a detecção de colisão.

Área de Execução

Timer em milissegundos na execução off-line: - Define com que frequência o PC-DMIS processa comandos durante a execução off-line. Isso é um número de milissegundos. O padrão é 50.

Timer em milissegundos na execução on-line: - Define com que frequência o PC-DMIS processa comandos durante a execução on-line. É um número de milisegundos. O padrão é 50.

Por exemplo, se foram definidos como 1, o PC-DMIS tentará processar um comando durante a execução a cada milisegundo.

Velocidade de animação máx (mm/s) - Isso permite que você defina a velocidade de animação máxima que a sonda animada utiliza na janela Exibição de gráficos durante a execução da rotina de medição. A velocidade está em mm por segundo. Pode ser útil alterar esse valor para rotinasde medição complexas que tornam o desenvolvimento da animação muito lento. Para aumentar a duração entre as visualizações de novos desenhos da animação, aumente esse valor. Isto faz com que o PC-DMIS faça menos etapas de animação.

O seletor de **% de Velocidade de Animação** permite ajustar de forma rápida e fácil a porcentagem real utilizada do valor **Velocidade de Animação Máx**.



O controle deslizante **% da velocidade de animação** está ligado diretamente ao controle deslizante **Velocidade de animação off-line** na caixa de diálogo **Execução**. O valor que você define para esse controle deslizante, por exemplo, é o mesmo valor definido para o controle deslizante na caixa de diálogo **Execução**. Quando você fecha e reabre a rotina de medição, o valor do controle deslizante nos dois locais é redefinido para o valor padrão de 100%.

Para mais detalhes sobre a caixa de diálogo **Execução**, consulte o tópico "Uso da caixa de diálogo Execução" no capítulo "Uso das opções de arquivo avançadas" na documentação do PC-DMIS Core.

Alteração das velocidades de animação: Se você deseja ajustar mais precisamente suas velocidades de animação off-line, consulte o tópico "Execução e depuração de rotinas de medição off-line" no capítulo "Como trabalhar no modo off-line".

Área de linhas de caminho

Substituição de execução de comentário: - Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS exeuta ou não os comandos `COMENTÁRIO` quando você gera linhas de caminho. Se você marcar essa caixa de seleção, eles são executados. Essa caixa de seleção está desmarcada por padrão.

Criar contagem de elemento de caminho: - Essa caixa é usada quando você seleciona **Visualização | Linhas de caminho do cursor**. Ela define quantos elementos acima e abaixo do local do cursor são usados. Por exemplo, se você define como 3, o PC-DMIS usa três elementos acima e três elementos abaixo do local do cursor. O valor padrão é 1, significando que o PC-DMIS traça linhas de caminho para um elemento antes do elemento atual e um elemento depois do elemento atual. Consulte "Exibição, animação e movimentação de linhas de caminho" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

RGB da cor de linhas de caminho: - Essa caixa define a cor para linhas de caminho geradas na janela Exibição de gráficos. Clicar na cor abre a caixa de diálogo padrão **Cor**, a partir da qual é possível escolher uma nova cor.

Movimentação de linha de caminho ativada: - Essa caixa de seleção determina se a movimentação de linha de caminho está ativada ou não. Se marcada, é possível clicar em uma linha de caminho para inserir um comando `MOVER/PONTO` no local. Consulte Movimentação de linhas de caminho no capítulo Edição da exibição do CAD.

Incremento de movimento de caminho - Define a distância de incremento para movimentar as linhas de caminho na caixa de diálogo **Movimentação de linhas de caminho**. Consulte Movimentação de linhas de caminho no capítulo Edição da exibição do CAD.

Distância de seleção de movimento do caminho - Determina a distância de seleção de um ponto inicial e final de uma linha de caminho. Se a caixa de seleção **Movimentação de linha de caminho ativada** estiver marcada e você clicar em uma linha de caminho na faixa da distância especificada dentro da janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS pesquisa um comando `MOVER/PONTO` existente para modificar em vez de inserir um novo comando `MOVER/PONTO` que divide a linha de caminho selecionada.

Desativar movimento da sonda - Esta caixa de seleção é desmarcada por padrão, o que causa o movimento da sonda durante a criação da linha do caminho. Se a caixa é marcada, a sonda não mais se movimenta durante a criação da linha do caminho.

RGB da cor de linhas de caminho - Define a cor da linha do caminho principal à medida que uma sonda se move entre elementos.

RGB da cor da rotação da ponta - Define a cor das linhas do caminho de uma sonda à medida que roda sua ponta para um novo ângulo.

RGB da cor do ponto de medição - Define a cor para as linhas de caminho de uma sonda quando ela entra em contato com a peça para medir os pontos que definem o elemento.

Mudança de PONTA na cor estrela RGB - Isso define a cor das linhas de caminho que o PC-DMIS exibe quando você altera a PONTA na configuração estrela. Nem a máquina, nem a articulação se movem. A linha de caminho indica a mudança no hotspot de uma PONTA para outra.

Modificação de parâmetros de movimento e de relatório

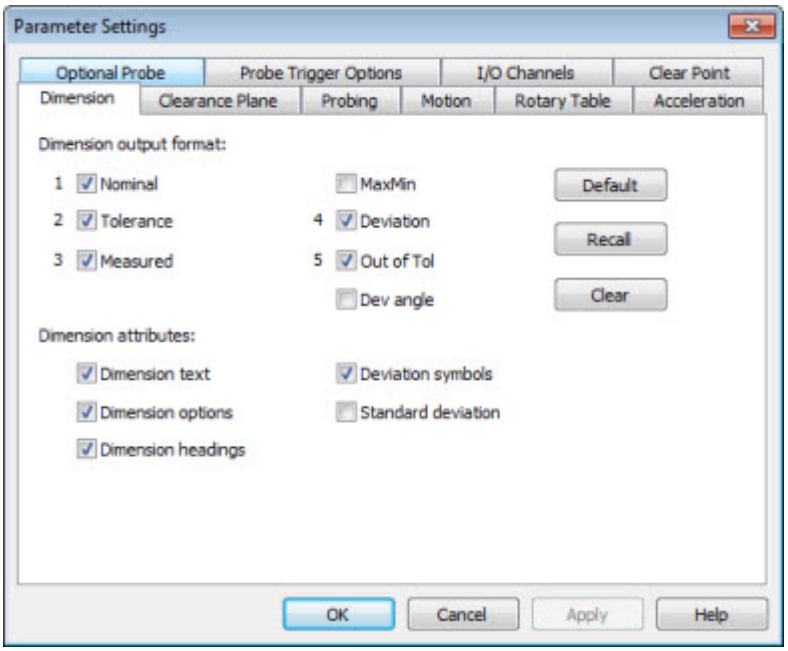
A opção de menu **Editar | Preferências | Parâmetros** permite modificar o conteúdo, a forma e o método de cálculo usados em qualquer relatório. Além disso, permite modificar os parâmetros de movimento da máquina de uma CMM de DCC. Esta opção de menu abre a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro**.

Além de acessar a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro**, os comandos dessa caixa de diálogo podem ser inseridos diretamente na rotina de medição, selecionando-os no submenu **Inserir | Alteração de parâmetro**.

As guias a seguir estão disponíveis na caixa de diálogo **Definições de parâmetro**.

- Configurações de parâmetros: Guia Dimensão
- Configurações de parâmetros: Guia Plano de segurança
- Configurações de parâmetro: guia Sonda
- Configurações de parâmetros: Guia Movimento
- Configurações de parâmetros: Guia Mesa rotatória
- Configurações de parâmetros: Guia Aceleração
- Configurações de parâmetros: Guia Opções da sonda
- Configurações de parâmetros: Guias Opções do acionador da sonda
- Configurações de parâmetros: Guia Canais de E/S
- Configurações de parâmetros: guia Ponto de segurança

Configurações de parâmetros: Guia Dimensão



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - Guia Dimensão

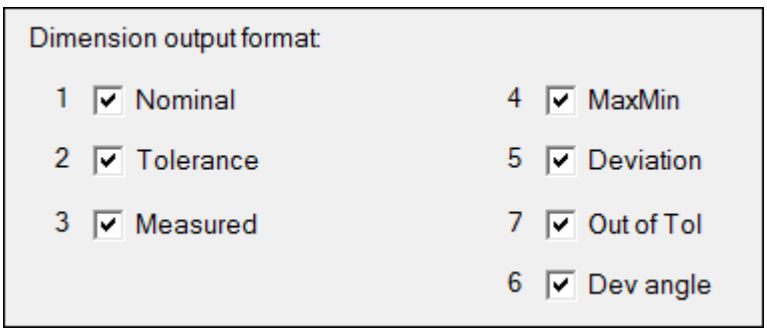
Use a guia **Dimensão** para variar o formato da saída da dimensão e alterar o relatório impresso. As configurações nesta guia são aplicáveis somente a rótulos em modelos de dimensão.

Os relatórios de DEFAULT.RPT e TEXTONLY.RPT refletem as mudanças nessas configurações.

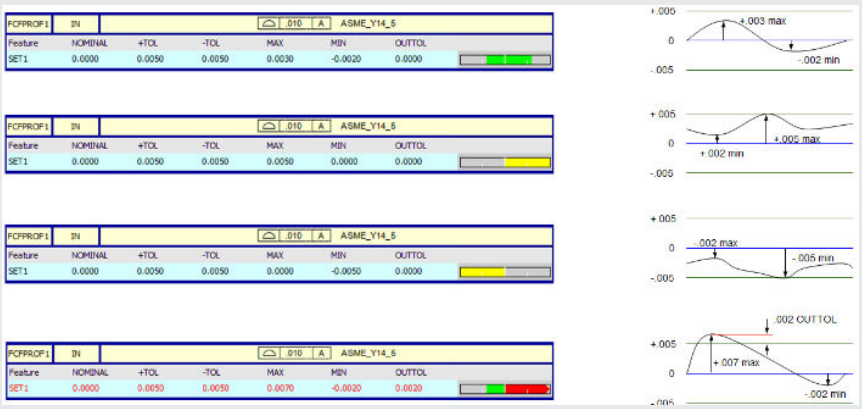
Para acessar a guia **Dimensão**:

1. Acesse a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Clique na guia **Dimensão**.

Formato de saída da dimensão



O comando `FORMATO/TEXTP` controla o formato da saída da dimensão do PC-DMIS. Para alterar o formato, selecione as caixas de seleção desejadas.

Formatos disponíveis	Descrição
Nominal	Exibe os valores nominais para todas as dimensões.
Tolerância	Exibe os valores de tolerância para todas as dimensões.
Medido	Exibe os valores medidos para todas as dimensões.
MaxMin	Exibe os valores de desvio máximo e mínimo a partir dos pontos que constituem as dimensões de perfil de linha e de perfil de superfície.  *Exemplo da janela Relatório mostrando valores MáxMín em quatro dimensões de perfil diferentes.*
Desvio	Exibe os valores de desvio para todas as dimensões.
Fora de tol.	Exibe os valores fora de tolerância para todas as dimensões.
Âng. de desvio	Exibe os ângulos de desvio das dimensões de Posição.

Ao alternar de tolerância da caixa para posição (e vice-versa), é importante verificar se o formato está correto.

O PC-DMIS oferece os mesmos formatos de impressão para geração de tolerâncias de caixa e geração de tolerâncias de posição, embora suas colunas pareçam ligeiramente diferentes devido às outras colunas destinadas às dimensões de posição.

O PC-DMIS exibe um número à esquerda da caixa de seleção para indicar a ordem da seleção de saída. Isso permite alterar a ordem do formato para atender a necessidades individuais.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
FORMATO/TEXTo,OPÇÕES,CABEÇALHOS,SÍMBOLOS, DP; "SAÍDA DA DIMENSÃO"
```

SAÍDA DA DIMENSÃO = O formato da saída com base na ordem de seleção. A saída padrão exibe a seleção inteira, na ordem indicada.

Texto da dimensão



A caixa de seleção **Texto da dimensão** controla se o texto da dimensão será ou não exibido na janela Edição para quaisquer dimensões seguintes ao comando.

A linha de comandos da janela Edição dessa opção mostrará:

```
FORMATO/
TEXTO, , , , ;NOM,TOL,MEDIDA,MÁXMÍN,DESV,FORATOL,ÂNGDESVIO
```

Para obter uma descrição das opções desse comando, consulte "Formato de saída da dimensão".

Opções de dimensão



A caixa de seleção **Opções da dimensão** controla se as opções da dimensão serão ou não exibidas na janela Edição para quaisquer dimensões seguintes ao comando.

As opções são as seguintes:

- Unidades (veja "Unidades" no capítulo "Uso de dimensões legadas")
- Análise gráfica (veja "Configurações de análise" no capítulo "Uso de dimensões legadas")
- Análise textual (veja "Configurações de análise" no capítulo "Uso de dimensões legadas")
- Multiplicador de setas (veja "Configurações de análise" no capítulo "Uso de dimensões legadas")
- Opções de saída (veja "Configurações de análise" no capítulo "Uso de dimensões legadas")

A linha de comando da janela Edição desta caixa de seleção mostrará:

```
FORMATO/OPÇÕES, , , , ;NOM,TOL,MED,MÁXMÍN,DESV,FORATOL
```

Cabeçalhos da dimensão



A caixa de seleção **Cabeçalho das dimensões** controla os Cabeçalhos de coluna no relatório de inspeção. Se a caixa de seleção não está marcada, o PC-DMIS não imprime nenhum cabeçalho de coluna.

Símbolos de desvio



A caixa de seleção **Símbolos de desvio** mostra o desvio dentro do intervalo definido. Se o intervalo de fora da tolerância for alto, o PC-DMIS o indica usando o símbolo "maior que" (>) à direita da linha. Se o intervalo fora da tolerância for baixo, o PC-DMIS indica o desvio usando o símbolo "menor que" (<).

Por exemplo:

Nominal = 0,00

Medido = 0,02

Tolerância positiva = 0,10

Tolerância negativa = 0,20

Intervalo total da tolerância = (0,10 - (-0,20)) = 0,30

Porcentagem = 100*(0,02 - (-0,20))/0,3 = 73,3 %

- - - - - - # - - verifica a % e muda com base na %.

DIM D1= LOCAL DE CIR F5 GRÁFICO=DESL TEXTO=DESL MÚLT=1.00

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	DESV	TOL EXT	
x	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	----#----
y	2,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	----#----
z	-0,2500	0,0100	0,0100	-0,2500	0,0000	0,0000	----#----
d	2,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	
v	i	j	k				

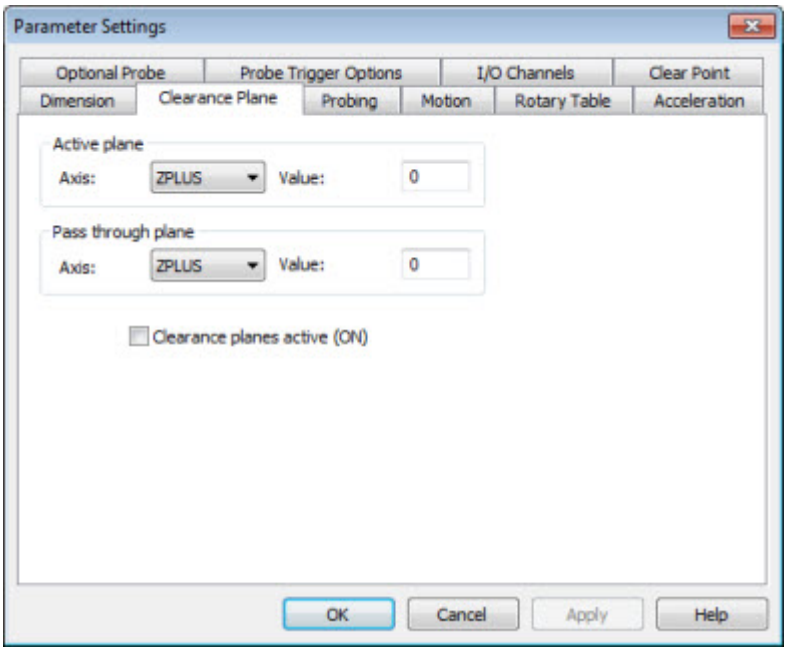
FIM DA DIMENSÃO D1

Desvio padrão



A caixa de seleção **Desvio padrão** exibe o desvio padrão dos elementos.

Configurações de parâmetros: Guia Plano de segurança

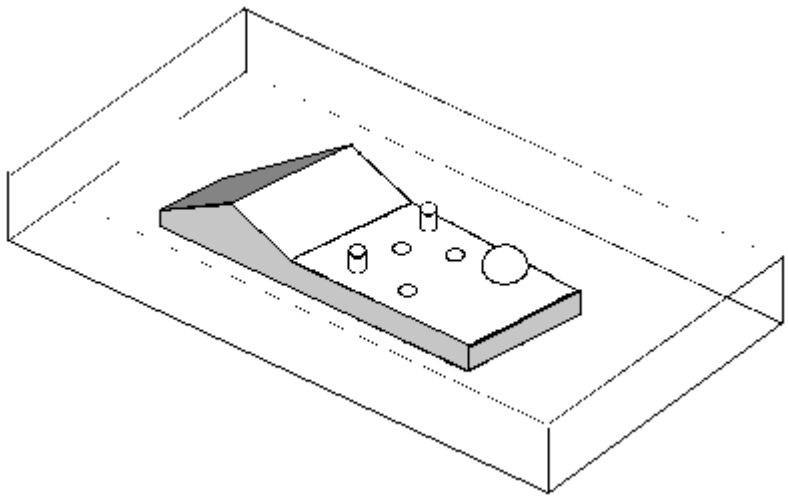


Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - guia Plano de segurança

A guia **Plano de Segurança** fornece os meios para definir e adicionar planos de segurança. Os planos de segurança, essencialmente, criam um envelope em torno de uma peça. A sonda fica nesse envelope quando ela se move de um elemento para outro.

O PCDMIS desloca a sonda afastando-o da peça em uma distância predeterminada, relativa ao sistema de coordenadas no qual ela foi definida.

Depois que o último toque do elemento é medido, a sonda fica na profundidade de sonda até que seja chamada para o próximo elemento. Isso pode ajudar a reduzir o tempo de criação da rotina, pois você não tem que definir tantos movimentos intermediários. Além disso, usar planos de segurança adequadamente definidos pode ajudar a proteger a sonda de colisões adicionais com a peça.



Exemplo mostrando uma peça com um envelope imaginário de planos de segurança.

Para utilizar planos de segurança:

1. Abra a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** (**Editar | Preferências | Parâmetros**) e selecione a guia **Plano de segurança**.

2. Selecione o plano de segurança por meio do **Plano ativo** e das áreas de **Plano de passagem** e especifique as distâncias de segurança usando as caixas de **Valor** respectivas.

3. Clique em **OK** para finalizar a definição do plano de segurança. O PC-DMIS insere um comando `PLANODESEG` que contém as informações do plano de segurança na janela Edição. O comando finalizado deve ser parecido com:

   ```
   PLANODESEG/PLANO_ATIVO, n, PLANO_DE_PASSAGEM, n, TOG1
   ```

   - `PLANO_ATIVO` e `PLANO_DE_PASSAGEM` se referem aos eixos selecionados.
   - `n` se refere às distâncias de deslocamento especificadas.
   - `ALT1` é um campo de alternância LIG/DESL que determina se o plano de segurança está ativo ou não, e é usado automaticamente para elementos automáticos e medidos recém criados.

4. É possível, então, inserir comandos `MOVIMENTO/PLANODESEGURANÇA` na rotina de medição. Um comando `MOVIMENTO/PLANODESEGURANÇA` não cria, em si, movimento para mover a sonda para o plano de segurança. Em vez disso, quando o PC-DMIS encontra um comando `MOVIMENTO/PLANODESEGURANÇA` durante a execução, esse comando essencialmente lhe dá permissão para se mover para o plano de segurança pré-definido no próximo comando de elemento automático, movimento, medição ou seleção de ponta. Quando o PC-DMIS está perto de executar um desses comandos de movimento, a sonda se move para a distância específica distante do plano ativo selecionado.

5. Se você define um novo comando `PLANOSEGUR` , o próximo comando `MOVER/PLANOSEGURANÇA` move primeiro para o plano de segurança antigo, para o plano Passagem e então para o novo plano de segurança.

Para exibir o plano de segurança atual como uma imagem translúcida na janela Exibição de gráficos, na barra de ferramentas **Itens gráficos**, selecione o ícone **Mostrar plano de segurança**  . Para mais informações, consulte Visualização de planos de segurança no capítulo Edição da exibição do CAD.

Área Plano ativo



A área **Plano Ativo** define o plano (ou eixo) em que o PC-DMIS localiza e mede os elementos. A caixa **Valor** define o plano de segurança como uma distância de deslocamento nas unidades de medida atuais longe do plano especificado. Para definir um plano de segurança, selecione-o na lista de **Eixos** e digite um novo valor na caixa **Valor**.

Área Plano de passagem



O **Plano de passagem** define um plano de segurança para o qual a sonda se desloca para, em seguida, passar ao próximo plano de segurança ativo depois de um comando `PONTA` da sonda. O novo comando de definição `PLANODESEG` deve seguir imediatamente o comando `PONTA` para definir adequadamente o plano de passagem. Quando o PC-DMIS encontrar o próximo comando `MOVER/PLANOSEGURANÇA` , ele se desloca para o plano de passagem e se mantém àquela distância até que alcance o próximo plano de segurança ativo.



Se você adiciona outros movimentos ou um comando de carregar sonda antes de um comando de troca de ponto, o PC-DMIS desativa a passagem pelo plano.

Ao fazer ajustes em comandos na rotina de medição, certifique-se de revisar as linha de caminho. Isso permite que você veja os efeitos das suas mudanças sem precisar executar a rotina de medição.

Caixa de seleção Plano de segurança ativo (LIG)



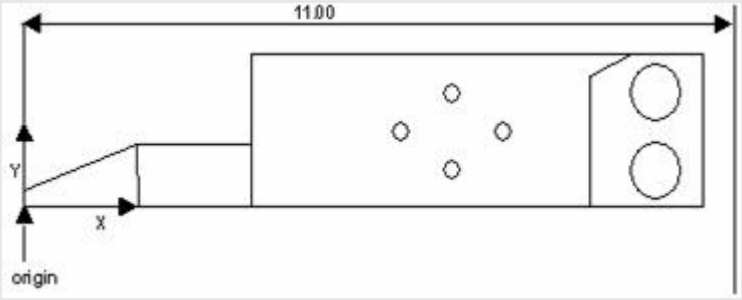
Se você marca a caixa de seleção **Planos de segurança ativos (LIG)**, o PC-DMIS insere automaticamente um comando `MOVER/PLANOSEGURANÇA` antes de qualquer elemento medido ou automático inserido na janela Edição daquele ponto em diante.

Observações sobre planos de segurança

Preste atenção ao sinal do plano de segurança ao digitar seu valor de distância. O sinal precisa corresponder à extremidade positiva ou negativa do eixo normal que define o plano. Por exemplo, para definir um plano de segurança superior, insira um valor positivo e, para definir um plano de segurança inferior, insira um valor negativo.

A movimentação de um plano de segurança para outro afeta a posição do sensor. Assegure-se de que a definição do plano de segurança seja suficiente para livrar a peça.

O PC-DMIS define um plano de segurança em relação ao sistema de coordenadas usado no momento e à origem da peça. Portanto, é preciso ter cuidado ao definir um plano de segurança, para garantir a folga adequada em volta da peça.



Exemplo de plano de segurança

Utilizando o desenho anterior, suponha que sua peça tem 250 mm de comprimento e esteja alinhada próximo aos eixos da máquina com a origem X no canto esquerdo inferior. Para definir uma folga de uma polegada no lado direito da peça, defina o plano de segurança XPLUS para 11 polegadas.

Sempre defina os planos de segurança em relação ao sistema de coordenadas em uso no momento. Quando criar um novo sistema de coordenadas, os planos de segurança ainda serão relativos ao primeiro alinhamento. Se você deseja associar os planos de segurança ao novo sistema de coordenadas, eles precisam ser redefinidos.

O PC-DMIS não usa os planos de segurança para fazer toques de amostra. Por isso, quando pinos são medidos, é importante definir o valor do espaçador a uma distância que permita que a sonda se desloque ao redor do pino.

Para ver um exemplo de plano de segurança, consulte "Exemplo de plano de segurança".

Exemplo de plano de segurança

Esse exemplo fornece uma rotina de medição completa com comentários explanatórios na rotina. Abaixo do exemplo de código, há capturas de tela dos planos de segurança.

Amostra de Código

```
NOME PEÇA  : teste
NÚM. REV. :
NÚM. SÉRIE :
CONT. ESTATÍSTICA : 1

INÍCIO    =ALINHAMENTO/
INÍCIO,RECUP.:USAR_CONFIG_PEÇA,LISTA=SIM
```

```
            ALINHAMENTO/FIM
$$ NÃO,
-----------------------------
            ROTINA COMEÇA NO MODO MANUAL
-----------------------------
            MODO/MANUAL
            PRÉ-TOQUE/0.0394
            RECUO/0.0394
            VELOCMOVIM/ 500            RECUOMANUAL/0
FORMATO/
TEXTO,OPÇÕES, ,CABEÇALHOS,SÍMBOLOS, ;NOM,TOL,MED,DESV,TOLFOR
A, ,
COMPTEMP/MÉTODO =
AUTOMÁTICO,MATERIAL = Zerodur; Nexcera,CTE=0
,DEF.LIMITE ADVERT.= FALSO,MÍNIMO = 10,MÁXIMO = 40
              ,NÚM. SENSOR PEÇA=PADRÃO,ESCALA X = 20,ESCALA
Y = 20,ESCALA Z= 20,TEMP. PEÇA=20
            CARGASONDA/INDEXÁVEL
            PONTA/T1A0B0, EIXOIJK=0, 0, 1, ÂNGULO=0
ALINHAM_MAN=GROUP/MOSTRARTODOSPARAMS=SIM,CONTROLE
EXECUÇÃO=COMO MARCADO PLN_A_MAN    =ELEM/
PLANO,CARTESIANO,TRIÂNGULO
            TEÓR/<1.5084,1.1159,0>,<0,0,1>
            REAL/<1.5084,1.1159,0>,<0,0,1>
             MED/PLANO,4
TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<0.2631,1.9109,0>,<0,0,1>,<0.2631,1.9109,0>,US
AR TEÓR=YES
TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<2.5538,2.186,0>,<0,0,1>,<2.5538,2.186,0>,USAR
TEÓR=SIM
               TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<3.1125,0.2527,0>,<0,0,1>,<3.1125,0.2527,0>,US
AR TEÓR=SIM
               TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<0.1038,0.1142,0>,<0,0,1>,<0.1038,0.1142,0>,US
AR TEÓR=SIM
FIMMED/
A1= ALINHAMENTO/INÍCIO,RECUP:
INICIAR,LISTA=SIM
ALINHAMENTO/NÍVEL,
ZMAIS,PLN_A_MAN
ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,PLN_A_MAN
          ALINHAMENTO/FIM
LIN_B_MAN  =ELEM/LINHA,CARTESIANO,DESVINCULADA
TEÓR/,
REAL/,                                    MED/LINHA,3,ZMAIS
            TOQUE/BÁSICO,NORMAL,,,,USAR
TEÓR=SIM                TOQUE/BÁSICO,NORMAL,,,,USAR
TEÓR=SIM               TOQUE/BÁSICO,NORMAL,,,,USAR
TEÓR=SIM             FIMMED/
A2          =ALINHAMENTO/INÍCIO,RECUP:A1,LISTA=SIM
              ALINHAMENTO/NÍVEL,ZMAIS,PLN_A_MAN
              ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,PLN_A_MAN
              ALINHAMENTO/
```

```
ROTACIONAR,XMAIS,PARA,LIN_B_MAN,SOBRE,ZMAIS
                ALINHAMENTO/TRANS,EIXOY,LIN_B_MAN
              ALINHAMENTO/FIM
PNT_C_MAN    =ELEM/PONTO,CARTESIANO                TEÓR/
<0,0.3496,-0.3075>,<-1,0,0>
            REAL/<0,0.3496,-0.3075,<-1,0,0>,
          MED/PONTO,1,PLANODETRAB
            TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<0,0.6496,-0.3075>,<-1,0,0>,<0,0.3496,0.3075>,
USAR TEÓR=SIM
            FIMMED/
A3           =ALINHAMENTO/INÍCIO,RECUP:INÍCIO,LISTA=SIM
               ALINHAMENTO/NÍVEL,ZMAIS,PLN_A_MAN
               ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,PLN_A_MAN
              ALINHAMENTO/
ROTACIONAR,XMAIS,PARA,LIN_B_MAN,SOBRE,ZMAIS
               ALINHAMENTO/TRANS,EIXOY,LIN_B_MAN
               ALINHAMENTO/TRANS,EIXOX,PNT_C_MAN
             ALINHAMENTO/FIM
            FIMGRUPO/ID=ALINH_MAN
ALINH_DCC  =GRUPO/MOSTRARTODOSPARAMS=SIM,CONTROLE
EXECUÇÃO=COMO MARCADO
  $$ NÃO,
                ------------------------------
            ROTINA ENTRA NO MODO DCC
                ------------------------------
            COMENT/OPER,NÃO,TELA
CHEIA=NÃO,CONT.AUTOM.=NÃO,
Passando para o modo DCC! Não continue a menos que
movimentos de fuga tenham sido adicionados.
             MODO/DCC
  $$ NÃO,
             ------------------------------------------------
------
             O PLANO DE SEGURANÇA ESTÁ DEFINIDO  (2
UNIDADES ACIMA DA FACE SUPERIOR)
             ------------------------------------------------
------

             PLANOSEG/ZMAIS,2,ZMAIS,0,ATIV
PLNA_DCC    =ELEM/PLANO,CARTESIANO,TRIÂNGULO
             TEÓR/<1.5084,1.1159,0>,<0,0,1>
             REAL/<1.5084,1.1159,0>,<0,0,1>
             MED/PLANO,4
    $$ NÃO,
               ---------------------------------------------
---------------------------
               A SONDA PASSA PARA O PLANO DE SEGURANÇA
               ---------------------------------------------
---------------------------

               MOVER/PLANOSEG
               TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<0.2631,1.9109,0>,<0,0,1>,<0.2631,1.9109,0>,US
AR TEÓR=SIM
               TOQUE/
```

```
BÁSICO,NORMAL,<2.5538,2.186,0>,<0,0,1>,<2.5538,2.186,0>,USAR
TEÓR=SIM
                TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<3.1128,0.2527,0>,<0,0,1>,<3.1128,0.2527,0>,US
AR TEÓR=SIM
                TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<0.1038,0.1142,0>,<0,0,1>,<0.1038,0.1142,0>,US
AR TEÓR=SIM
FIMMED/
A3_DCC1         =ALINHAMENTO/INICIAR,RECUP
:INÍCIO,LISTA=SIM
                  ALINHAMENTO/NÍVEL,ZMAIS,
PLNA_DCC
ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,
PLNA_DCC
           ALINHAMENTO/ROTACIONAR,XMAIS
,PARA,LIN_B_MAN,SOBRE,ZMAIS
              ALINHAMENTO/TRANS,EIXOY,LIN_B_MAN
              ALINHAMENTO/TRANS,EIXOX,PNT_C_MAN
              ALINHAMENTO/FIM
LINB_DCC     =ELEM/LINHA,CARTESIANO,DESVINCULADO
              TEÓR/<1.2188,0,-0.117>,<1,0,0>
              REAL/<1.2188,0,-0.117>,<1,0,0>
              MED/LINHA,3,ZMAIS
    $$ NÃO,
                ----------------------------------------
----------------------------
                A SONDA PASSA PARA O PLANO DE SEGURANÇA
                ----------------------------------------
----------------------------

                MOVER/PLANOSEG
                TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<1.2188,0,-0.112>,<0,-1,0>,<1.2188,0,-0.112>,U
SAR TEÓR=SIM
                TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<2.3457,0,-0.1143>,<0,-1,0>,<2.3457,0,-0.1143>
,USAR TEÓR=SIM
TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<3.2475,0,-0.1247>,<0,-1,0>,<3.2475,0,-0.1247>
,USAR TEÓR=SIM
              FIMMED/
A3_DCC2      =ALINHAMENTO/INICIAR,RECUP:INÍCIO,LISTA=SIM
ALINHAMENTO/NÍVEL,ZMAIS,PLNA_DCC

ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,PLNA_DCC

ALINHAMENTO /ROTACIONAR,XMAIS,PARA,LINB_DCC,SOBRE,ZMAIS
                ALINHAMENTO/TRANS,EIXOY,LINB_DCC
                ALINHAMENTO/TRANS,EIXOX,PNT_C_MAN
              ALINHAMENTO/FIM
PNTC_DCC     =ELEM/PONTO,CARTESIANO
              TEÓR/<0,0.3496,-0.3075>,<-1,0,0>
              REAL/<0,0.3496,-0.3075>,<-1,0,0>
              MED/PONTO,1,PLANOTRABALHO
$$ NÃO,
```

```
                ------------------------------------------
-------------------------
                A SONDA PASSA PARA O PLANO DE SEGURANÇA
                ------------------------------------------
-------------------------

                MOVER/PLANOSEG
                TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<0,0.3496,-0.3075>,<-1,0,0>,<0,0.3496,-0.3075>
,USAR TEÓR=SIM
              FIMMED/
A3_DCC3      =ALINHAMENTO/INICIAR,RECUP:INÍCIO,LISTA=SIM
                ALINHAMENTO/NÍVEL,ZMAIS,PLNA_DCC
                ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,PLNA_DCC
                ALINHAMENTO/
ROTACIONAR,XMAIS,PARA,LINB_DCC,SOBRE,ZMAIS
                ALINHAMENTO/TRANS,EIXOY,LINB_DCC
                ALINHAMENTO/TRANS,EIXOX,PNTC_DCC
              ALINHAMENTO/FIM
FIMGRUPO/ID=DCC_ALINH
$$ NÃO,
            ------------------------------------------
----------------------
            A SONDA PASSA PARA O PLANO DE SEGURANÇA
            ------------------------------------------
----------------------

            MOVER/PLANOSEG
PLN1       =ELEM/CONTATO/PLANO/
PADRÃO,CARTESIANO,TRIÂNGULO,MÍNIMO_QDR
            TEÓR/<1.5748,1.1811,-0.3937>,<0,0,1>
            REAL/<1.5748,1.1811,-0.3937>,<0,0,1>
            META/<1.5748,1.1811,-0.3937>,<0,0,1>
            VET ÂNGULO=<1,0,0>,RADIAL
            MOSTRAR PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
            MOSTRAR PARÂMETROS CONTATO=NÃO
$$ NÃO,
            ------------------------------------------
----------------------
            A SONDA PASSA PARA O PLANO DE SEGURANÇA
            ------------------------------------------
----------------------

            MOVER/PLANOSEG
CON1                =ELEM/CONTATO/CONE/PADRÃO,
CARTESIANO,INT
            TEÓR/<0.3937,0.3937,0>,<0,0,1>,90,-0.2756,0.5906
            REAL/<0.3937,0.3937,0>,<0,0,1>,90,-0.2756,0.5906
            META/<0.3937,0.3937,0>,<0,0,1>
            ÂNG INICIAL=0,ÂNG FINAL=360
            VET ÂNGULO=<1,0,0>
            MOSTRAR PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
            MOSTRAR PARÂMETROS CONTATO=NÃO
$$ NÃO,
            ------------------------------------------
```

```
----------------------
            PROBE A SONDA PASSA PARA O PLANO DE SEGURANÇA
            ------------------------------------------------
----------------------

            MOVER/PLANOSEG
CIR1       =ELEM/CONTATO/CÍRCULO/
PADRÃO,CARTESIANO,INT,MÍNIMO_QDR
            TEÓR/<2.3819,1.1811,0>,<0,0,1>,0.3228
            REAL/<2.3819,1.1811,0>,<0,0,1>,0.3228
            META/<2.3819,1.1811,0>,<0,0,1>
            ÂNG INICIAL=0,ÂNG FINAL=360
            VET ÂNGULO=<1,0,0>
            DIREÇÃO=SAH
            MOSTRAR PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
            MOSTRAR PARÂMETROS CONTATO=NÃO
$$ NÃO,
            ------------------------------------------------
----------------------
            A SONDA PASSA PARA O PLANO DE SEGURANÇA.
            ELA EXECUTA UMA ROTAÇÃO DA PONTA ANTES DE MEDIR
A FACE DIANTEIRA.
            ------------------------------------------------
----------------------

            MOVER/PLANOSEG
            PONTA/T1A90B-180, HASTEIJK=0, -1, 0, ÂNGULO=180
$$ NÃO,
            ------------------------------------------------
----------------------
            UM NOVO PLANO DE SEGURANÇA ESTÁ DEFINIDO A 3
UNIDADES DE DISTÂNCIA DA FACE DIANTEIRA
            UM PLANO DE PASSAGEM ESTÁ DEFINIDO 2 UNIDADES
ACIMA DA FACE SUPERIOR
            ------------------------------------------------
----------------------

            PSEGUR/YMENOS,-3,ZMAIS,2,ATIV
            MOVER/PLANOSEG
$$ NÃO,
            ------------------------------------------------
----------------------
            A SONDA SE DESLOCA AO LONGO DO PLANO DE PASSAGEM
PARA O SEGUNDO PLANO DE SEGURANÇA
            ------------------------------------------------
----------------------

CIR2       =ELEM/CONTATO/CÍRCULO/
PADRÃO,CARTESIANO,INT,MÍNIMO_QDR
            TEÓR/<2.5591,0.0787,-0.9843>,<0,-1,0>,0.3937
            REAL/<2.5591,0.0787,-0.9843>,<0,-1,0>,0.3937
            META/<2.5591,0.0787,-0.9843>,<0,-1,0>
            ÂNG INICIAL=0,ÂNG FINAL=360
            VET ÂNGULO=<1,0,0>
            DIREÇÃO=SAH
            MOSTRAR PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
```

```
            MOSTRAR PARÂMETROS CONTATO=NÃO
$$ NÃO,
            ------------------------------------------------
------------------------
            A SONDA PASSA PARA O SEGUNDO PLANO DE SEGURANÇA
            ------------------------------------------------
------------------------

            MOVER/PLANOSEG
CIR3       =ELEM/CONTATO/CÍRCULO/
PADRÃO,CARTESIANO,EXT,MÍNIMO_QDR
            TEÓR/<2.5591,0,-0.9843>,<0,-1,0>,0.7874,0.25
            REAL/<2.5591,0,-0.9843>,<0,-1,0>,0.7874,0.25
            META/<2.5591,0,-0.9843>,<0,-1,0>
            ÂNG INICIAL=0,ÂNG FINAL=360
            VET ÂNGULO=<1,0,0>
            DIREÇÃO=SAH
            MOSTRAR PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
            MOSTRAR PARÂMETROS CONTATO=NÃO
$$ NÃO,
            ------------------------------------------------
------------------------
            A SONDA PASSA PARA O SEGUNDO PLANO DE SEGURANÇA
            ------------------------------------------------
------------------------

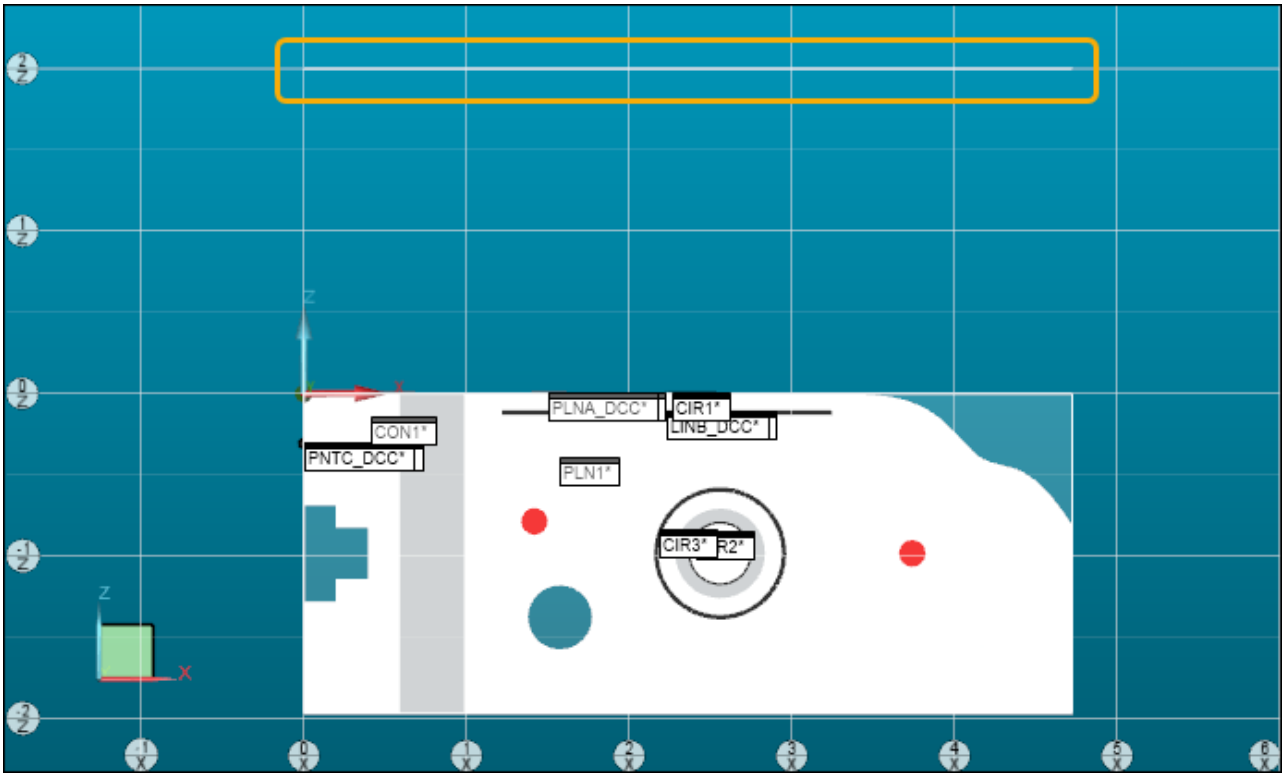
            MOVER/PLANOSEG
            MOVER/INCREMENTO,<0,0,6>
```



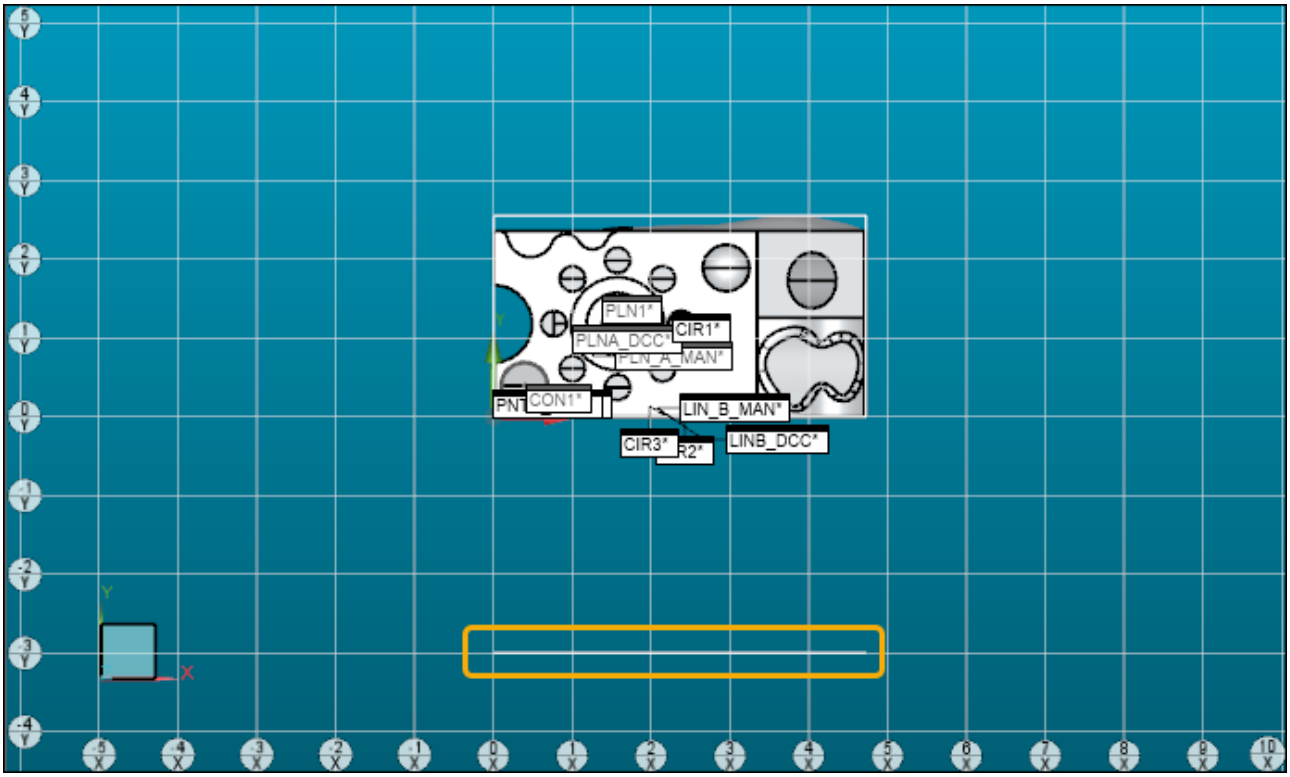
Se você adiciona outros movimentos ou um comando de carregar sonda antes de um comando de troca de ponto, o PC-DMIS desativa a passagem pelo plano.

Ao fazer ajustes em comandos na rotina de medição, certifique-se de revisar as linha de caminho. Isso permite que você veja os efeitos das suas mudanças sem precisar executar a rotina de medição.

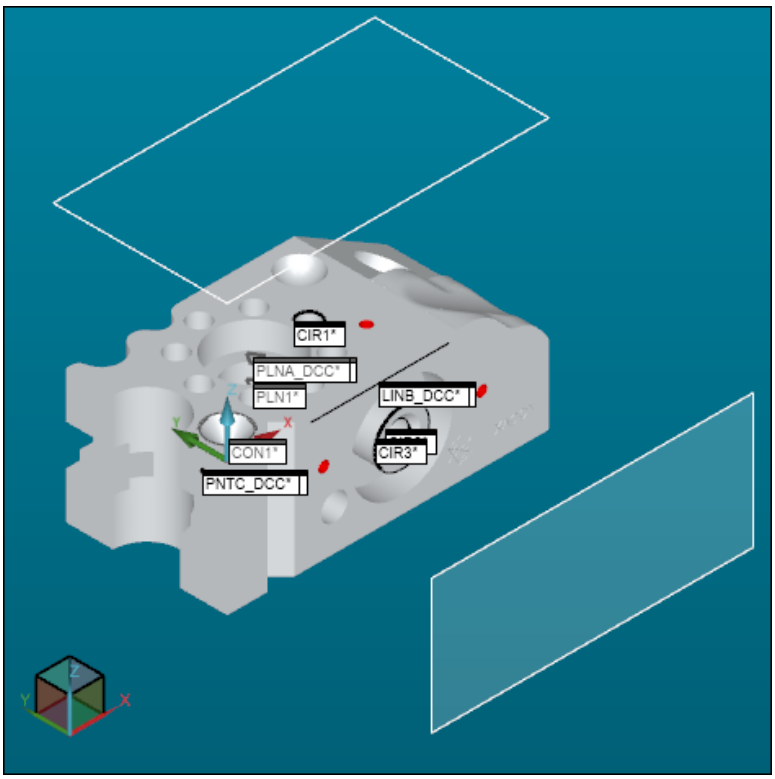
Primeiro plano de segurança - Visualização YMENOS



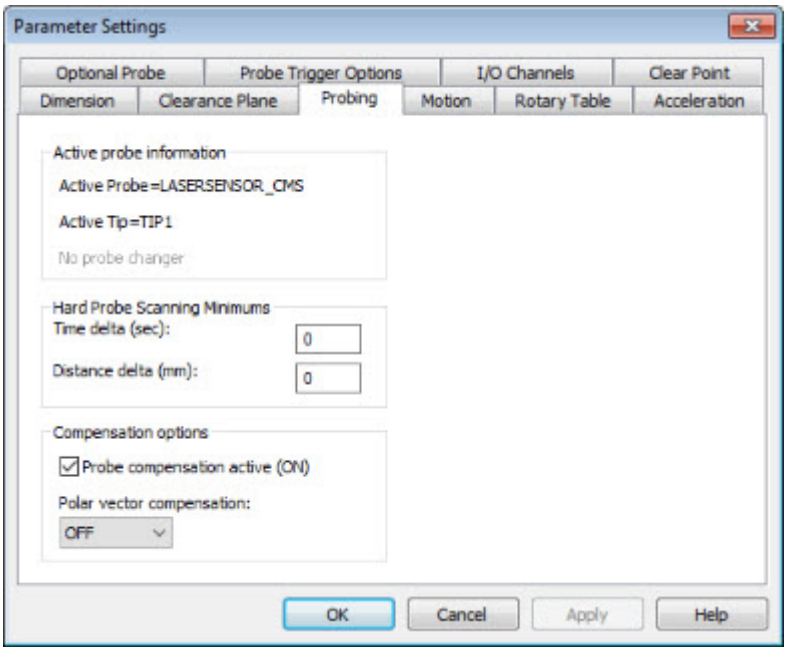
Segundo plano de segurança - Visualização ZMAIS



Ambos os planos de segurança - Exibição isométrica



Configurações de parâmetro: guia Sonda



Caixa de diálogo Configuração de parâmetros - Guia Sonda

A guia **Sonda** exibe o arquivo de sonda atual, a ponta ativa e a porta da sonda (se estiver sendo usado). Ele também permite definir os **Mínimos de varredura da sonda rígida** para delta de tempo e delta de distância, marcar a caixa de seleção **Compensação da sonda ativa (ligada)** e selecionar **Compensação de vetor polar**.

A área **Mínimos de varredura da sonda rígida** é desabilitada para rastreadores que não suportam esta funcionalidade.

Para acessar a guia **Sonda**:

1. Abra a caixa de diálogo **Configurações de parâmetros** (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Selecione a guia **Sonda**.

Área de Informações sobre Sonda Ativa

Sonda ativa

Active Probe=PH9

Esta linha na guia **Sondagem** mostra o arquivo de sonda atual. Para mais informações sobre a seleção de um arquivo de sonda diferente ou a criação de um novo nome de arquivo de sonda, consulte "Nome do arquivo de sonda" no capítulo "Definição de hardware".

Ponta ativa

Active Tip=T1A0B0

Esta linha na guia **Sondagem** mostra a ponta ativa no momento. Para mais informações sobre os valores exibidos e como selecionar, criar e excluir pontas, consulte "Lista de pontas ativas" no capítulo "Definição de hardware".

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
TIP/active_tip_name
```

Sonda na porta nº

Essa linha na guia **Sondagem** indica o número da porta no trocador de sonda da sonda ou estilo atualmente em uso. Essa opção está disponível somente se você configurou um trocador de sonda.

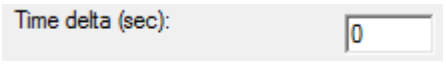
Se você não estiver usando um trocador de sondas ou se a sonda em uso não estiver em um trocador, o PC-DMIS exibe um texto informando que a sonda ou estilo em uso não está no trocador, ou que não está sendo usada uma sonda.

Para mais informações sobre adição de sondas ou de canetas a um trocador de sondas, consulte "Guia Portas" no tópico "Configuração de opções do trocador de sondas".

Área de mínimos de varredura da sonda rígida

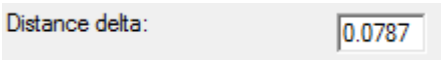
A área **Mínimos de varredura da sonda rígida** é desabilitada para rastreadores que não suportam esta funcionalidade.

Caixa do delta de tempo (s)



Esse valor permite o PC-DMIS reduzir a quantidade de pontos varridos ao excluir toques lidos com mais rapidez que o tempo de espera especificado em milissegundos.

Caixa do delta de distância



Esse valor permite reduzir os dados medidos excluindo toques que estão mais próximos que a distância especificada em milímetros. A redução dos toques acontece à medida que os dados são obtidos da máquina. O PC-DMIS mantém apenas os pontos que são separados por um fator maior do que os incrementos especificados.

Observações

Se os dois são maiores do que zero

Se os valores de delta de tempo e delta de distância são maiores do que zero, o PC-DMIS verifica o tempo decorrido e a distância dos movimentos da sonda. Sempre que ambos, o tempo E a distância, excedem os valores especificados, o PC-DMIS aceita um toque.

Se os dois são zero

Se os valores de delta de tempo e delta de distância são definidos como zero, o PC-DMIS usa a amostragem máxima permitida do dispositivo de medição para aceitar toques.

Compensation Options area

Compensação da Sonda Ativa (Ligada)



A caixa de seleção **Compensação de sonda ativa (Lig)** permite ao PC-DMIS compensar o raio da sonda. Se estiver marcada e você clicar em **OK**, essa caixa de seleção insere um comando `COMSONDA/LIG` na janela Edição. O PC-DMIS compensará o raio da sonda em cada elemento que medir. Se estiver desmarcada, o comando será configurado para `PROBECOM/OFF` na janela Edição. Se você estiver usando um dispositivo portátil,

poderá usar **Inserir | Alteração de Parâmetro | Sonda | Compensação da sonda** para também alternar entre ligado/desligado.

Compensação do vetor polar



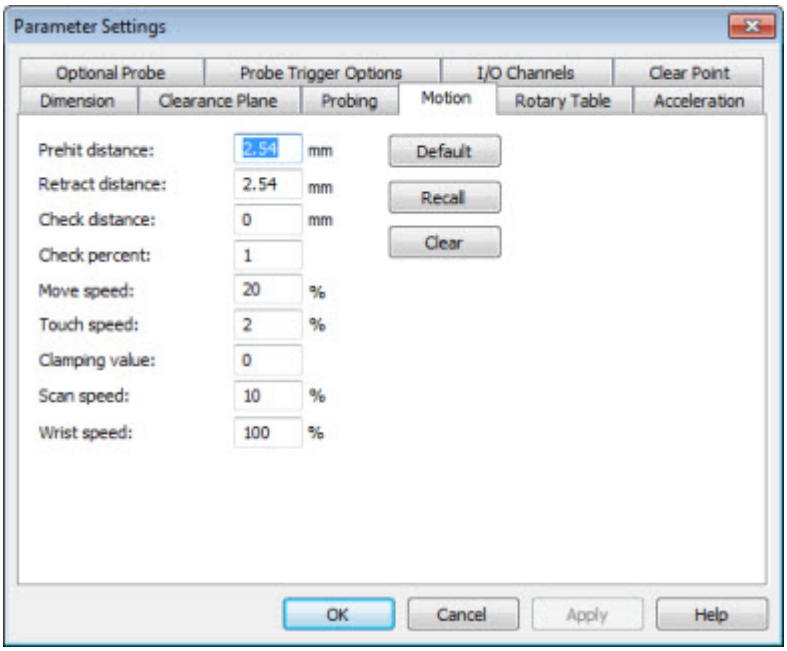
A lista suspensa **Compensação do vetor polar** permite que a medição dos pontos do Vetor e Superfície sempre seja compensada ao longo de um vetor Polar. Estão disponíveis as seguintes opções:

- **DESL** - Pontos de Vetor e Superfície comportam-se normalmente.
- **XYPL** - As compensações de vetor para cada ponto de Vetor e Superfície serão bidimensionais no plano XY ao longo de um vetor a partir do ponto até a origem atual.
- **YZPL** - As compensações de vetor para cada ponto de Vetor e Superfície serão bidimensionais no plano YZ ao longo de um vetor a partir do ponto até a origem atual.
- **ZXPL** - As compensações de vetor para cada ponto de Vetor e Superfície serão bidimensionais no plano ZX ao longo de um vetor a partir do ponto até a origem atual.
- **3D** - Gera uma compensação de vetor polar ao longo de um vetor tridimensional a partir do ponto até a origem atual.

As linhas de comando da janela Edição destas opções mostrarão:

```
COMPVETORPOLAR/ DESL
COMPVETORPOLAR/ PLXY
COMPVETORPOLAR/ PLYZ
COMPVETORPOLAR/ PLZX
COMPVETORPOLAR/ 3D
```

Configurações de parâmetros: Guia Movimento



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - Guia Movimento

A guia **Movimento** permite alterar as distâncias que a sonda pode percorrer ao fazer um toque. Ela também permite definir a velocidade que o PC-DMIS usa para fazer um toque e se mover de um ponto a outro.

> Para determinar se as caixas de velocidade (**Velocidade de movimento**, **Velocidade de toque** e **Velocidade de varredura**) listam os valores como **mm/seg** ou como porcentagem da velocidade total permitida, selecione ou desmarque a caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia Peça/Máquina da caixa de diálogo **Opções de configuração**.

Para editar as informações da guia **Movimento**:

1. Acesse a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Clique na guia **Movimento**. Diversas caixas serão vistas.
3. Realce o valor a ser alterado.
4. Digite um novo valor.
5. Clique em **Aplicar** ou **OK**. O PC-DMIS insere qualquer comando alterado em sua rotina de medição.

Para redefinir os valores de movimento com o ajuste original de fábrica, clique no botão **Recuperar**. O botão **Recuperar** retorna os valores de movimento exibidos aos valores armazenados no Editor de configurações do PC-DMIS. Se você clica no botão **Padrões**,

os valores exibidos são salvos no Editor de Configurações. Para obter informações sobre o Editor de Configurações do PC-DMIS, veja a seção "Modificação de entradas de configuração".

Alteração de velocidades de animação: Se você deseja modificar as velocidades de animação off-line, consulte a "Área **Execução**" na guia **Animação** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Além disso, consulte o tópico "Execução e depuração das rotinas de medição off-line" no capítulo "Como trabalhar no modo off-line".

Distância de pré-toque



A caixa **Distância do pré-toque** permite que você insira o valor da distância do pré-toque da máquina. Esse valor determina a distância em relação ao local de toque teórico na superfície em que o PC-DMIS começa a procurar a peça. A máquina desloca-se à velocidade de toque enquanto atravessa esta distância para procurar a peça.

Se necessário, o PC-DMIS pode mudar isso automaticamente quando o software faz os toques em um arco ou círculo.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

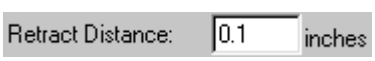
```
PREHIT/nnn.nnnn
```

Onde `nnn.nnnn` representa um valor de número para a distância.

Para um exemplo de como **Distância de pré-toque** e **Distância de verificação** trabalham juntas, veja o tópico "Distância de verificação".

A janela Leitura da sonda mostra a localização da sonda com base no centro da sonda. Contudo, a máquina usa o diâmetro externo da sonda para ser direcionar à superfície. Isto significa que os valores de Leitura da sonda sempre mostram um raio de sonda menor do que o esperado quando ela se move para esta distância.

Distância de retração



A caixa **Distância de retração** permite inserir a distância de retração da sonda a partir da superfície, após fazer um toque. Se necessário, o PC-DMIS pode mudar esse valor automaticamente quando faz os toques em um arco ou círculo.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

`RETRACT/nnn.nnnn`

Onde `nnn.nnnn` representa um valor de número para a distância.

A maneira como a sonda recua depende do controlador da CMM:

- **Alguns controladores processam o recuo internamente.** Depois de um toque, o controlador recua automaticamente a sonda, mas ele somente pode saber a distância de pré-toque, não a distância de recuo. Nesses casos, o controlador recua a sonda até o afastamento de pré-toque e, então, o PC-DMIS emite uma movimentação adicional para reposicionar a sonda na distância de recuo. Se a distância de recuop for menor ou igual à distância de pré-toque, a sonda permanece no afastamento de pré-toque; o PC-DMIS não move a sonda de volta na direção da peça depois do recuo do controlador. *O valor do recuo somente tem efeito quando é maior que o pré-toque.*

- **Alguns controladores recuam por si só.** Nesses casos, o PC-DMIS emite o movimento para que o recuo seja executado e a distância baseia-se na superfície da esfera da ponta da sonda até o local de toque teórico da peça.

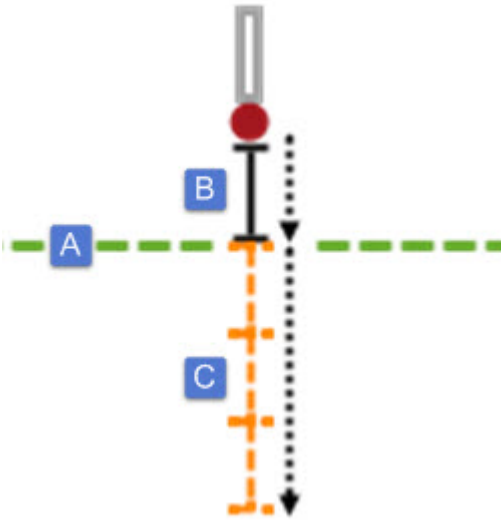
Quando o controlador não recua sozinho, a distância pode ser calculada a partir superfície da esfera ou do centro da esfera até o local do toque teórico ou medido, dependendo do controlador em uso.

Distância de verificação



A caixa **Distância de verificação** define a distância além da localização teórica do toque que a máquina continua a procurar ou verificar a superfície da peça. A distância é após a máquina transpassar o valor da **Distância de pré-toque**. O valor padrão é zero.

- Se isso é zero, após a distância de pré-toque, a máquina procura por uma distância máxima igual a três vezes o valor da **Distância de pré-toque**. Por exemplo:

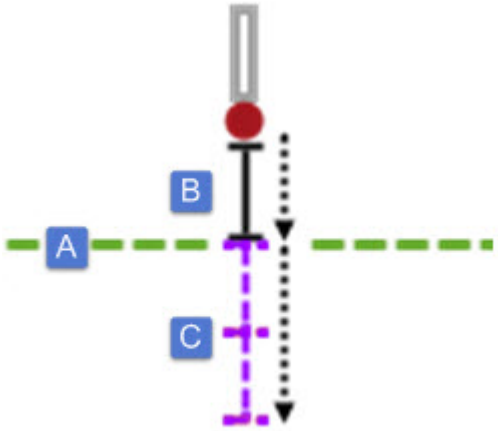


A. *Local da superfície teórica.*

B. *Distância pré-toque.*

C. *Distância de verificação (triplo da distância de pré-toque)*

- Se este é um número positivo diferente de zero, após a distância de pré-toque, a máquina procura pela distância especificada pelo valor **Distância de verificação**. Por exemplo, se a **Distância de verificação** é definida como 2, a sonda se desloca em duas unidades:



A. *Local da superfície teórica.*

B. *Distância pré-toque.*

C. *Distância de verificação (desloca-se pelo valor especificado em Distância de verificação, neste exemplo, duas unidades).*

A janela Leitura da sonda mostra a localização da sonda com base no centro da sonda. Contudo, a máquina usa o diâmetro externo da sonda para ser direcionar à superfície. Isto significa que os valores de Leitura da sonda sempre mostram um raio de sonda menor do que o esperado quando ela se move para esta distância.

As unidades de medição de distância dependem do sistema de medição usado para a peça.

A linha de comandos da janela Edição dessa opção mostrará:

```
VERIF/distância,porcentagem
```

Porcentagem de movimento durante operações de localização de furos

Ao definir a distância de verificação de uma operação Localizar furo, é possível indicar ao PCDMIS para se deslocar em uma porcentagem da distância de verificação.

Para fazer isso:

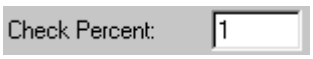
1. Acesse a janela Edição e coloque-a no modo Comando.
2. Clique no comando `VERIF` da janela Edição.
3. Pressione a tecla Tab para se mover para o segundo número.
4. Digite um novo valor de porcentagem. O valor padrão é 1 e significa 100% da distância de verificação. Portanto 0,1=10%, 0,2=20%, .0,3=30% e assim por diante.

Por exemplo, no código `VERIF/20,0,3` , o valor 0,3 representa 30% da distância de verificação total de vinte unidades.

Para obter informações sobre o comando da janela Edição, consulte "Distância de verificação", no capítulo "Uso da janela Edição".

Para mais informações sobre Localizar furo, veja o tópico "Trabalho com propriedades de contato de localizar furo" na documentação "PC-DMIS CMM".

Verificar porcentagem



O valor **Verificar porcentagem** determina a porcentagem da distância total movida ao executar uma operação Localizar furo. Lembre-se de que se digitar **1** o valor será igual a 100%. Dessa forma, 100% é digitado como **1**, 25% como **25** e 10% como **10**.

Porcentagem da velocidade do movimento



A caixa **Velocidade do movimento** permite alterar a velocidade de posicionamento ponto a ponto da CMM. Dependendo do estado da caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, essa será uma velocidade absoluta (mm/s) ou uma porcentagem da velocidade superior definida da máquina.

(Consulte o tópico "Medir" em Definição de sondas no capítulo Definição de hardware para obter informações a respeito da opção de velocidade de movimento e calibração da sonda.)

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
VELOCMOVIMENTO/nnn.nnnn
```

Onde `nnn.nnnn` representa um valor de número para a velocidade.

Porcentagem da velocidade de toque



A caixa **Velocidade de toque** permite alterar a velocidade na qual a CMM faz toques. Dependendo do estado da caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, essa será uma velocidade absoluta (mm/s) ou uma porcentagem da velocidade superior definida da máquina. O valor não pode exceder vinte por cento.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
VELOCTOQUE/nnn.nnnn
```

Onde `nnn.nnnn` representa um valor de número para a velocidade.

> **!** Para compreender os efeitos da alteração das distâncias de PRÉ-TOQUE ou RETRAÇÃO e das velocidades de MOVIMENTO ou de TOQUE, é importante compreender como as opções interagem durante a medição de elemento feita pelo DCC. A ordem de eventos é que a máquina se desloque em direção ao elemento na VELOCIDADE DO MOVIMENTO. Quando ela atinge a distância de PRÉ-TOQUE, ela se aproxima do elemento na VELOCIDADE DE TOQUE para fazer o toque. Depois de fazer o toque, ela retrocede na VELOCIDADE DE TOQUE até atingir a DISTÂNCIA DE RETRAÇÃO. Neste ponto, ela vai para a localização seguinte na VELOCIDADE DO MOVIMENTO.

Valor da força de fixação



O **Valor da força de fixação** somente funciona com o controlador Leitz e a TTP da marca Leitz. Esse valor indica ao controlador a forma segura de prender a sonda em uma CMM Leitz.

Dependendo do peso das pontas da sonda, pode ser necessário aumentar ou diminuir o valor da força de fixação.

- No caso de uma ponta de grande peso, convém aumentar o valor da força de fixação.
- No caso de uma ponta de pequeno peso, convém diminuir o valor da força de fixação.

Porcentagem da velocidade de varredura



A caixa **Velocidade de varredura** permite que você altere a velocidade em que a CMM varre a peça. Dependendo do estado da caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, essa é uma velocidade absoluta (mm/s) ou uma porcentagem da velocidade máxima definida da máquina.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
VELOCVARREDURA/nnn.nnnn
```

Onde `nnn.nnnn` representa um valor de número para a velocidade.

Ao varrer usando o modo de execução **DEFINIDO** (consulte "Definido" discutido no tópico Executar área de controle no capítulo Varredura da peça), a **Velocidade de varredura** tem uma função importante em obter dados de volta nos incrementos que foram especificados. Se especificar uma **Velocidade de varredura** muito alta, a CMM pode executar a varredura na velocidade que foi solicitada, mas os dados vindos da CMM podem não ser espaçados nos incrementos que especificou.

Suponha que o CMM reúne dados à taxa de um Toque por 20 milissegundos no modo **DEFINIDO**. Se for especificado um incremento (distância mínima entre toques) de 0,5mm e uma **Velocidade de varredura** de 75 mm/s, o CMM retornaria pontos a cada 1,5 mm. Para evitar isso, é possível reduzir a **Velocidade de varredura** para 15 mm/s ou 20 mm/s que, à taxa de 1 toque/20 ms, satisfaria os requisitos.

O PC-DMIS o alertará desse caso, exibindo uma mensagem que informa que não foi possível medir o incremento fornecido na velocidade de varredura especificada. Assim, aparecerá uma solicitação para que reduza a **Velocidade de varredura** ou aumente o incremento.

Depois, a configuração de **Velocidade de varredura** pode ser selecionada e alterada para uma velocidade de varredura adequada.

Velocidade da articulação %

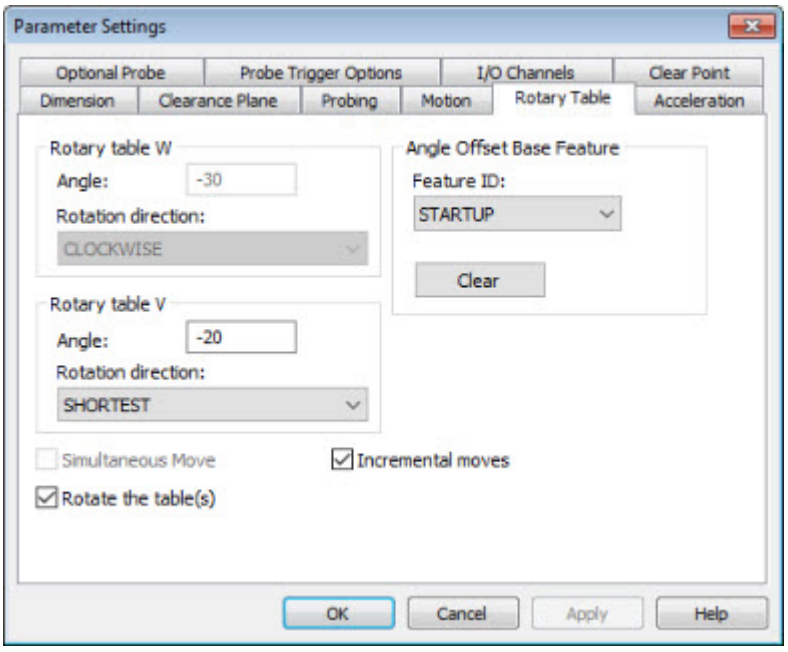


A caixa de texto **Velocidade da articulação** permite alterar a velocidade que sua máquina de medição usará ao girar a articulação de uma sonda (como a CW43L). Dependendo do estado da caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, essa será uma velocidade absoluta (mm/s) ou uma porcentagem da velocidade superior definida da máquina.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
VELOCIDADEDAARTICULAÇÃO/nnn,nnnn
```

Configurações de parâmetros: Guia Mesa rotatória



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - guia Mesa rotatória

A guia **Mesa rotatória** permite girar a mesa ativa atual por um ângulo e direção definidos. Você também pode usá-la para definir automaticamente a rotação com base em um elemento ou alinhamento especificado, ou combinar ambos e girar para um elemento ou

alinhamento específico e então girar um ângulo relativo em uma compensação baseada no elemento ou alinhamento.



A guia **Mesa rotatória** fica disponível quando você seleciona **Mesa rotatória simples**, **Mesa rotatória dupla** ou **Mesa rotatória empilhada** na caixa de diálogo **Configuração da mesa rotatória**. Consulte "Definição de mesa rotatória".

Para inserir um comando de `MOVER/GIRARMESA` que gira a mesa, siga este procedimento:

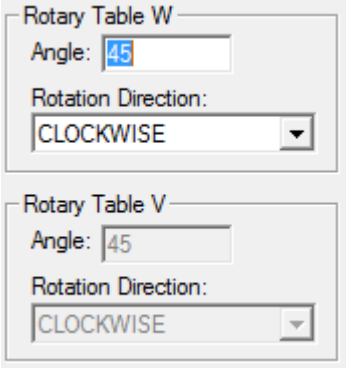
1. Acesse a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Selecione a guia **Mesa rotatória**.
3. Escolha para girar um ângulo específico ou girar para um elemento (ou ambos).
    - Se desejar girar por um ângulo específico, preencha as áreas **Mesa rotatória W** ou **Mesa rotatória V** e defina o **Ângulo** e a **Direção de rotação**.
    - Se desejar girar para um elemento ou alinhamento específico, preencha a área **Elemento de base de compensação de ângulo**.
4. A caixa de seleção **Movimento simultâneo** permite que você combine em um único movimento conjunto os movimentos individuais dos eixos W (eixo rotatório) e V (eixo oscilante) de uma mesa rotatória empilhada.
5. Se desejar girar a mesa imediatamente, marque a caixa de seleção **Rotacionar as mesas**.
6. Clique no botão **Aplicar**. O PC-DMIS insere um comando `MOVER/ROTMESA` na janela Edição.

Se você tiver uma configuração empilhada, a linha de comando da janela Edição para essa opção indicará:
`MOVER/ROTAB, ângulo DIREÇÃO, ângulo2, DIREÇÃO2,elemento`

Se você tiver uma configuração empilhada, a linha de comando da janela Edição para essa opção lê:
`MOVER/ROTMESA, ângulo, DIREÇÃO, ângulo2, DIREÇÃO2, elemento`

Além disso, a opção de menu **Configurar mesa rotatória** fica disponível somente se a licença do seu PC-DMIS estiver programada para mesas rotatórias.

Mesa rotatória W / Mesa rotatória V



Caixa de diálogo Configuração de parâmetros - Áreas Mesa rotatória W e Mesa rotatória V

A área **Mesa giratória W** e a área **Mesa giratória V** permitem que você controle até duas mesas giratórias, a mesa W e a mesa V. O PC-DMIS ativa a área associada à mesa giratória ativa no momento. Se você tem uma configuração giratória empilhada, o PC-DMIS ativa ambas as áreas, permitindo que você digite o ângulo e defina a direção de giro para ambas as mesas ao mesmo tempo. Consulte "Definição de mesa rotatória". Consulte "Definição de mesa rotatória".

Essas áreas contêm as mesmas opções:

Caixa Ângulo
Define o ângulo de rotação da mesa.

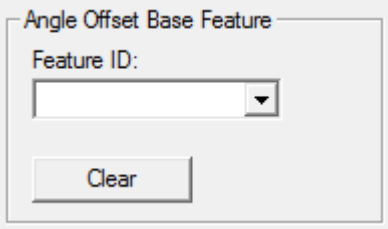
Lista Direção de rotação
Na lista suspensa **Direção de rotação**, é possível selecionar a direção de rotação desejada para a mesa. As opções disponíveis são:

Horário: Rotaciona a mesa no sentido horário até que ela alcance o ângulo inserido na caixa Ângulo de rotação da mesa.

Sentido anti-horário: Gira a mesa no sentido anti-horário até que ela alcance o ângulo inserido na caixa Ângulo de giro da mesa.

Mais curto: Gira tomando a rota mais curta (no sentido horário ou anti-horário) até que ela alcance o ângulo inserido na caixa Ângulo de giro da mesa.

Recurso de base de deslocamento do ângulo



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - Área de deslocamento de ângulo do recurso base

A área **Recurso de base de deslocamento do ângulo** permite selecionar um elemento ou alinhamento a partir da lista **Feature ID**. O ângulo onde o elemento normal corresponde à máquina Z (ou onde ela corresponde o mais próximo possível da configuração do hardware) irá se tornar o ângulo 0 na mesa rotatória. Isso permite girar até o elemento ou alinhamento desejado sem definir um ângulo inicial. É só especificar o elemento ou alinhamento desejado. O elemento ou alinhamento selecionado irá se tornar o elemento base (ou o ângulo 0) a partir do qual o PC-DMIS irá girar a tabela pelo ângulo relativo. Medições relativas como essas são especialmente úteis em ambientes de visão baseados em câmera onde os ângulos de partida inicial podem não ser conhecidos.

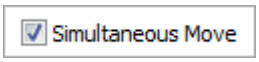
Isso funciona para mesas giratórias únicas e empilhadas.

ID do elemento
Essa lista contém todos os elementos e alinhamentos na rotina de medição. Ela permite escolher um elemento ou alinhamento para o qual a mesa irá girar.

Limpar
Esse botão apaga o elemento ou alinhamento selecionado.

Você pode usar o comando `MOVER/ROTAB` para girar a mesa para o elemento ou alinhamento durante a execução da rotina de medição. Consulte Inserção de um comando de mesa giratória no capítulo Inserção de comandos de movimento.

Movimento simultâneo



Caixa de diálogo Configuração de parâmetros - Opção Movimento simultâneo

A opção **Movimento simultâneo** permite que você combine em um único movimento conjunto os movimentos individuais dos eixos W (eixo rotatório) e V (eixo oscilante) de uma mesa rotatória empilhada.

O resultado é um posicionamento mais rápido e, portanto, um processamento mais rápido da rotina de medição como um todo.

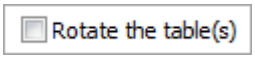
Essa opção está disponível somente se você tem um FDC e uma mesa rotatória empilhada ativada.

Se a caixa de seleção **Movimento simultâneo** é marcada, os caminhos individuais de ambos os eixos W e V têm que ter a direção MAIS CURTA selecionada, ou não selecionada, para o movimento simultâneo das mesas. Ou seja, se a caixa de seleção **Movimento simultâneo** é marcada, mas um dos eixos tem a direção MAIS CURTA selecionada e o outro eixo tem a direção SENTIDO HORÁRIO ou SENTIDO ANTI-HORÁRIO selecionada, o PC-DMIS executa os movimentos da mesa rotatória separadamente.

Se você não marca a caixa de seleção **Movimento simultâneo**, o software executa os movimentos da mesa rotatória individualmente.

O eixo V (eixo oscilante) não pode girar 360° devido às limitações do software na configuração do FDC. Essa restrição nem sempre permite movimentos no sentido horário ou anti-horário.

Rotacionar as mesas



Caixa de diálogo Configuração de parâmetros - Opção Rotacionar a(s) mesa(s)

A caixa de seleção **Rotacionar as mesas** permite a ativação da rotação da mesa atual pelo valor do **Ângulo** especificado assim que você seleciona o botão **Aplicar** ou **OK**.

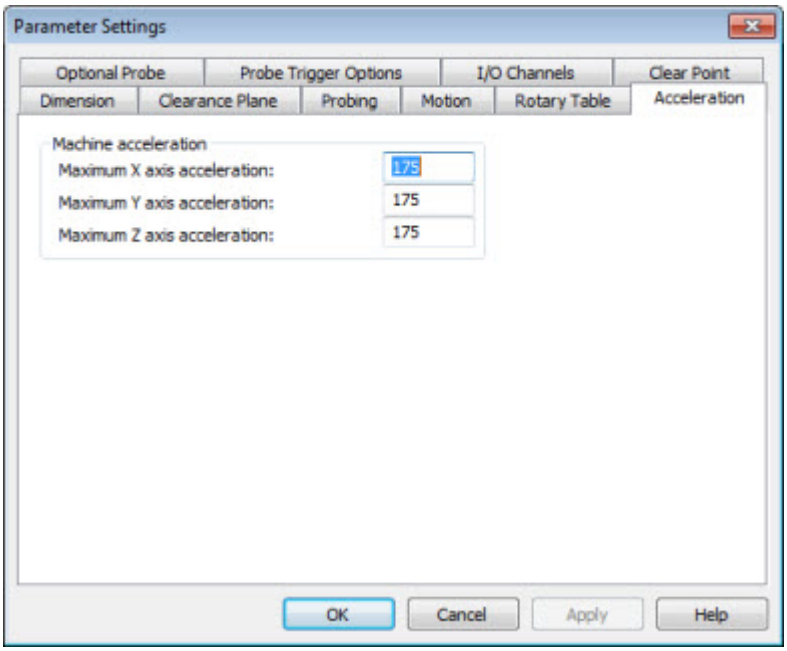
Movimentos incrementais



Caixa de dialogo Configurações de parâmetros - Caixa de seleção Movimentos incrementais

A opção **Movimentos incrementais** aplica-se ao comando `MOVIM/MESAROTAT` . Quando você marca essa opção, você pode usar valores incrementais para o ângulo em vez do parâmetro NORMAL para os valores absolutos.

Configurações de parâmetros: Guia Aceleração



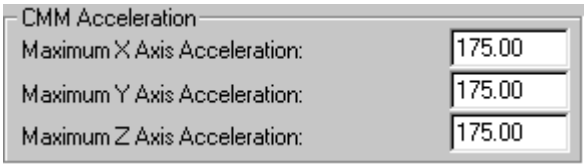
Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - Guia Aceleração

A guia **Aceleração** exibe os recursos de edição adicionais do movimento da CMM e da Mesa.

Para acessar a guia **Aceleração**:

1. Acesse a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** no menu principal (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Selecione a guia **Aceleração**.

Aceleração CMM



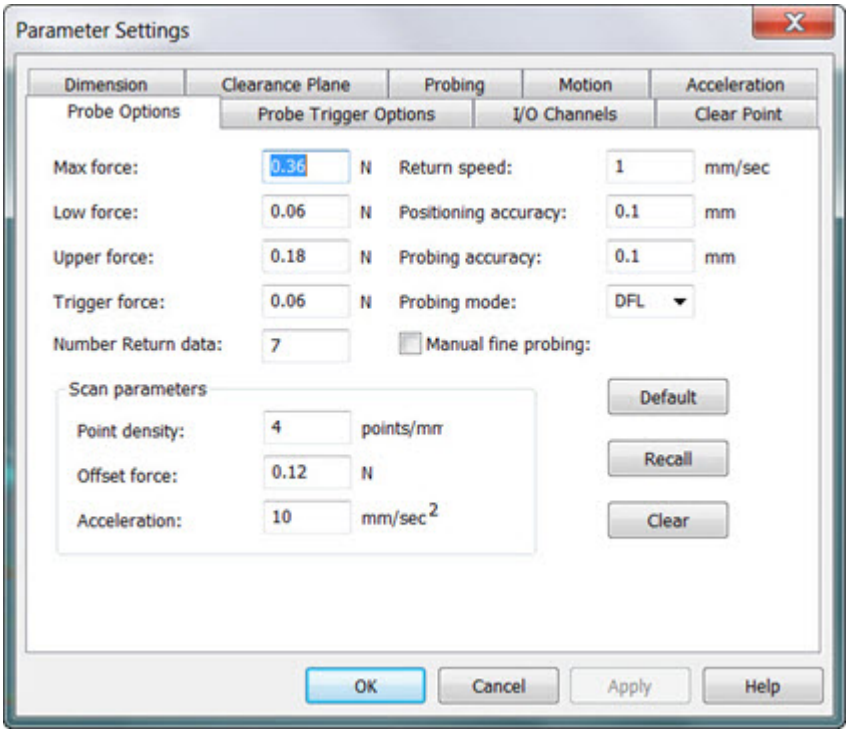
A área **Aceleração CMM** da guia **Aceleração** permite alterar a aceleração máxima (em mm/sec2) nos eixos X, Y ou Z do CMM. As opções disponíveis são:

Aceleração máxima do eixo X
O número desta caixa representa a aceleração máxima que a CMM terá ao deslocar-se pelo eixo X.

Aceleração máxima do eixo Y
O número desta caixa representa a aceleração máxima que a CMM terá ao deslocar-se pelo eixo Y.

Aceleração máxima do eixo Z
O número desta caixa representa a aceleração máxima que a CMM terá ao deslocar-se pelo eixo Z.

Configurações de parâmetros: Guia Opções da sonda



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros — Guia Opções da sonda

A guia **Opções da sonda** fornece recursos adicionais para controlar sondas analógicas. Esses recursos incluem os seguintes valores relacionados à sondagem:

- Força máxima
- Força inferior
- Força superior
- Força de acionamento
- Número de dados de retorno
- Velocidade de retorno
- Precisão de posicionamento
- Precisão da sonda
- Modo Sonda
- Toque de precisão manual

Também estão incluídos os seguintes valores e botões de uso geral relacionados à varredura:

- Desnsidade do ponto
- Força de deslocamento
- Aceleração
- Botão **Padrão**
- Botão **Recuperar**
- Botão **Limpar**

Cada um deles é descrito a seguir em mais detalhes.

Para acessar a guia **Opções da sonda**:

1. Acesse a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** no menu principal (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Selecione a guia **Opções da sonda**.

> Os valores na guia **Opções da sonda** são específicos da máquina. Com exceção da caixa de seleção **Toque fino manual** e a caixa **Densidade de ponto**, *eles geralmente não devem ser alterados*. Verifique com o fabricante da máquina antes de fazer alterações.

Clique em **Aplicar** ou **OK** para inserir um comando `OPÇÃOSONDA` na janela Edição.

Força máxima



A caixa **Força máxima** permite que você defina a força máxima de uma sonda antes de ocorrer um erro que cause a parada da medição.

Um "newton" é uma unidade de força. Um newton é a força necessária para acelerar uma massa de 1 quilograma a uma velocidade de 1 metro por segundo.

Durante um ciclo de toques analógico, quando o sensor toca a peça pela primeira vez ele continua a deslocar-se na direção da peça até atingir este valor de Força máxima. Depois, ele inverte a direção e se afasta da peça. Este movimento em direção à peça após tocá-la também é chamado de *força de contato*. O valor é especificado em Newtons. Em ciclo de toques de modo de deflexão normal (DFL), o controlador coleta dados à medida que a sonda se afasta da peça.

Força inferior



A caixa **Força inferior** permite inserir a força mínima requerida para determinar quando a máquina está em contato com o objeto que estiver sendo medido.

No caso de um ciclo de toques de modo de deflexão normal (DFL), esta é a força em que o controlador pára de coletar dados. O valor é especificado em Newtons.

Força superior



A caixa **Força superior** é o limite superior de uma medição. Quando esta força é atingida, a máquina retrocede, afastando-se do objeto que estiver sendo medido.

No caso de um ciclo de toques de modo de deflexão normal (DFL), esta é a força em que o controlador começa a coletar dados. O valor é especificado em Newtons.

Força do acionador



A caixa **Força do acionador** permite inserir a força em que é feita uma leitura de medição.

No caso de um ciclo de toques de modo de deflexão normal (DFL), esta é a força em que o Ponto real (APT) será calculado e retornado para o PC-DMIS. O valor é especificado em Newtons. Nem todos os sensores e controladores analógicos usam esta entrada.

Núm. de dados no retorno



A caixa **Núm. de dados no retorno** permite inserir o número de leituras feitas quando a máquina está se afastando do objeto que estiver sendo medido.

Este valor define o número mínimo de dados a serem coletados na guia **Opções da sonda**,definidos pelos valores **Força superior** e **Força inferior**.

Velocidade de retorno



A caixa **Velocidade de retorno** permite definir o valor, o que determina a velocidade em que a sonda se afasta do objeto que estiver sendo medido. Isto deve ser especificado em mm/s.

Precisão de posicionamento

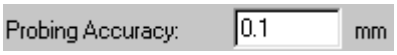


A caixa **Precisão da posição** é um parâmetro específico da interface Leitz. O valor submetido indica à CMM com quanta precisão ela deve permanecer no vetor de aproximação à medida que a sonda é deslocada em direção à peça para medição.

Com valores menores, aumenta a dificuldade para a máquina atingir o local desejado. No entanto, usar um valor menor proporciona uma medição mais precisa. Este valor sempre é dado em milímetros.

Normalmente, ele fica à esquerda do valor padrão.

Precisão da sonda



A caixa **Precisão da sonda** permite determinar a precisão exigida para fazer uma medição. Se este valor não for atendido, nenhuma medição será feita e será gerado um erro. Ele é especificado em milímetros e, normalmente, fica à esquerda do valor padrão.

Modo Toques



Essa caixa especifica o tipo de ciclo de toques usado. O ciclo mais comum é o modo de deflexão (DFL). Outros ciclos, como "soft probing" (SFT), também podem ser suportados por outras sondas/controladores analógicos. Em alguns casos, a sonda/controlador pode não apresentar vários modos, sendo esse valor ignorado.

Digite ou selecione o ciclo de sondagem que deseja usar.

Toque de precisão manual



Marque a caixa de seleção **Sondagem fina manual** para que, quando for executado um ponto de toque manual, o controlador alterne automaticamente para o modo DCC enquanto se afastar da peça, para usar o ciclo de toques de deflexão normal. Isso pode resultar em toques manuais mais lentos, mas aumenta a precisão.

Embora as máquinas recentes com sistemas de sonda analógica possam suportar **Sondas finas manuais**, nem todos as sondas/controladores analógicos suportam este modo de sonda manual. Nesses casos, o PC-DMIS ignora essa seleção. O fabricante do controlador da CMM saberá se o controlador aceita essa opção.

Densidade de ponto



A caixa **Densidade do ponto** permite definir o número de leituras a fazer por milímetro de medição durante uma varredura.

Se tiver um incremento de varredura menor que a **Densidade do ponto** definida na entrada no Editor de Configurações, o PC-DMIS exibe um aviso, explicando que o incremento mínimo é menor do que a Densidade do ponto para varreduras. Depois, você é solicitado a confirmar as configurações de incremento na caixa de diálogo.

Em seguida, o valor **Densidade do ponto** da varredura pode ser alterado para um número que se ajuste.

Força de deslocamento



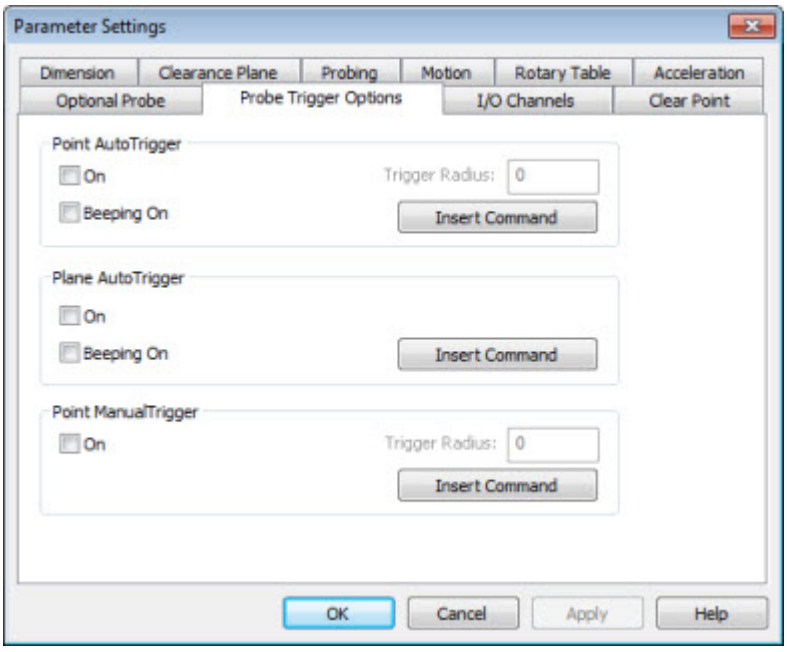
Permite especificar qual o nível de força a ser mantida durante uma varredura. O valor é especificado em Newtons.

Aceleração



Permite especificar qual a aceleração a ser usada durante uma varredura. O valor deve ser especificado em mm/s/s.

Configurações de parâmetros: Guias Opções do acionador da sonda



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - Guia Opções do acionador da sonda

A guia **Opções de acionamento de sonda** permite determinar zonas de tolerância e então inserir os comandos `POINT AUTOTRIGGER`, `PLANE AUTOTRIGGER` e `POINT MANUAL TRIGGER` na janela Edição. Esses comandos acionam um toque ao encontrar determinadas condições.

Apenas CMM manuais com determinadas interfaces suportam essas opções de acionador de sonda. Essas interfaces incluem Faro, Romer, Garda, Leica e Polar.

Para acessar essa guia:

1. Selecione **Editar | Preferências | Parâmetros** para exibir a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro**.
2. Selecione a guia **Opções do acionador da sonda**.

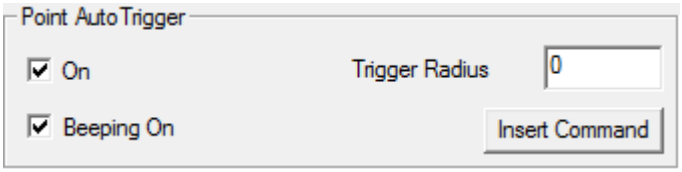
Elementos suportados

Esses comandos do acionador funcionam com esses elementos suportados:

- **Elementos automáticos:** Círculo, Elipse, Ponto de borda, Slot redondo, Slot quadrado, Slot entalhado e Polígono
- **Elementos medidos:** Círculo, Linha e Slot redondo

Além disso, o comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PONTO` suporta os elementos Ponto de vetor automático e Ponto medido.

Área de Acionador automático de ponto



Por meio da área **Acionador automático** de ponto, você pode inserir comandos `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PONTO/` na janela Edição com uma zona de tolerância.

O comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PONTO/` indica ao PC-DMIS para fazer um toque automaticamente quando a sonda entrar em uma zona de tolerância em uma distância específica do local do toque original. Por exemplo, se a zona de tolerência, o valor **Raio**, for definida em 2mm, será feito um toque quando a sonda estiver a 2mm do local do toque.

É possível utilizar essa opção com máquinas manuais; em vez de pressionar um botão para fazer o toque, pode-se colocar comandos `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PONTO/` em qualquer local padrão da janela Edição.

Ligado

Marcar a caixa de seleção **Ativado** ativa o comando acionador automático de ponto. Os comandos da janela Edição que seguem o comando `ACIONADORAUTOMÁTICO DE PONTO/` inserido e que requerem que seja feito um toque geram o toque automaticamente quando a sonda entra na zona de tolerância definida. O recurso **Raio do acionador** permanece desativado até que você torne a ativar a opção.

Se você *não* marcar esta caixa de seleção e clicar no botão **Inserir comando**, o PC-DMIS insere a linha de comandos na janela Edição, mas não ativa o comando.

Alarme sonoro ativado

Selecionar a caixa **Alarme sonoro ligado** ativa o som de um alarme sonoro associado ao comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PONTO/` . Quanto mais próximo estiver do destino, mais frequentes serão os alarmes sonoros.

Acionar raio

A caixa **Raio** do Acionador permite digitar um valor de zona de tolerância. Quando a sonda desloca-se para essa zona de tolerância, ele faz um toque automática e imediatamente.

Inserir comando

Clicar no botão **Inserir comando** insere o comando `ACIONADORAUTOMÁTICO DE PONTO/` na janela Edição da rotina de medição atual. Essa linha de comando mostra:

```
ACIONADORAUTOMÁTICO DE PONTO/ALT1, ALT2, RAD
```

ALT1: Este campo de alternância corresponde à caixa de seleção **Ativado**. Ele exibe LIG ou DESL.

ALT2: Este campo de alternância corresponde à caixa de seleção **Alarme sonoro ativado**. Ele exibe LIG ou DESL.

RAD: O campo do raio contém o valor para a zona de tolerância, e corresponde à caixa **Raio do acionador**. Esse valor é a distância do ponto real em que o PC-DMIS faz o toque.

Área de Acionador automático de plano



Com a área **Acionador automático de plano**, você pode inserir um comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANO/` na janela Edição. O comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANO/` indica ao PC-DMIS para fazer um toque automaticamente quando a sonda passa o plano definido pela normal à superfície de um elemento suportado no nível da profundidade definida. Para elementos automáticos, esse local definido é ajustado com base em opções, como toques de amostra ou elementos MEDREL. À medida que o centro da sonda passa de um lado do plano para o outro, a sonda é acionada e o toque é feito.

É possível utilizar esse comando com máquinas manuais. Em vez de pressionar um botão para fazer o toque, pode-se colocar comandos `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANO/` em qualquer local padrão da janela Edição.

Esse comando funciona somente no modo on-line. Se você usa o comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PONTO/` , ele tem precedência sobre o comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANO/` .

Conforme definido anteriormente, o PC-DMIS faz um toque automaticamente quando a sonda passa pelo plano. Entretanto, se você está utilizando uma máquina Faro ou Romer, o sensor não é acionado novamente até você pressiona o botão **Aceitar** ou **Liberar**. Para continuar, pressione esse botão após o registro de cada toque.

Ligado

Marcar a caixa de seleção **Ligado** ativa o comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANO/` . Comandos na janela Edição após o comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANO/` inserido e requerem que você faça um toque geram o toque automaticamente quando a sonda passa o plano definido pela normal à superfície e pela profundidade do elemento.

Se você *não* marca esta caixa de seleção e depois clica no botão **Inserir comando**, o PC-DMIS insere a linha de comandos na janela Edição, mas não ativa o comando. O comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANO/` não funciona até que a opção seja ativada.

Alarme sonoro ativado

Marcar a caixa de seleção **Alarme sonoro ativado** ativa o som de um alarme sonoro associado ao comando `ACIONADORAUTOMÁTICO DE PLANO/` . Quanto mais próxima a sonda fica do destino, mais frequentes são os alarmes sonoros emitidos pelo computador.

Inserir comando

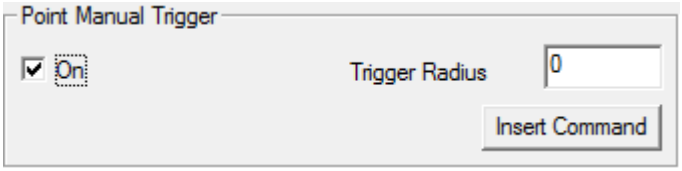
Clicar no botão **Inserir comando** insere o comando `ACIONADORAUTOMÁTICO DE PLANO/` na janela Edição da rotina de medição atual.

```
ACIONADORAUTOMÁTICO DE PLANO/ ALT1, ALT2
```

ALT1: Este campo de alternância corresponde à caixa de seleção **Ativado**. Ele exibe LIG ou DESL.

ALT2 Este campo de alternância corresponde à caixa de seleção **Alarme sonoro ativado**. Ele exibe LIG ou DESL.

Área Acionador Manual de Ponto



Por meio da área **Acionador manual de ponto** é possível inserir um comando `ACIONADOR MANUAL DE PONTO/` na janela Edição.

O comando `ACIONADOR MANUAL DE PONTO/` indica ao PC-DMIS para aceitar um toque manual somente quando ele estiver dentro da zona de tolerância especificada.

É possível utilizar essa opção com máquinas manuais; quando o PC-DMIS solicitar que seja feito um toque, acione a sonda da maneira desejada. Cada acionador será avaliado para ver se está dentro da zona de tolerância cilíndrica do acionador. Caso *não* esteja, um erro será recebido na lista **Erros da máquina** da caixa de diálogo **Execução**. O PC-DMIS solicitará que o toque seja feito novamente. É possível colocar comandos `ACIONADOR DE PONTO MANUAL/` em qualquer localização padrão da janela Edição.

Esta opção funciona somente no modo on-line.

Lig



Marcar a caixa de seleção **Ativado** ativa o comando `ACIONADOR MANUAL DE PONTO/` . Comandos na janela Edição que seguem o comando inserido `ACIONADOR MANUAL DE PONTO/` e requerem que você faça um toque aceitarão o toque somente quando a sonda entrar na zona de tolerância definida. O recurso **Raio do acionador** permanece desativado até que a opção seja ativada.

Se você *não* marcar esta caixa de seleção e clicar no botão **Inserir comando**, o PC-DMIS inserirá a linha de comandos na janela Edição, mas não ativará o comando. **Inserir comando**



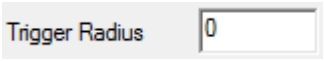
Clicar no botão **Inserir comando** insere o comando `ACIONADOR MANUAL DE PONTO/` a janela Edição para a rotina de medição atual com as seguintes opções.

```
ACIONADOR DE PONTO MANUAL/ ALT1, RAD
```

ALT1: Esse campo de alternância corresponde à caixa de seleção **Usar tolerância do acionador**. Ele exibe LIG ou DESL.

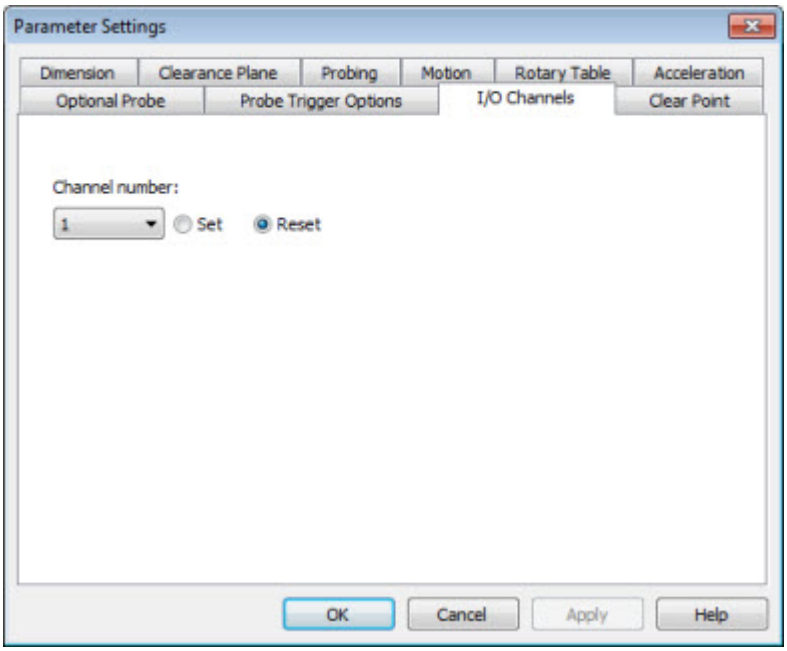
RAD: O campo do raio contém o valor da zona de tolerância. Isso corresponde à caixa **Raio do acionador**. Esse valor é a distância do ponto real em que o PC-DMIS aceita o toque.

Raio Acionador



A caixa **Raio** de tolerância permite digitar um valor do raio de tolerância. Quando a sonda for acionada, o PC-DMIS verificará se ele está dentro da zona de tolerância. Se estiver, o toque será aceito. Caso *contrário*, será pedido que faça outro toque.

Configurações de parâmetros: Guia Canais de E/S



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - Guia Canais de E/S

*Atualmente, as opções da guia **Canais de E/S** funcionam somente em máquinas DEA. Outros tipos de máquina podem ser adicionados no futuro.*

Com a guia **Canais de E/S**, é possível selecionar opções relacionadas ao uso dos canais de E/S do controlador e colocar um comando `CANALES/` na janela Edição que define o estado do controlador.

Os controladores de algumas máquinas são equipados com canais E/S que podem ser `DEFINIDOS` para um estado LIG (um valor de 1) ou `REDEFINIDOS` para um estado DESL (um valor de 0). O comando `CANALES/` indica ao PC-DMIS para definir o estado, conforme especificado.

Para editar informações na guia **Canais E/S**:

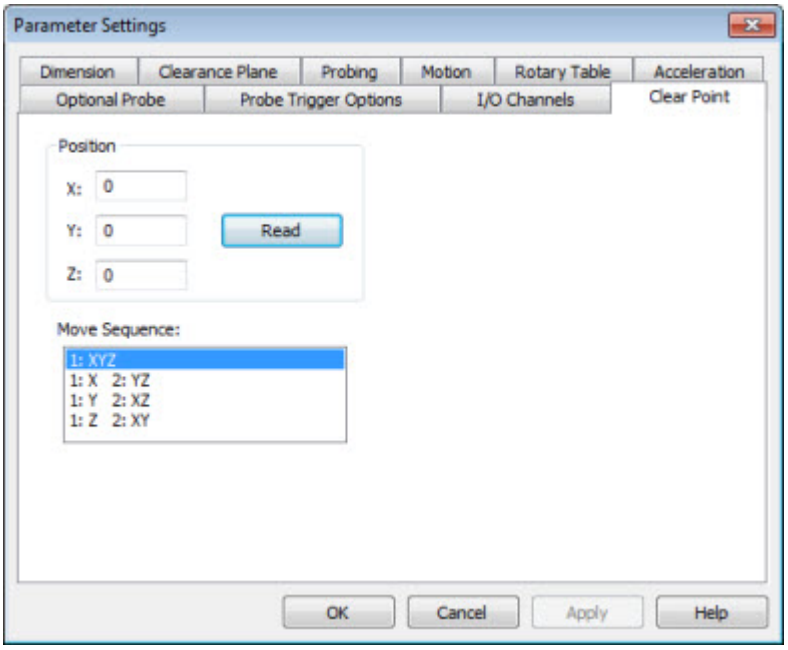
1. Acesse a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Clique na guia **Canais de E/S**.
3. Faça as alterações necessárias.
4. Clique em **Aplicar** ou **OK**.

Canal - Especifica o número do canal que você irá **DEFINIR** ou **REDEFINIR**.

Definir - Insere um um comando `CANALES/DEF` na rotina de medição. Quando o PC-DMIS executa este comando, o estado do número do canal especificado é definido como 1.

Redefinir - Insere um um comando `CANALES/REDEF` na rotina de medição. Quando o PC-DMIS executa este comando, o estado do número do canal especificado é definido como 0.

Configurações de parâmetros: guia Ponto de segurança



Caixa de diálogo Configurações de parâmetros - guia Ponto de segurança

A guia **Ponto de segurança** permite definir uma única posição de ponto de movimento nas coordenadas da máquina, chamada de Ponto de segurança, para sua máquina. Isso faz com que a máquina mova a extremidade do braço para a posição definida. Isso tem como objetivo ser uma posição segura para a qual o braço se move ao usar um trocador de sonda. Isso difere do comando MOVE/POINT padrão no sentido de que usa a lista **Sequência de movimento** para especificar a forma do movimento e a posição do movimento é absoluta para a máquina.

Área de **Posição** - As caixas **XYZ** define o local do ponto de movimento. Quando você clica no botão **Ler**, o PC-DMIS lê a posição atual da máquina e insere as coordenadas nos campos **XYZ**.

Lista de **Sequência de movimentos** - Essa lista permite escolher a forma do movimento a realizar para chegar ao ponto de segurança. Ela contém estas opções:

1: XYZ - A máquina move-se em uma linha reta até a posição de ponto de segurança.

1: X 2: YZ - A máquina move primeiro o eixo X e depois o eixo YZ.

1: Y 2: XZ - A máquina move primeiro o eixo Y e depois o eixo XZ.

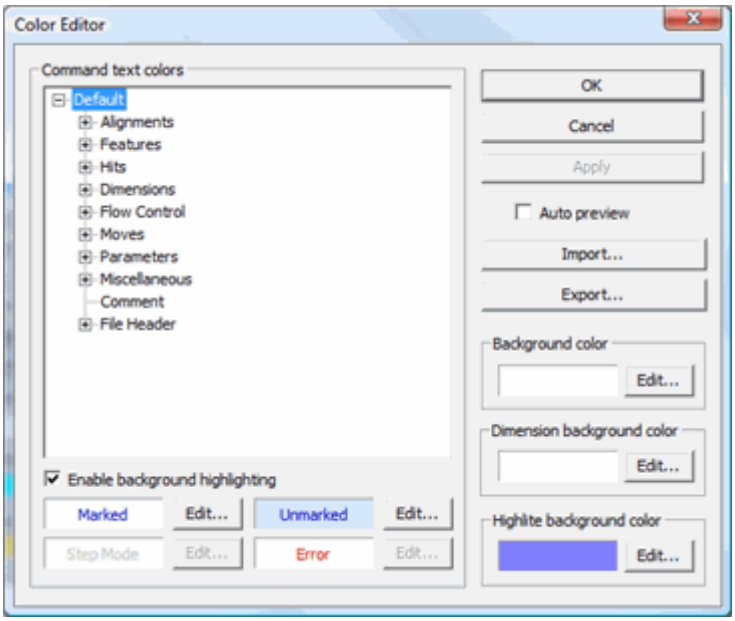
1: Z 2: XY - A máquina move primeiro o eixo Z e então o eixo XY.

Para inserir esse comando, selecione o item de menu **Inserir | Movimento | Ponto de segurança**. O PC-DMIS insere um comando `MOVER/PONTOSEGUR` na janela Edição. Quando você executa esse comando, o PC-DMIS usa a sequência de movimento selecionada para se mover ao ponto de segurança definido.

Configuração da janela Edição

O PC-DMIS permite determinar a aparência da janela Edição, bem como quais informações exibir em alguns dos modos da janela Edição.

Definição de cores da janela Edição



Caixa de diálogo Editor de cores

A opção de menu **Editar | Preferâncias | Corea da janela Edição** exibe a caixa de diálogo **Editor de cores**. Você precisa estar no modo Comando ou no modo DMIS para selecionar esse item de menu.

A caixa de diálogo **Editor de cores** permite definir as cores usadas para o texto e o plano de fundo da janela Edição quando essa janela está nos modos Comando e DMIS. O esquema de cor pode também ser exportado para utilizá-lo em diferentes sistemas de computador ou importar esquemas de cor externos.

> A caixa de diálogo **Editor de cores** apenas especifica as cores nos modos textuais da janela Edição, como Comando e DMIS.

Há quatro cores principais que você pode configurar para todos os comandos ou para comandos individuais. Para determinar se essas cores serão mostradas como uma cor de plano de fundo realçado ou como cor de texto, marque ou desmarque a caixa de seleção

Ativar realce do plano de fundo. Elas são listadas nas quatro caixas na área **Cor do texto de comando**.

- Marcado
- Desmarcado
- Depurar
- Fora da tolerância

Por padrão, o PC-DMIS marca a caixa de seleção **Ativar realce do plano de fundo**, fazendo com que as caixas apareçam com estas cores:



Se desmarcar essa caixa de diálogo para permitir a coloração de texto, o PC-DMIS mostra as caixas como se segue:



Caixa de diálogo Editor de cores com as cores principais mostradas.

Marcada - O PC-DMIS usa essa cor em elementos que você marca para execução. O PC-DMIS sempre executa alguns elementos, tais como alinhamentos, e por esse motivo eles são sempre exibidos na cor Marcada.

Desmarcada - O PC-DMIS usa essa cor para elementos desmarcados. Esta é a cor padrão. Se não houver nenhuma outra condição, o PC-DMIS usa a cor padrão.

Modo Etapa - O PC-DMIS usa essa cor para realçar a próxima execução de linha de código que ocorre ao executar uma rotina de medição que contém pontos de interrupção.

Erro - O PC-DMIS usa essa cor para comandos que estão com erro ou medições que estão fora dos limites de tolerância. Por exemplo, se a rotina de medição pede uma ponta que não está definida definida no banco de dados da sonda, o PC-DMIS colore a ponta com a cor de erro.

As cores de fundo da janela Edição, das dimensões e da cor de realce também podem ser alteradas.

Cor do plano de fundo - Determina a cor do plano de fundo na janela Edição.

Cor do plano de fundo da dimensão - Define a cor do plano de fundo das caixas de relatório de uma dimensão.

Realçar cor do plano de fundo - Ajusta a cor do plano de fundo ao arrastar o mouse para selecionar um comando ou grupo de comandos.



Você pode quere usar esquemas de cores criados por outros usuários. Você pode encontrar exemplos no PC-DMIS Community Group. Por exemplo, para obter um tema escuro não suportado e criado por um dos nossos programadores, vá para essa postagem sobre .

Tópicos relacionados:

Compreensão das cores e formatação padrão da janela Edição

Para alterar as cores de texto de comando usadas

1. Selecione **Editar | Preferências | Cores da janela Edição** na barra de menus. A caixa de diálogo **Editor de cores** é aberta.
2. Clique na caixa de seleção **Pré-visualização automática**. Isso permite pré-visualizar as alterações na janela Edição conforme elas são feitas
3. Selecione um comando específico ou um comando pai na lista de comandos na área **Cores de texto de comando**. Clique nos sinais de mais para expandir a lista para visualizar subcomandos adicionais. Isso permite definir as cores principais (**Marcado**, **Desmarcado**, **Modo de parada** e **Erro**) para comandos específicos ou comandos pai. Para definir as alterações para *todo* o texto de comando, selecione **Padrão** na parte superior da lista.
4. Basta clicar no botão **Editar** para a cor de texto ou de plano de fundo na área **Cores de texto de comando**. A caixa de seleção **Cor** aparece.
5. Selecione a nova cor ou personalize uma cor selecionando o botão **Definir cores personalizadas**.
6. Clique no botão **OK**. A caixa de seleção **Cor** é fechada. Se um comando pai foi selecionado, o PC-DMIS apresenta uma opção para definir todos os comandos filhos do comando pai para usarem a mesma cor. Nesse aviso, selecione **Sim** ou **Não**.
7. Quando você terminar de definir as cores, clique no botão **Aplicar** para ver as alterações sem fechar a caixa de diálogo **Cores**.
8. Clique no botão **OK** para aplicar as alterações e fechar a caixa de diálogo **Editor de cores**.

O PC-DMIS aplica as alterações de cores imediatamente.

Para alterar as cores do plano de fundo usadas

1. Selecione **Editar | Preferências | Cores da janela Edição** na barra de menus. A caixa de diálogo **Editor de cores** é aberta.
2. Clique na caixa de seleção **Pré-visualização automática**. Isso permite pré-visualizar as alterações na janela Edição conforme elas são feitas
3. Basta clicar no botão **Editar** para o plano de fundo ou realçar cor na área **Cor do plano de fundo**. A caixa de seleção **Cor** aparece.
4. Selecione a nova cor ou personalize uma cor selecionando o botão **Definir cores personalizadas**.
5. Clique no botão **OK**. A caixa de seleção **Cor** é fechada.
6. Quando terminar de definir as cores, clique no botão **Aplicar** para ver as alterações sem fechar a caixa de diálogo **Cores**.
7. Clique no botão **OK** para aplicar as alterações e fechar a caixa de diálogo **Editor de cores**.

As alterações de cores são feitas imediatamente.

Para exportar um esquema de cor

1. Selecione **Editar | Preferências | Cores da janela Edição**, na barra de menus, para abrir a caixa de diálogo **Editor de cores**.
2. Faça alterações no esquema de cor conforme necessário.
3. Clique no botão **Exportar**. A caixa de diálogo **Salvar como** é exibida. Esta caixa de diálogo permite armazenar o esquema de cor na janela Edição como um arquivo de cor (um arquivo com uma extensão *.clr*).



Caixa de diálogo Salvar como

4. Navegue até onde deseja armazenar este arquivo.
5. Digite o nome para o arquivo de cor armazenado na caixa **Nome do arquivo**.

6. Clique em **Salvar**.

Para importar e usar um esquema de cor

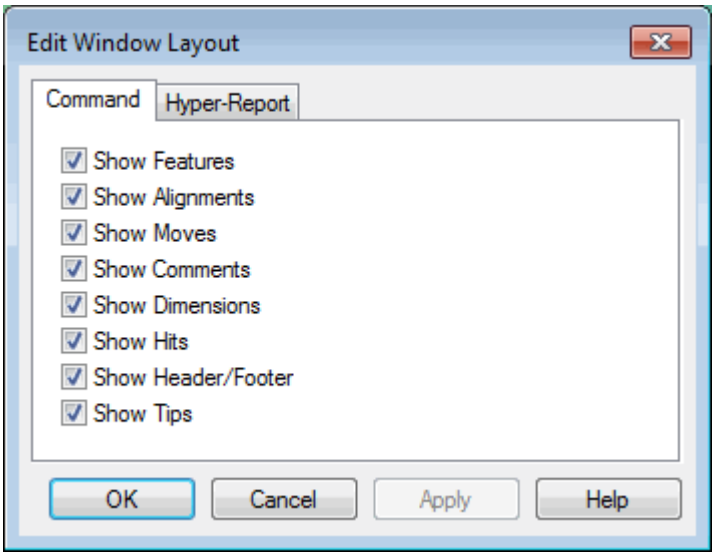
1. Selecione **Editar | Preferências | Cores da janela Edição** na barra de menus. A caixa de diálogo **Editor de cores** é aberta. Clique na caixa de seleção **Pré-visualização automática**. Isso permite pré-visualizar as alterações dentro da janela Edição quando selecionar o esquema de cor.
2. Clique no botão **Importar**. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.
3. Navegue até o arquivo de esquema de cor (um arquivo com uma extensão *.clr*).
4. Selecione o arquivo e clique em **Abrir**. A caixa de diálogo **Abrir** irá fechar.
5. Clique em **Aplicar** e em **OK** para usar o esquema de cores que acabou de importar.

Definição do layout da janela Edição

A opção de menu **Editar | Preferências | Layout da janela Edição** exibe a caixa de diálogo **Layout da janela Edição**. A caixa de diálogo contém as seguintes guias:

- Guia **Comando** - Esta guia permite ocultar ou mostrar determinados comandos na janela Edição. Para mais informações, consulte "Opções de exibição do modo Comando".
- Guia **HyperReport** - Esta guia normalmente não aparece, mas pode para algumas rotinas de medição mais antigas. Determina se o PC-DMIS carrega automaticamente um relatório HyperView legado assim que a rotina de medição terminar a execução. Para mais informações, consulte "Opções de configuração do Hyper-Report".

Opções de exibição do modo Comando



Caixa de diálogo Editar Layout de janela - Guia Comando

A guia **Comando** da caixa de diálogo **Editar layout de janela** (**Editar | Preferências | Editar layout de janela**) permite escolher quais das seguintes opções de exibição ficam disponíveis para o modo Comando.

Mostrar elementos
Essa opção exibe os elementos medidos pela rotina de medição.

Mostrar alinhamentos
Essa opção mostra as alterações de alinhamento à medida que ocorrem durante a rotina de medição. Exibe todas as alterações de alinhamento que ocorrem nas listas de dimensão ou elemento.

Mostrar movimentos
Essa opção mostra todos os movimentos que foram adicionados à rotina de medição.

Mostrar comentários
Essa opção mostra todos os comentários que foram adicionados à rotina de medição. (Consulte "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório" para obter informações adicionais.)

Mostrar dimensões
Essa opção exibe a dimensão especificada dos elementos inspecionados pelo PC-DMIS. É exibida no formato selecionado usando o comando `FORMATO` descrito no tópico "Formato de dimensão" no capítulo "Usar a janela Edição".

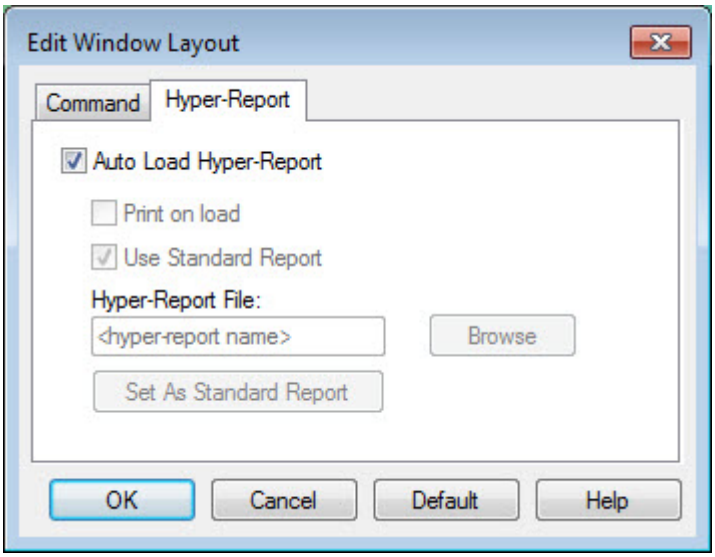
Mostrar toques
Essa opção exibe cada toque.

Mostrar cabeçalho / rodapé
Essa opção exibe o cabeçalho / rodapé dos arquivos LOGO.DAT, HEADER.DAT ou ELOGO.DAT. (Consulte "Modificação de cabeçalhos e rodapés da janela Edição" no capítulo Uso da janela Edição para obter mais informações sobre a alteração desses arquivos.)

Mostrar pontas
Essa opção exibe os nomes de arquivos de pontas usados para inspecionar a peça.

Para mais informações sobre o trabalho no modo Comando, consulte o tópico Trabalho no modo Comando no capítulo Uso da janela Edição.

Opções de configuração do Hyper-Report



Caixa de diálogo Layout da janela Edição – Guia Hyper-Report

Esta guia antiga permanece para dar suporte a relatórios HyperView legados. Ela aparece somente se a caixa de seleção **Carregamento automático do Hyper-Report** for marcada. Quando a caixa de seleção é desmarcada, a guia não reaparece mais para a rotina de medição atual.

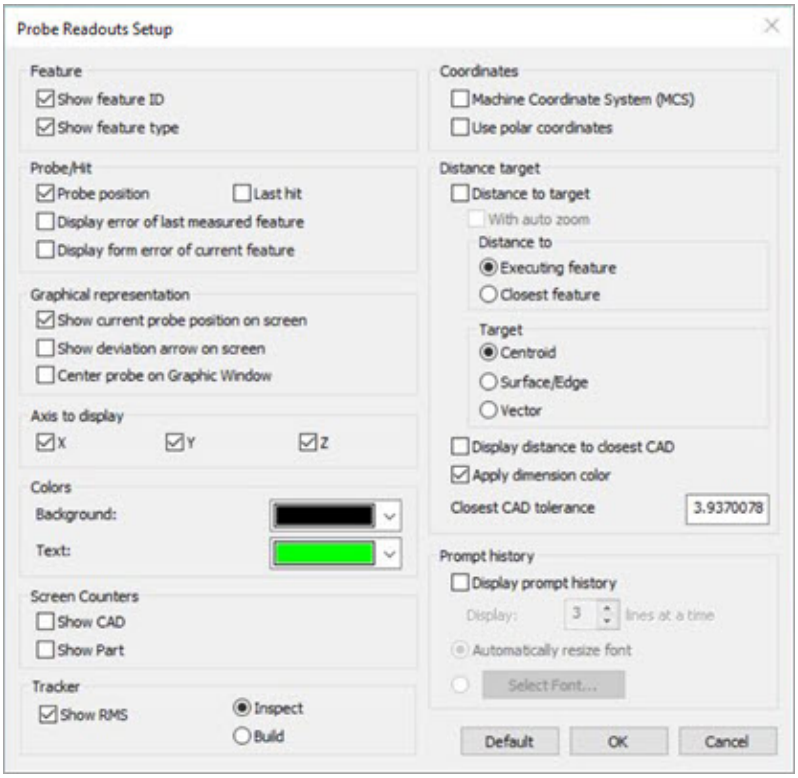
A caixa de seleção **Carregamento automático do Hyper-Report** diz ao PC-DMIS para carregar um relatório HyperView (.rpt) legado específico assim que a execução é concluída.

O propósito atual desta guia é permitir que você desmarque a caixa de seleção **Carregamento automático do HyperReporteport** para que o relatório HyperView legado não mais seja aberto para a rotina de medição.

Se precisar de mais informações sobre as opções nessa guia ou os relatórios HyperView, consulte "Trabalho com relatórios legados (HyperView)" no capítulo "Relatórios de resultados de medidas".

Para informações sobre práticas atuais de relatório, consulte o capítulo "Relatório de resultados de medidas".

Configuração da janela Leituras de sonda



Caixa de diálogo Configuração de leituras de sonda

A caixa de diálogo **Configuração de leituras da sonda** (**Editar | Preferências | Configuração de leituras de sonda**) permite selecionar o formato desejado da Janela Leituras da sonda. Marque as caixas que atendem às suas necessidades de leitura da sonda. Quando você acessar a janela Leituras do sensor na próxima vez, ela refletirá o formato escolhido.

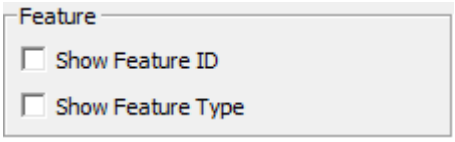


Exemplo de uma janela de Leituras da sonda.

Você também pode clicar com o botão direito do mouse na janela Leituras da sonda e depois clicar em **Configuração** para acessar a caixa de diálogo **Configuração de leituras da sonda**.

Para mais informações sobre como usar a janela Leituras da sonda, consulte Uso da janela Leituras da sonda no capítulo Uso de outras janelas, editores e ferramentas.

Área de elementos



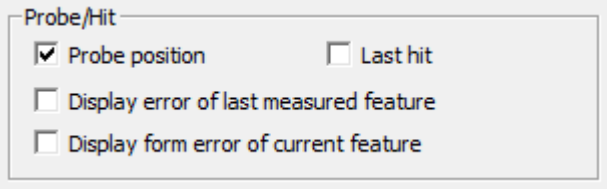
Área de elementos

Caixa de seleção **Mostrar ID do elemento**
Se estiver em modo de Aprendizado e tiver elemento CAD, essa opção mostrará o rótulo de texto do elemento CAD mais próximo.

Se estiver no modo de Execução e o PC-DMIS estiver sendo executado de forma seqüencial através da rotina de medição, o ID do elemento em execução será mostrado. Se o PC-DMIS estiver sendo executado em qualquer ordem e a opção **elemento mais próximo** estiver selecionada na área **Alvo de distância**, o ID do elemento mais próximo será mostrado.

Caixa de seleção **Mostrar tipo do elemento**
Se estiver no modo de Execução e o PC-DMIS estiver sendo executado de forma sequencial através da rotina de medição, o tipo do elemento em execução será mostrado. Se o PC-DMIS estiver sendo executado em qualquer ordem, o tipo do elemento mais próximo será exibido.

Área Sonda/Toque



Área Sonda/Toque

Caixa de seleção **Posição da sonda**

Marque a caixa de seleção **Posição da Sonda** para que o PC-DMIS exiba a posição atual da sonda. A janela Leituras da sonda exibe a posição da sonda no sistema de coordenadas ativo.

Caixa de seleção **Último Toque**

Quando você marca a caixa de seleção **Último toque**, o PC-DMIS exibe o local do último toque feito com a sonda. Se esta opção não é marcada, o PC-DMIS exibe a posição atual do sensor.

Caixa de seleção **Exibir erro do último elemento medido**

Quando você marca a caixa de seleção **Exibir erro do último elemento medido**, o PC-DMIS exiba os desvios ao longo das coordenadas XYZ (e D, para elementos circulares) do último elemento medido na janela Leituras da sonda. Se o desvio é 0, apenas 0 é exibido.

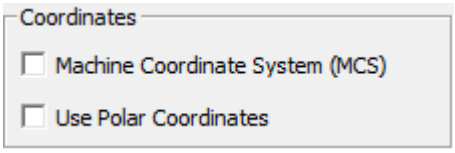
Caixa de seleção **Exibir erro de forma do elemento atual**

Ao selecionar a caixa de seleção **Exibir erro de forma do elemento atual**, o PC-DMIS exibe o erro de forma para o elemento sendo aprendido ou executado.

Se o elemento tem uma dimensão de forma válida (circularidade, retilinidade, planicidade ou cilindricidade), o PC-DMIS exibe o símbolo adequado do GD&T perto do valor. Caso contrário, o PC-DMIS exibe a letra grega sigma, indicando o desvio padrão.

Se não houver toques suficientes para calcular um valor de forma, o PC-DMIS exibe uma linha de traços para o valor até que toques suficientes sejam processados.

Área de coordenadas



Área de coordenadas

Caixa de seleção **Sistema de coordenadas da máquina (SCM)**
Quando a caixa de seleção **Sistema de coordenadas da máquina (SCM)** é selecionada, o PC-DMIS exibe as informações no sistema de coordenadas da máquina, e não no sistema de coordenadas da peça. Esta caixa de seleção alterna entre esses sistemas de coordenadas. Se ela for desmarcada, as informações sobre o sistema de coordenadas de peça serão exibidas novamente.

Caixa de seleção **Usar coordenadas polares**
Ao marcar a caixa de seleção **Usar coordenadas polares**, o PC-DMIS alterna entre coordenadas cartesianas e polares. Quando as coordenadas polares estiverem sendo usadas, a direção normal do plano de trabalho também será exibida.

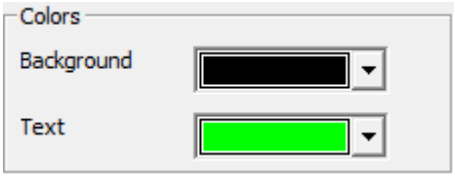
Área eixo para exibir



Área Eixo para exibir

Caixa de seleção	Descrição
X	Oculta ou exibe o eixo X na janela Leituras de sonda.
Y	Oculta ou exibe o eixo Y na janela Leituras de sonda.
Z	Oculta ou exibe o eixo Z na janela Leituras de sonda.

Área de cores



Área de cores

Lista **Plano de fundo** - Define a cor do plano de fundo da janela Leituras da sonda.

Lista **Texto** - Define a cor do texto da janela Leituras da sonda.

Área de contadores de tela



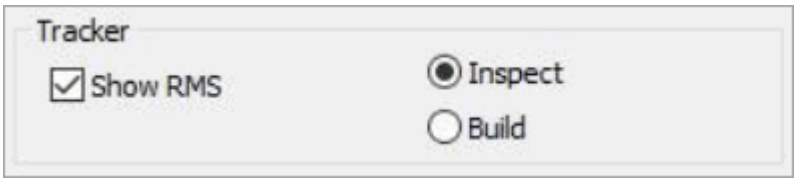
Área de contadores de tela

Caixa de seleção **Mostrar CAD**
Essa caixa de seleção oculta ou exibe as informações X,Y,Z,I,J,K do CAD para o elemento do CAD no local do ponteiro do mouse na janela Leituras da sonda. A origem está baseada fora do modelo do CAD.

Caixa de seleção **Mostrar peça**
Essa caixa de seleção oculta ou exibe as informações X,Y,Z,I,J,K da peça para o elemento do CAD no local do ponteiro do mouse na janela Leituras da sonda. A origem está baseada fora do alinhamento da peça atual.

Consulte Exibição das coordenadas de mouse no texto do contador de tela no capítulo Edição da exibição do CAD.

Área rastreador



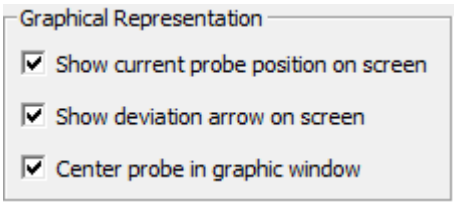
Área rastreador

Caixa de diálogo **Mostrar o valor RMS**
Essa caixa de seleção mostra o valor **RMS** na janela Leituras da sonda se a máquina de medida é um dispositivo rastreador portátil.

Opção **Inspecionar** ou **Construir**
Essas opções determinam se as informações no rastreador são ou não transmitidas de acordo com o modo **Inspeção** ou modo **Construção**.

Consulte a documentação do "PC-DMIS Portable" para obter mais informações.

Área de representação gráfica



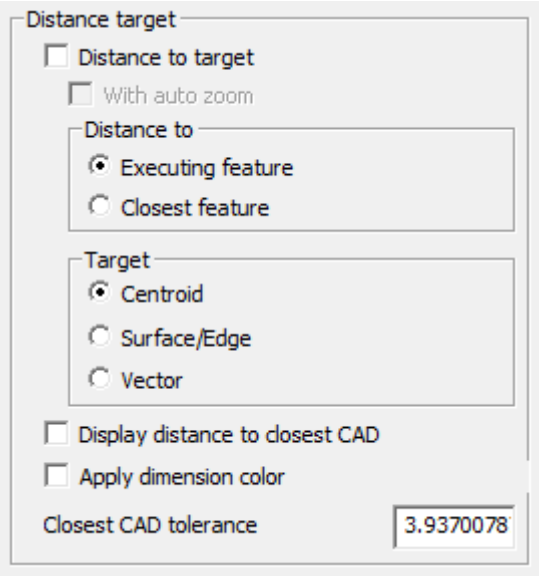
Área de representação gráfica

Mostrar posição atual da sonda na tela - Essa caixa de seleção mostra uma representação gráfica da sonda na tela, relativa à máquina, quando você move a posição da sonda usando o jogbox. Isso é útil ao trabalhar no modo on-line. Quando você move a sonda usando o jogbox, uma representação gráfica da sonda também se move na janela Exibição de gráficos do PC-DMIS. Isso somente funciona quando você executa o PC-DMIS no modo on-line conectado a uma máquina física e a rotina de medição tem um alinhamento.

Mostrar seta de desvio na tela - Essa caixa de seleção mostra uma seta tridimensional na janela Exibição de gráficos, indicando a direção do desvio durante a execução. A caixa de seleção **Com zoom automático** na área **Distância alvo** deve estar marcada.

Centralizar sonda na janela Exibição de gráficos - Essa caixa de seleção altera a exibição na janela Exibição de gráficos de modo que a sonda animada sempre apareça centralizada na janela quando o PC-DMIS executa comandos de movimento ou faz toques na peça. Isso é útil quando você deseja manter sua vista perto do seu modelo de peça durante a execução, seguindo visualmente o progresso das sondas. Isso somente funciona se o PC-DMIS não estiver no modo Programa.

Área Alvo de Distância

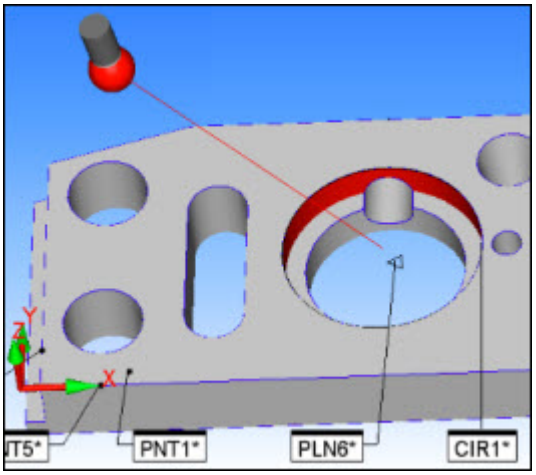


Área Alvo de Distância

Caixa de seleção **Distância até o destino**
Quando você seleciona a caixa de seleção **Distância até o destino** e a caixa de seleção **Exibir distância até ao CAD mais próximo** não está selecionada, o PC-DMIS exibe a distância da sonda ao ponto de destino dependendo da configuração de **Distância até**. Caso contrário, o PC-DMIS exibe sempre a distância até ao CAD mais próximo.

A posição da sonda é exibida no sistema de coordenadas ativo. Conduza manualmente a sonda até a localização digitada. Quando o ponto de destino é atingido, a janela Leituras da sonda exibe 0,0,0.

Uma linha vermelha também aparece na janela de Exibição de gráficos a partir da ponta da sonda até o destino, indicando o próximo elemento a medir.



Exemplo mostrando a linha vermelha apontando para o centro do elemento PLN6.

O destino é baseado na combinação de opções especificadas nas áreas **Distância até** e **Destino** da caixa de diálogo. Consulte uma descrição dessas opções abaixo e na "Descrição do destino para o valor T".

Caixa de seleção **Com zoom automático**
Quando você marca as caixas de seleção **Distância até o destino** e **Com zoom automático**, o PC-DMIS exibe a distância da sonda até o ponto de destino. A posição da sonda é exibida no sistema de coordenadas ativo. Como a sonda é conduzida manualmente para a localização digitada, o PC-DMIS torna o ponto de destino o centro da tela e aumenta o zoom no ponto na janela Exibição de gráficos.

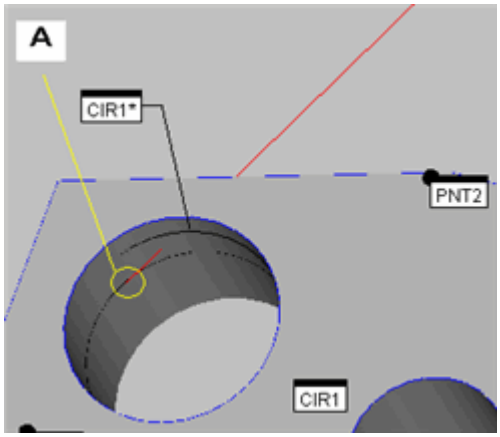
Área **Distância**
Essa área contém esses dois botões de opção para definir ainda mais o alvo:

- **Elemento de execução** define o alvo como o próximo elemento de execução.
- **Elemento mais próximo** define o destino como elemento mais próximo à sonda.

Você pode determinar o local exato no elemento de destino (seja o centroide ou o ponto de superfície/borda mais próximo) selecionando a opção desejada da área **Destino**.

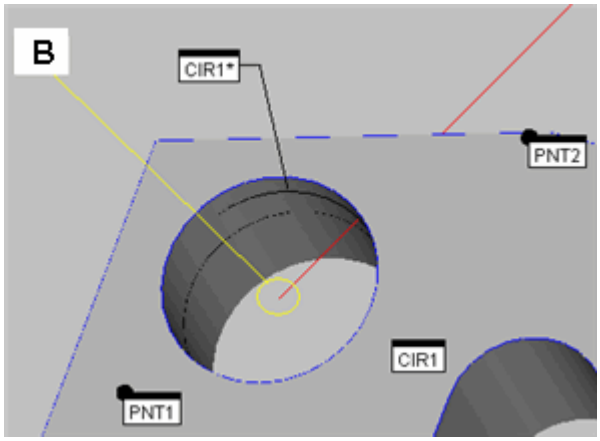
Área **Alvo**
Essa área contém dois botões de opção para determinar o local exato de destino para usar:

- **Superfície/Borda** define o destino como o ponto mais próximo no elemento ou o próximo ponto esperado com base no que você selecionou na área **Distância**:
  - Se você tiver selecionado **Elemento mais próximo**, o alvo é o ponto mais próximo no elemento.
  - Se você tiver selecionado **Execução de elemento**, o alvo é o próximo ponto esperado a tirar no elemento.



Como mostrado na imagem acima, por exemplo, ao medir o círculo (CIR1), a opção **Superfície/Borda** faz a janela Leituras da sonda mostrar a distância até o ponto de destino real na localização A.

- **Centróide** calcula a distância ao centróide de elemento.



Como mostrado na imagem acima, por exemplo, ao medir o círculo (CIR1), a opção **Centroide** faz a janela Leituras da sonda mostrar a distância até o centroide do elemento na localização B, em vez de até o ponto de destino real.

- **Vetor** calcula a distância do centro da sonda ao ponto mais próximo no vetor do elemento.

Caixa de seleção **Exibir distância ao CAD mais próximo**
Marcar esta caixa de seleção tem várias resultados. Quando marcada, o destino torna-se o ponto mais próximo da superfície CAD mais próxima. A linha vermelha conecta a ponta da sonda com esse alvo.

Além disso, o PC-DMIS exibe um valor ‘T’ (CAD) ou um valor de desvio total, na janela Leituras da sonda. Consulte o tópico "Descrição da meta para o valor T" para obter informações sobre exatamente qual é a distância usada para cada valor T do elemento.

Esta configuração sobrepõe-se à configuração **Distância ao alvo** durante a execução.

Caixa de seleção **Aplicar cor da dimensão**
Esta caixa de seleção altera as cores dos valores de desvio (valores de distância ao alvo) para que correspondam à saída das cores de dimensão de tolerância.

Campo **Tolerância para o CAD mais próximo**
Esse é o campo para inserir a tolerância (em unidades atuais) que é usada para determinar a distância máxima na qual o software tenta localizar a superfície com a qual comparar a posição atual da sonda. Além dessa distância, não é retornada nenhuma outra distância ao CAD.

Descrição do destino para valor T

O valor T é sempre a magnitude (ou comprimento) do vetor da ponta da sonda a um ponto alvo. O ponto alvo é determinado pelos botões de opção **Centroide**, **Superfície/Borda** ou **Vetor** localizados na área **Alvo** da caixa de diálogo **Configuração de leitura de sonda** (**Editar | Preferências | Configuração de leitura de sonda**).

- Se você selecionou **Centroide** ou **Vetor**, o PC-DMIS usa a distância do ponto central da sonda.
- Se você selecionar **Borda da superfície**, o PC-DMIS usa a distância compensada pela sonda.

Durante a execução com "Elemento mais próximo" e "Centroide" selecionados e "Distância mais próxima ao CAD" não selecionado

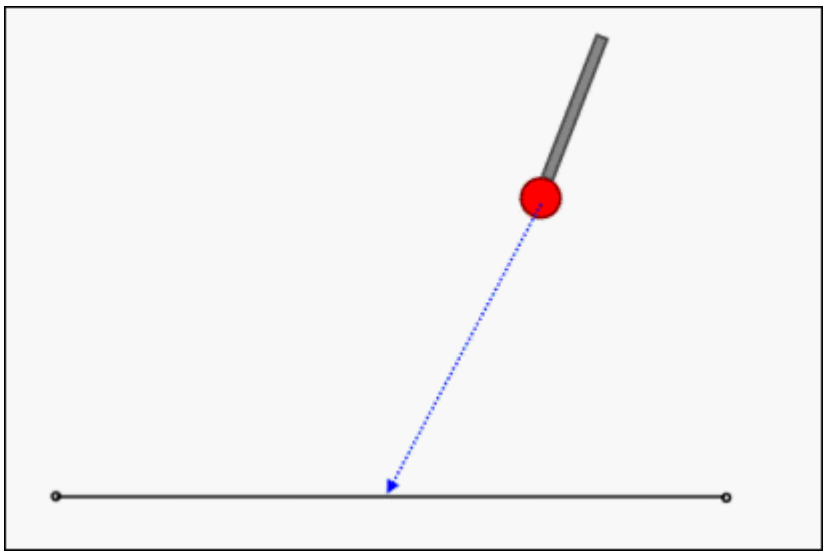
O Centroide é o centro do elemento. Embora isso faça mais sentido para alguns elementos do que para outros, todos os elementos têm um centro. Para os nove tipos básicos de elemento, o centro para cada um é definido abaixo com ilustrações quando necessário.

- Ponto

  O valor T é a distância ao ponto em si.

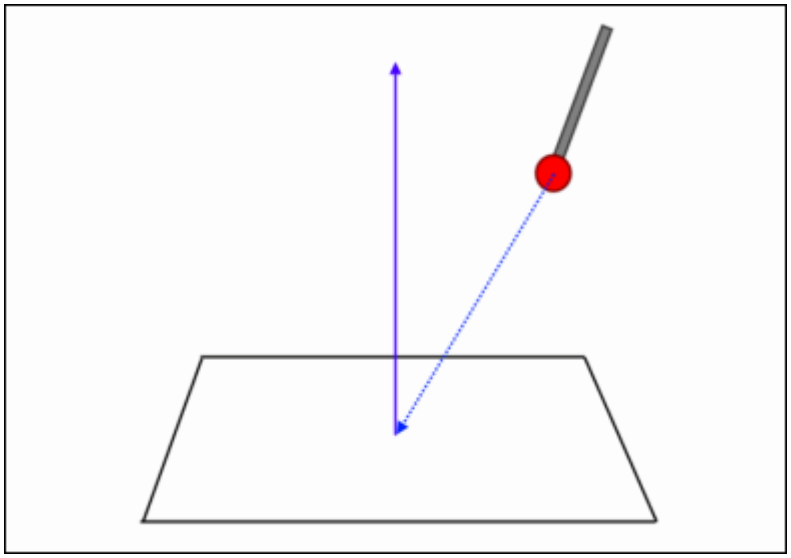
- Linha

  O valor T é a distância ao ponto médio entre dois toques mais externos no segmento de linha.



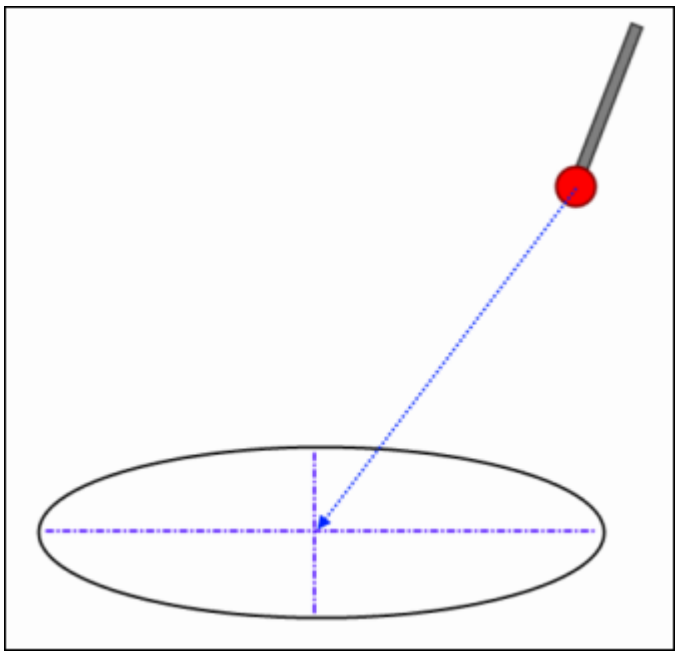
- Plano

  O valor T é a distância ao centro do plano. O centro é o ponto médio do polígono definido pelos pontos de toque de limite definindo o plano.



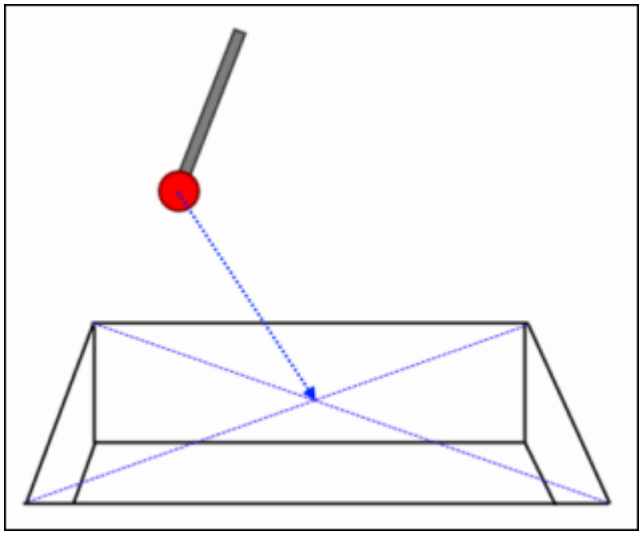
- Círculo

  O valor T é a distância ao centroide do círculo.



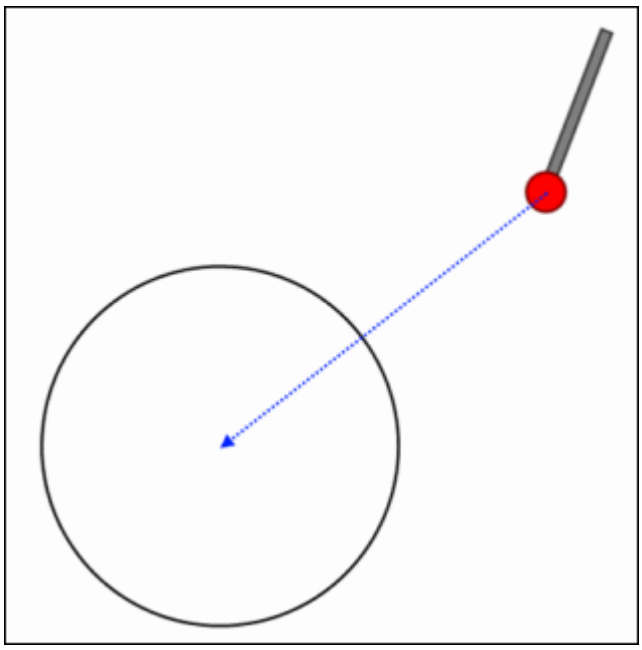
- Slots quadrado e redondo

  O valor T é a distância ao ponto médio do plano do slot.



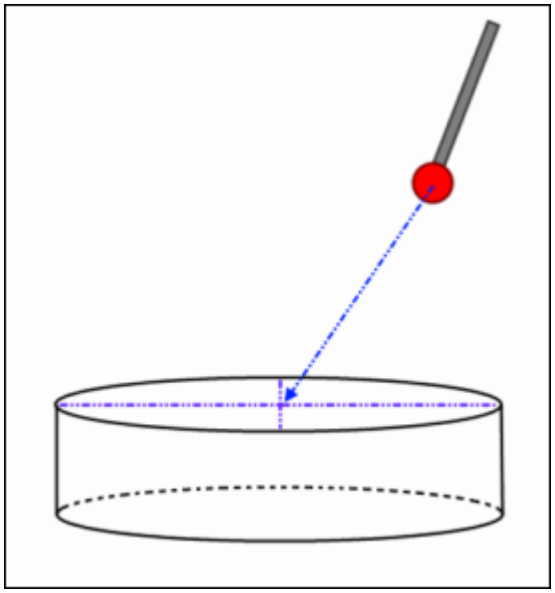
- Esfera

  O valor T é a distância ao centro da esfera.



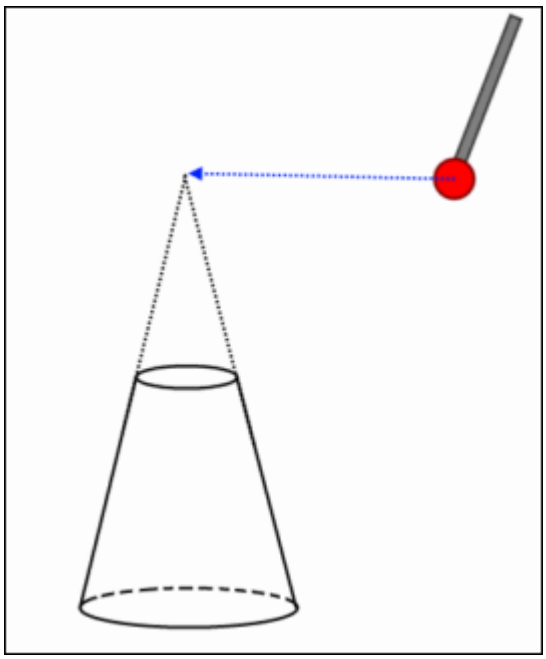
- Cilindro

  O valor T é a distância ao alto do cilindro.



- Cone

  O valor T é a distância ao vértice do cone.



Durante a Execução com "Elemento mais próximo" e "Superfície/Borda" selecionados e "Distância mais próxima ao CAD" não selecionado

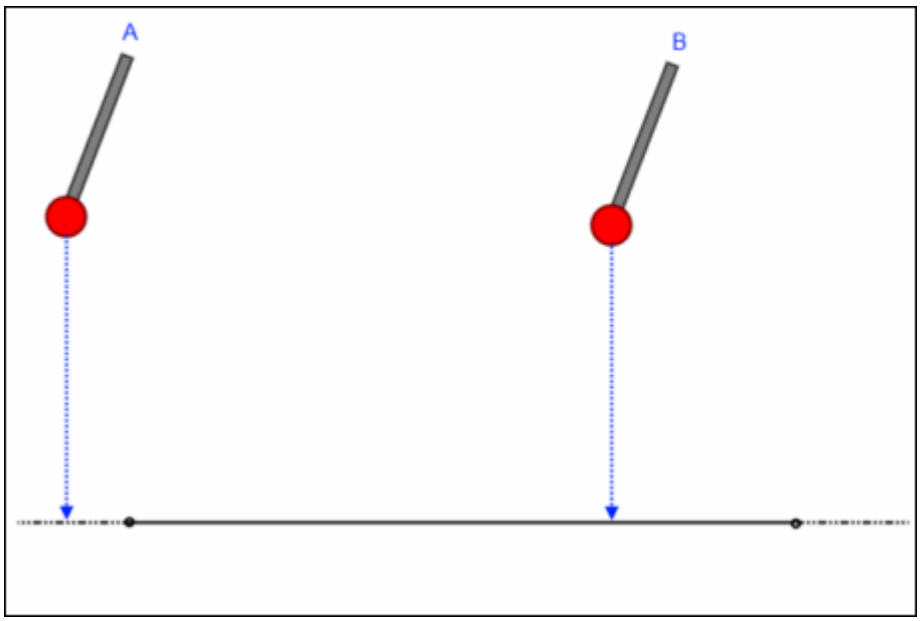
Ao localizar a superfície/borda, o alvo para o valor T é o ponto no elemento mais próximo da sonda. Para elementos 3D, o ponto mais próximo é na superfície do elemento; para elementos 2D, é na borda. Para os nove tipos de elemento básico, o centro de cada é definido abaixo com ilustrações onde necessário.

- Ponto

  O valor T é a distância ao ponto em si.

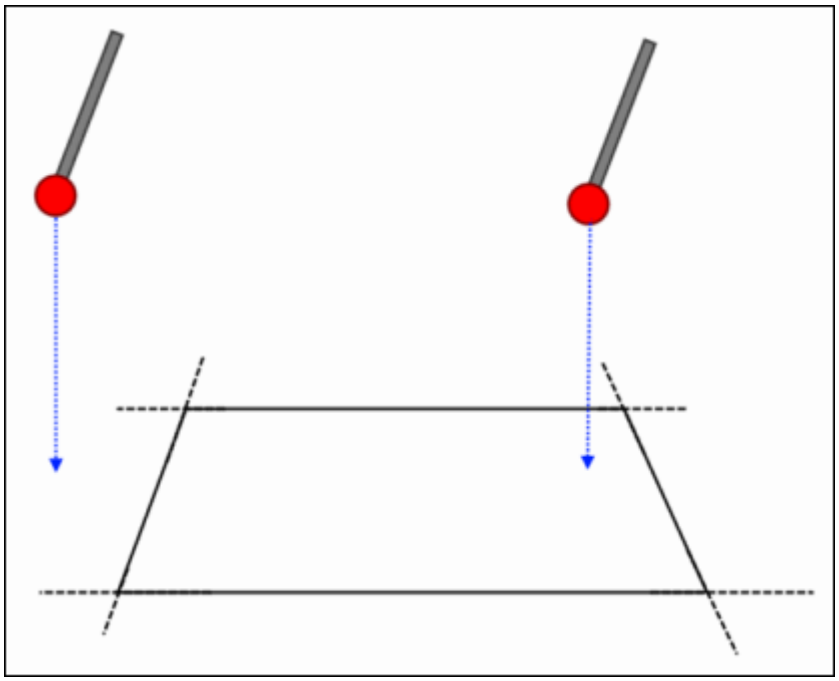
- Linha

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo na linha definida por dois ou mais toques. Não é um segmento de linha, mas uma linha geométrica real. O exemplo abaixo mostra dois casos diferentes.



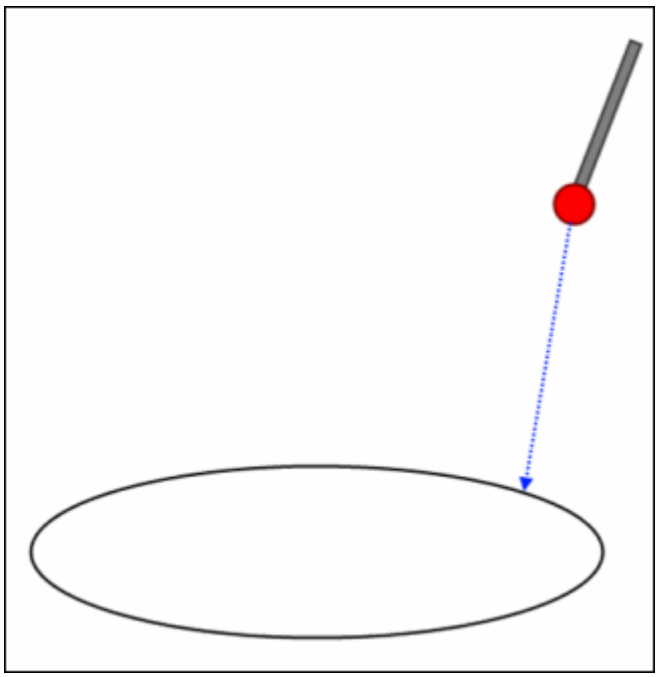
- Plano

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo no plano geométrico definido por três ou mais toques.



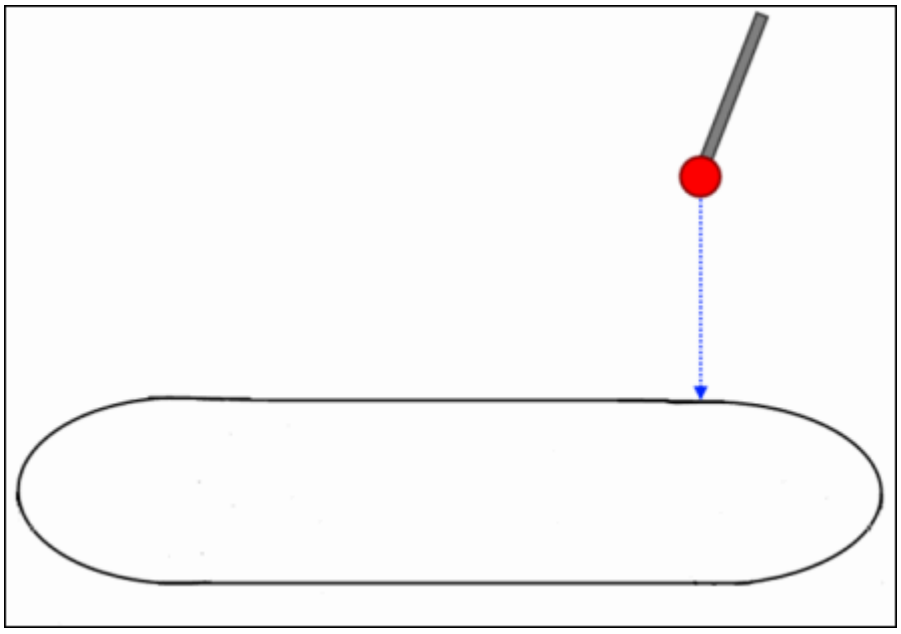
- Círculo

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo na borda do círculo.



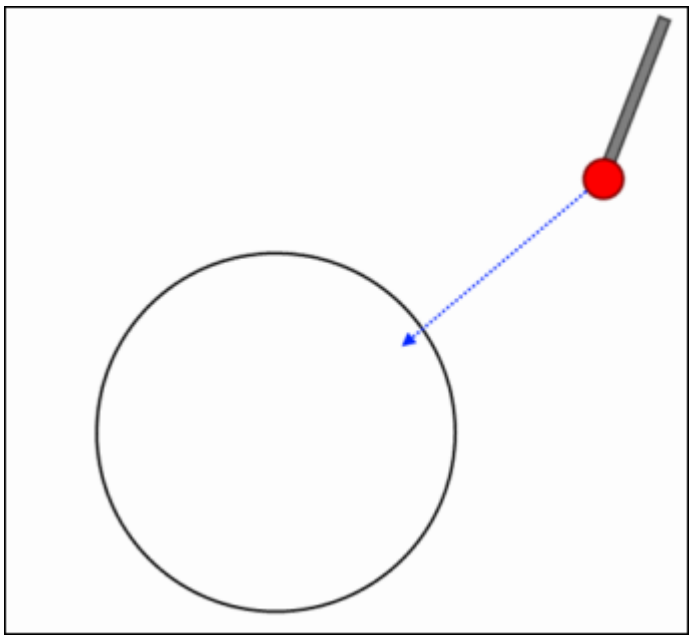
- Slots quadrado e redondo

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo na borda do slot.



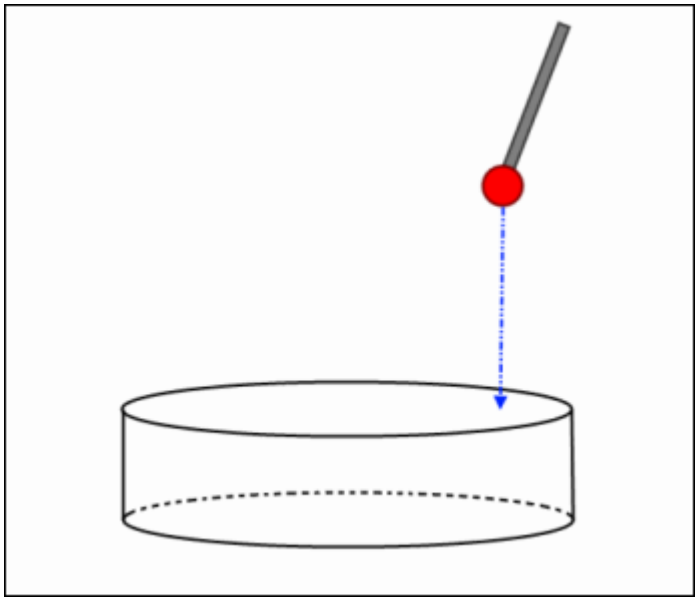
- Esfera

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo na superfície da esfera. A ilustração abaixo mostra o ponto na superfície de um elemento externo, mas um elemento interno funciona da mesma maneira e usa uma superfície interna.



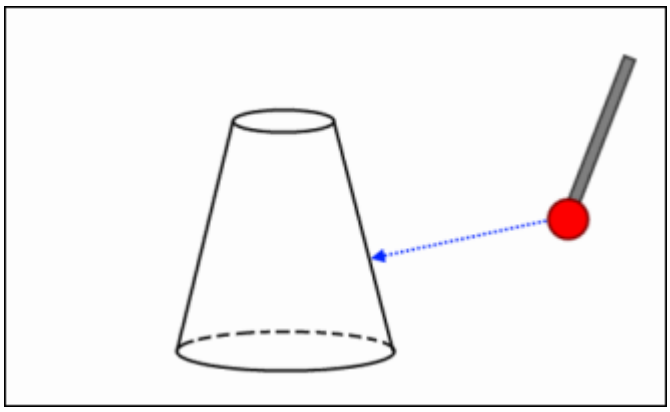
- Cilindro

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo na superfície do cilindro. A ilustração abaixo mostra o ponto na superfície de um elemento externo, mas um elemento interno funciona da mesma maneira e usa uma superfície interna.



- Cone

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo na superfície do cone (não o cone geométrico). A ilustração abaixo mostra o ponto na superfície de um elemento externo, mas um elemento interno funciona da mesma maneira e usa uma superfície interna.



Durante a Execução com "Elemento mais próximo" e "Vetor" selecionados e "Distância mais próxima ao CAD" não selecionado

Ao localizar o vetor, o destino para o valor T é o vetor no elemento que está mais próximo da sonda. Para os nove tipos básicos de elemento, o centro para cada um é definido abaixo com ilustrações quando necessário.

- Ponto

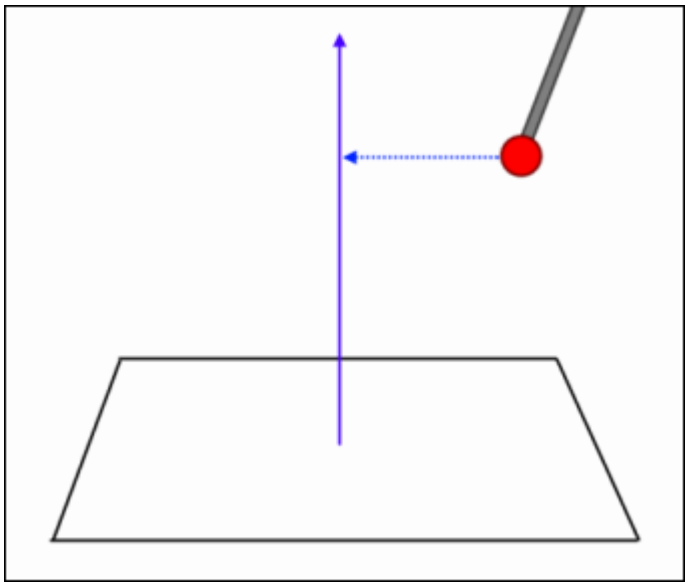
  O valor T é a distância ao ponto mais próximo do vetor de toque do ponto.

- Linha

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo ao longo do vetor da linha.

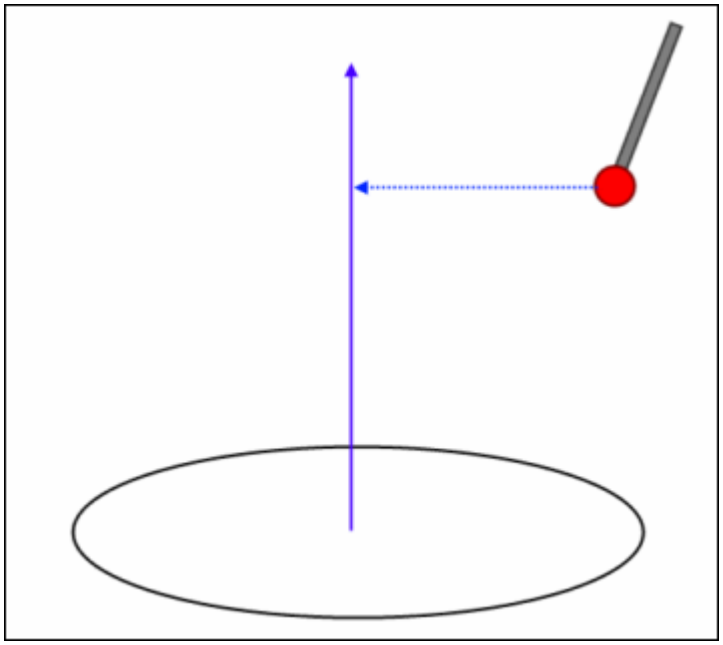
- Plano

  O valor T é a distância até o ponto mais próximo no vetor normal que está ancorado ao centro do plano (consulte o exemplo de Centroide do Plano acima para uma descrição do centro do plano).



- Círculo

O valor T e a distância até o ponto mais próximo no vetor normal do círculo que está ancorado no ponto central do círculo.

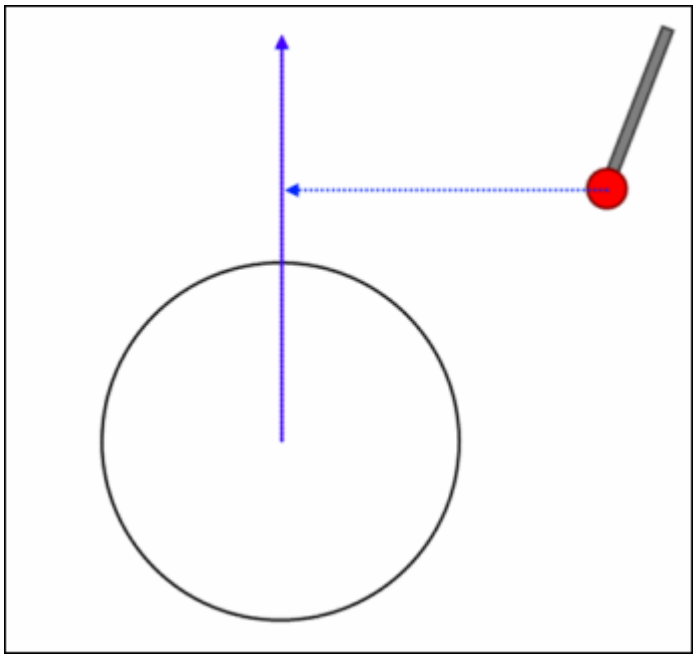


- Slots quadrado e redondo

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo no vetor normal do plano do slot. O plano é definido pelos pontos de toque do slot. Consulte o exemplo de Vetor do Plano acima. Como acontece com este exemplo, o vetor normal está ancorado no ponto central do plano do slot.

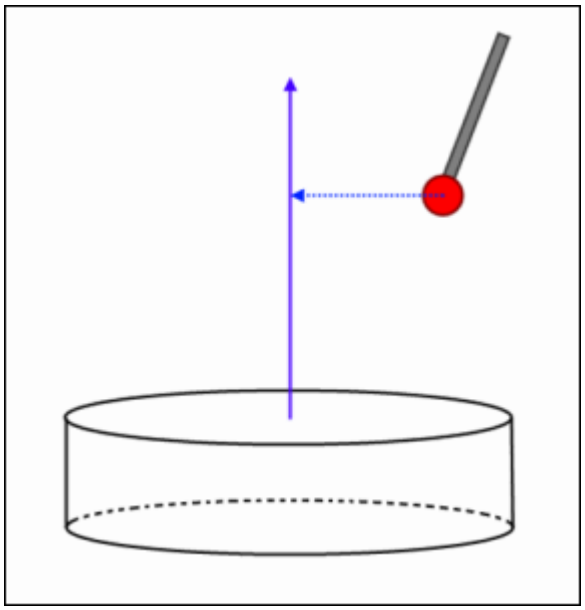
- Esfera

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo no vetor normal da esfera. O vetor é o mesmo que o plano de trabalho definido ou o plano de referência.



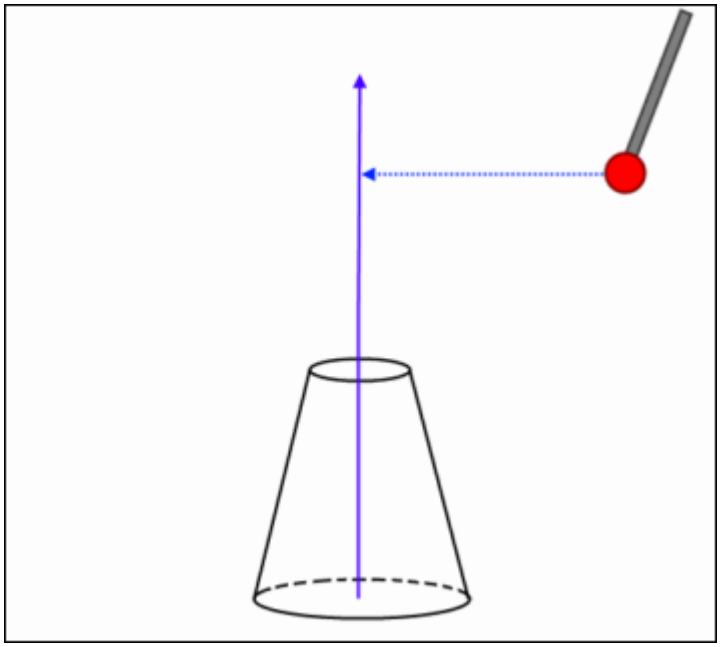
- Cilindro

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo no vetor do eixo central do cilindro.



- Cone

  O valor T é a distância ao ponto mais próximo no vetor do eixo central do cone.



Não Execução ou Execução com "Mais próximo ao CAD" selecionado e um arquivo CAD carregado

O valor T aparece como T (CAD) e refere-se ao ponto mais próximo no CAD. O DX, DY e DZ são os componentes do vetor do valor T (CAD). Deve haver dados CAD de superfície e você deve configurar sua vista para Modo de superfície para este trabalhar. Se não for

carregado qualquer CAD, os valores T, DX, DY e DZ referem-se à configuração **Distância até o destino** que somente está ativa durante a execução.

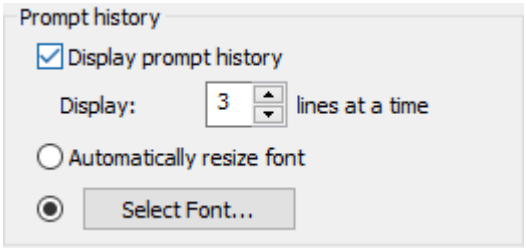
Durante a execução com "Elemento em execução" e "Superfície/Borda" selecionados

Esse modo é para compatibilidade reversa e é a funcionalidade original. Nesse estado, o ponto de destino é a distância ao próximo toque no elemento.

Durante a execução com "Execução de elemento" e "Centroide" ou "Vetor" selecionados

Se você selecionar **Centroide** ou **Vetor**, essas opções comportam-se como exemplos de "Elemento mais próximo" acima, mas mostram distâncias para o próximo elemento de execução.

Área Histórico de prompt



Quando você seleciona a caixa de seleção **Exibir histórico de avisos**, o PC-DMIS exibe o novo tipo de comentário Leituras da sonda na janela Leituras da sonda.

- Com a caixa **Exibir linhas de uma vez**, você pode especificar na própria janela Leituras de sonda quantas linhas o PC-DMIS deve definir para esses comentários.
- Quando o botão **Redimensionar fonte automaticamente** é marcado, o PC-DMIS redimensiona automaticamente o tamanho da fonte para os comentários de operadores nos comandos de relatório com base no valor da entrada `ReadoutDisplayFont_AutoHistoryFontSizeRatio` do Editor de Configurações do PC-DMIS. Para mais detalhes, consulte "ReadoutDisplayFont_AutoHistoryFontSizeRatio" na documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.
- Com o botão **Selecionar fonte**, você também pode especificar o tipo e o tamanho da fonte para esses comentários na janela Leituras de sonda.

Para obter informações sobre a inserção de comentários, consulte Inserção de comentários do programador no capítulo Inserção de comandos de relatório.

Para obter informações sobre a exibição da janela Leituras de sonda, consulte Uso da janela Leituras da sonda no capítulo Uso de outras janelas, editores e ferramentas.

Sempre rastrear o centro FOV

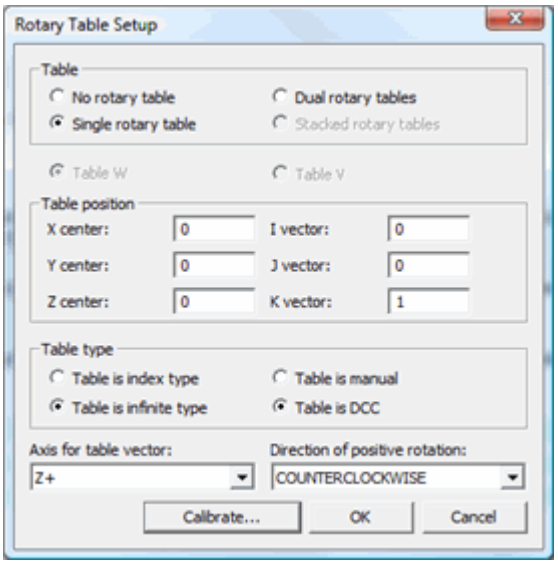
Se este item for selecionado, o PC-DMIS exibe o centro FOV de uma sonda de vídeo sem contato. Este item só aparece se tiver uma sonda de vídeo sem contato definido.

Definição de vários braços

Consulte o capítulo Uso do modo de vários braços para obter informações sobre os procedimentos de definição para vários braços.

Definição da mesa rotatória

Selecione a opção de menu **Editar | Preferências | Configurar mesa rotatória** para abrir a caixa de diálogo **Configurar mesa rotatória**.



Caixa de diálogo Configuração da mesa rotatória

O PC-DMIS desativa o movimento da mesa rotatória quando o movimento ClearanceCube é ativado.

Essa caixa de diálogo permite definir a mesa rotatória. É possível aceitar somente uma opção por categoria.

1. Selecione o tipo de mesa sendo usado. Se você selecionar **Mesa rotatória dupla** ou **Mesas rotatórias empilhadas**, indique a mesa ativa (Mesa W ou Mesa V). Se você seleciona **Mesa rotatória dupla** ou **Mesas rotatórias empilhadas**, o PC-DMIS também exibe a barra de ferramentas **Mesa rotatória ativa** quando você clica no botão **OK**. Essa barra de ferramentas contém dois ícones que permitem selecionar qual mesa rotatória está ativa.

2. Selecione **Mesa do tipo indexável** ou **Mesa do tipo infinito** para definir se a mesa é do tipo indexável ou infinito.

   As mesas rotatórias do tipo indexável têm um número finito de ângulos específicos nos quais podem ser posicionadas. Geralmente, elas têm um incremento fixo (em graus de rotação) entre uma determinada posição até a posição disponível seguinte. O valor incremental varia com base na mesa específica. Consulte a documentação de sua mesa rotatória se necessário. As mesas rotatórias do tipo infinito aceitam qualquer posição (em graus).

3. Selecione **Mesa do tipo manual** ou **Mesa do tipo DCC** para definir se a mesa é do tipo manual ou DCC.

4. Na lista **Eixos para tabela**, selecione os eixos da máquina mais próximos aos eixos de rotação para a tabela.

5. Na lista **Direção positiva**, selecione se a tabela tem ou não uma rotação positiva sobre os eixos escolhidos na direção HORÁRIO ou ANTI-HORÁRIO. O ponto de referência para a direção da visualização é a perspectiva de olhar o eixo de cima para a mesa na direção da origem.

6. Digite os valores XYZ e IJK, se forem conhecidos. Para o PC-DMIS NC, a localização aproximada do centro da mesa (dentro da distância de pré-toque da sonda) tem que ser incluída porque toda a calibração é feita sob o controle do DCC.

7. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração.

   ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

   A opção de menu **Configuração da mesa rotatória** está disponível somente se a licença do PC-DMIS é configurada para aceitar mesas rotatórias.

Comando VELOCMESAROT

Quando você define um comando `Movimento/MesaRotatória` , o comando usa o valor de velocidade definido na guia **Mesa rotatória** da caixa de diálogo **Configuração de parâmetros** (**Editar | Preferências | Parâmetros**). Você pode usar o comando `VELOCMESAROT` para ignorar esse valor e diminuir ou aumentar a velocidade da mesa rotatória.

Por exemplo:

```
 INICIAR =ALINHAMENTO/
INICIAR,RECALIBRAR:USAR_CONFIGURAÇÃO_PEÇA,LISTA=SIM

   ALINHAMENTO/FIM

   MODO/DCC

   VELOCMOVIMENTO/ 96

   FLY/LIG

   FORMATAR/
  TEXTO,OPÇÕES,,CABEÇALHOS,SÍMBOLOS,;NOM,TOL,MED,DESV,FORATOL,,

   CARREGARSONDA/X5HD

   PONTA/X5HD, HASTEIJK=0,0,1, ÂNGULO=90

   MOVIMENTO/MESAROT,30,MAISCURTO,

   .

   .

   .

   VELOCMESAROT/ 72

   .

   .

   .

   MOVIMENTO/MESAROT,30,MAISCURTO,

   .

   .

   .

   VELOCMESAROT/ 20

   .

   .

   .
```

```
MOVIMENTO/MESAROT,30,MAISCURTO,

.

.

.
```

Nesse exemplo, as últimas cinco linhas mostram a inserção do comando `VELOCMESAROT` . A primeira ocorrência aumenta a velocidade da mesa rotatória para 72 graus/s, possivelmente para aumentar a velocidade do processo de medição de uma peça pequena. O segundo comando `VELOCMESAROT` diminui a velocidade da mesa rotatória para 20 graus/s, possivelmente por ser uma peça maior.

Se você usa o valor padrão de 0 (zero) para o comando `VELOCMESAROT` , a velocidade da mesa rotatória é proporcional ao valor definido para o comando `VELOCMOVIM` . Isso é necessário para aplicar compatibilidade regressiva antes da implementação do comando `VELOCMESAROT` .

Para sistemas com mesas rotatórias empilhadas, você precisa incluir as duas mesas no comando VELOCMESAROT; `VELOCMESAROT <velocidadew>[,<velocidadev>]` , onde `<velocidadew>` é a primeira mesa e `<velocidadew>` é a segunda mesa.

```
VELOCMESAROT/ 50,40
```

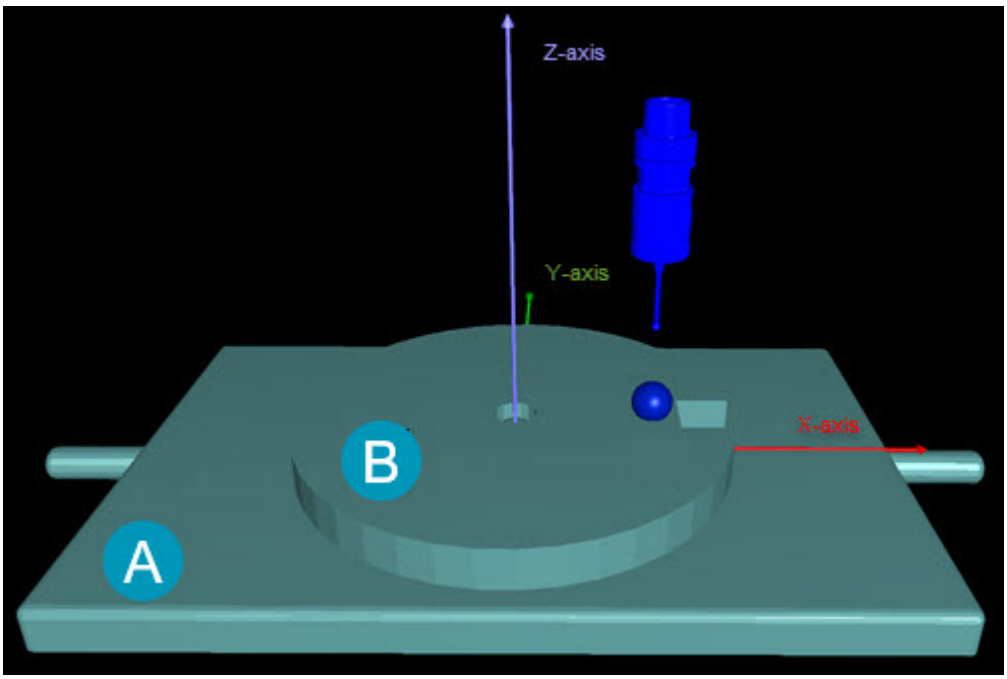
Um exemplo de sistema com mesa rotatória empilhada é a CMM Optive para sistemas de visão.

Diferença entre mesa rotatória empilhada e dupla

Mesa rotatória empilhada

Mesas rotatórias empilhadas permitem a rotação de uma peça ou a calibração de um artefato além dos eixos XYZ padrão.

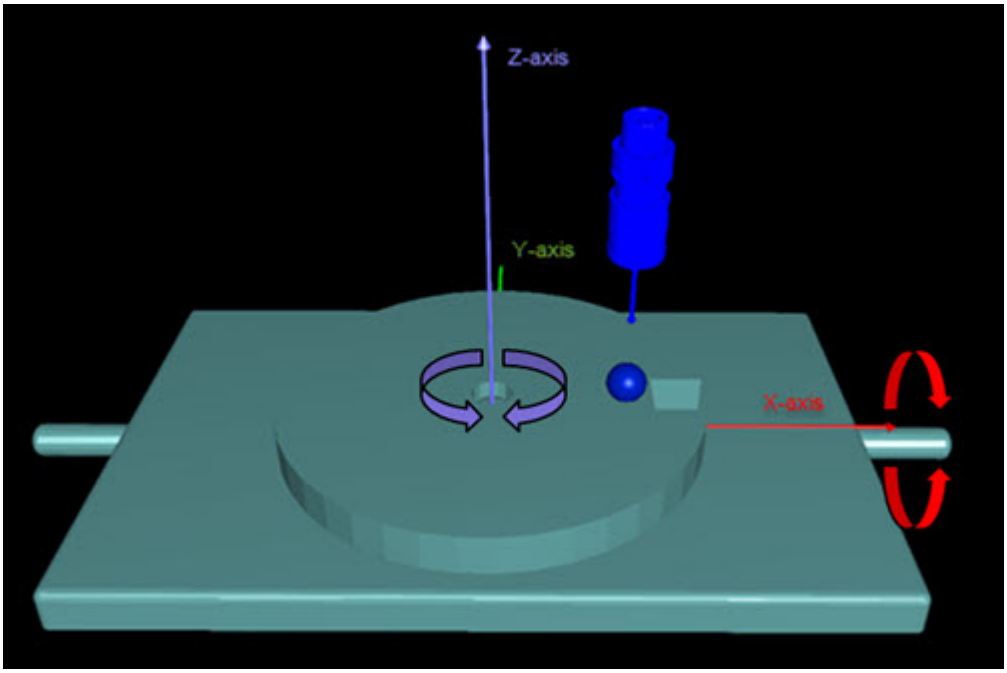
Um sistema de mesa empilhada possui duas mesas empilhadas uma sobre a outra.



A. *Mesa inferior*

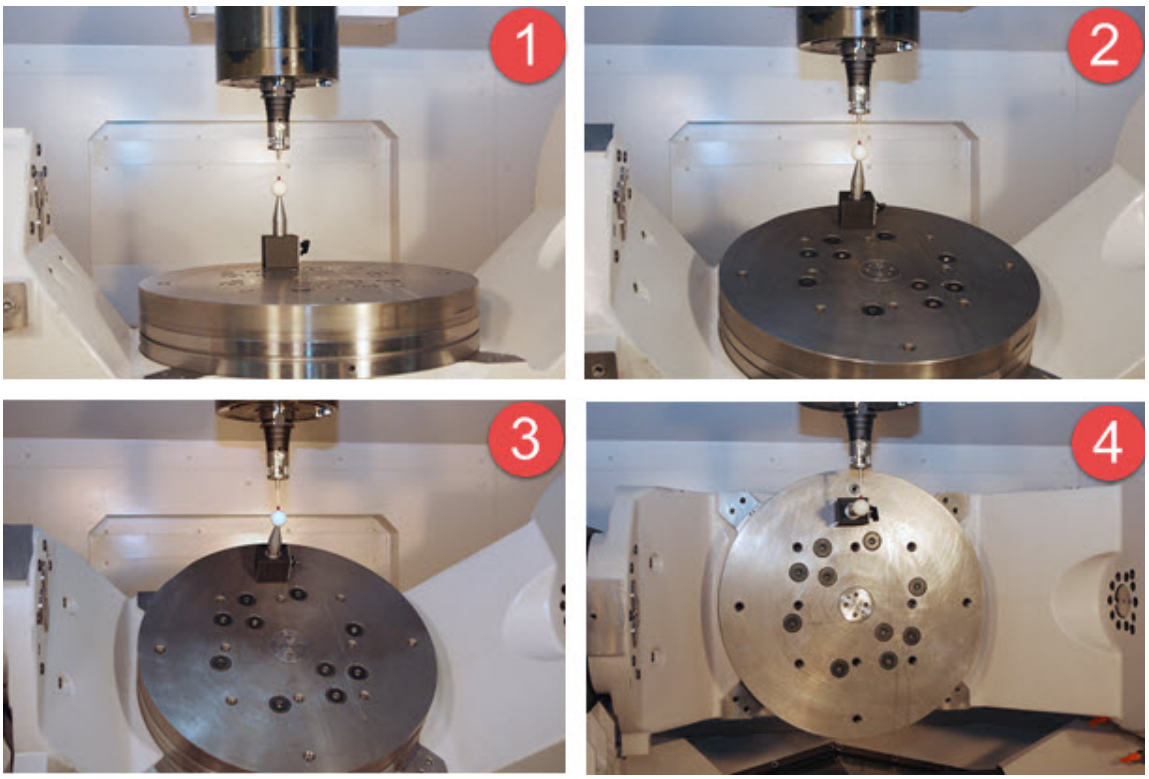
B. *Mesa superior*

A mesa superior gira em torno do eixo Z e a mesa inferior, em torno do eixo X.



Exemplo mostrando as direções de rotação das mesas.

As seguintes quatro imagens mostra um exemplo real da mesa A de uma mesa rotatória empilhada durante uma rotação de 90º.

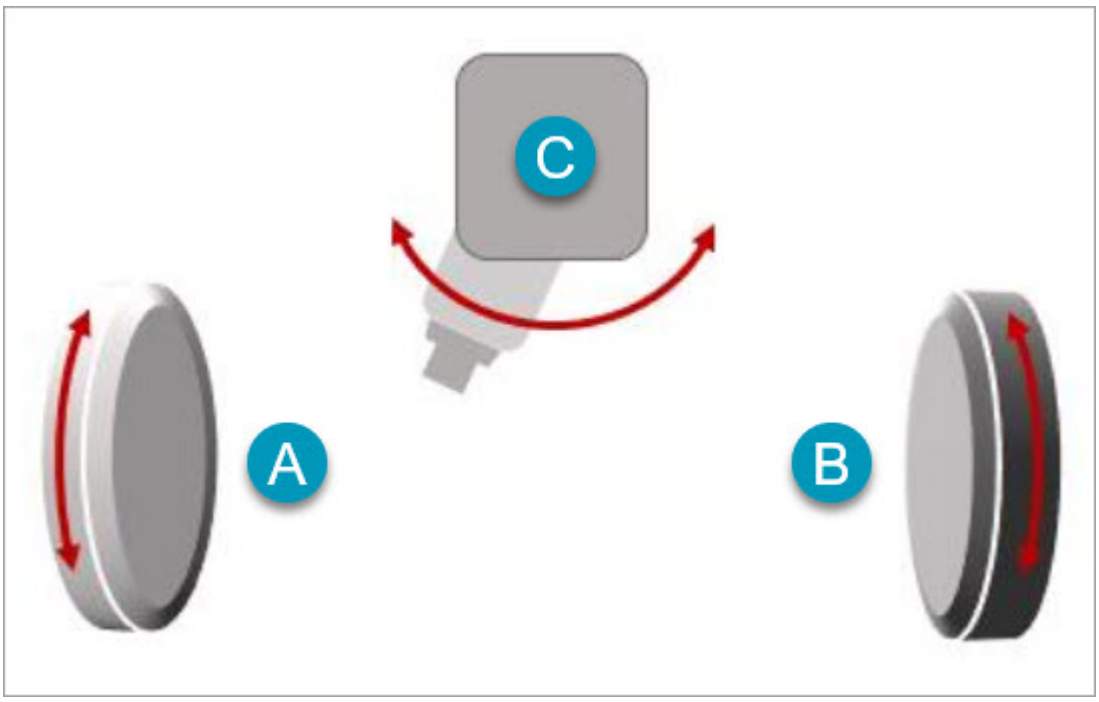


Exemplo mostrando uma mesa rotatória empilhada girando em 90 graus.

Mesa rotatória dupla

A configuração de um sistema de duas mesas rotatórias tem essas propriedades:

- É composta por duas mesas rotatórias independentes, como visto geralmente em máquinas multitarefas.
- Cada mesa representa um fuso do torno. Você define um fuso como o fuso principal, e o outro como o fuso secundário.
- As mesas da máquina têm que estar afastadas uma distância suficiente para fornecer o espaço de operação necessário.



Exemplo de uma máquina multitarefa típica configurada com duas mesas rotatórias independentes (A e B) e um cabeçote rotatório com um único eixo (C).

Em uma máquina multitarefa, as duas mesas rotatórias (A e B) são fusos do torno e são energizadas separadamente. A cabeça rotatória de um único eixo (C) é um fuso de fresa posicional. Os fusos giram a velocidades bastante altas e são usados para cortar (ou fresar) peças estacionárias. Por ter dois fusos de torno e um fuso de fresa posicional, a máquina mulitarefa é uma máquina especial. Você pode usá-la para usinar todos os lados de uma peça, o que permite ter na máquina duas peças em diferentes estágios de produção. Você pode cortar em ambos os fusos do torno independentemente e ao mesmo tempo. Na maioria dos casos, você também pode transferir automaticamente uma peça fixada em um fuso do torno para o outro fuso. Por exemplo, você pode movimentar a mesa B na direção da mesa A até que as garras da mesa B possam pegar a peça da mesa A.

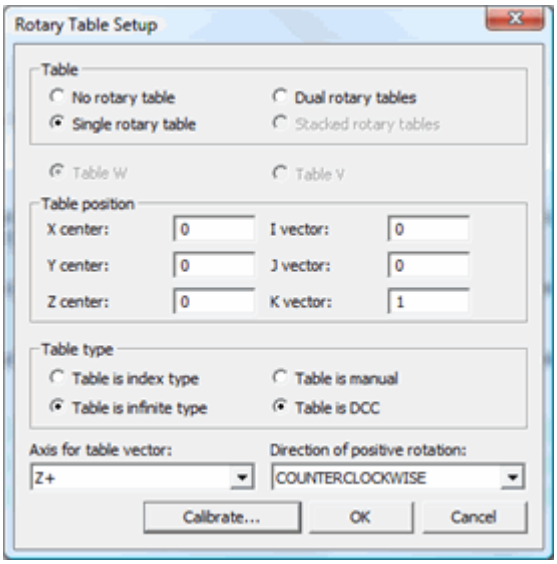
Se você deseja controlar duas mesas rotatórias independentes, o recomendado é usar duas rotinas de medição separadas, uma para cada mesa.

Em máquinas que não são multitarefas, você pode ter somente uma mesa ativa por vez. Você pode selecionar a mesa ativa a partir da Barra de ferramentas Mesa rotatória ativa. Quando uma mesa é ativada, ela permanece ativa durante todo o programa de medição. A outra mesa permanece inativa.

Você pode calibrar e usar a mesa ativa do mesmo modo que faria com um sistema de mesa única.

Calibrar mesa rotatória

O item de menu **Editar | Preferências | Configurar mesa giratória** acessa a caixa de diálogo **Configurar mesa giratória**.

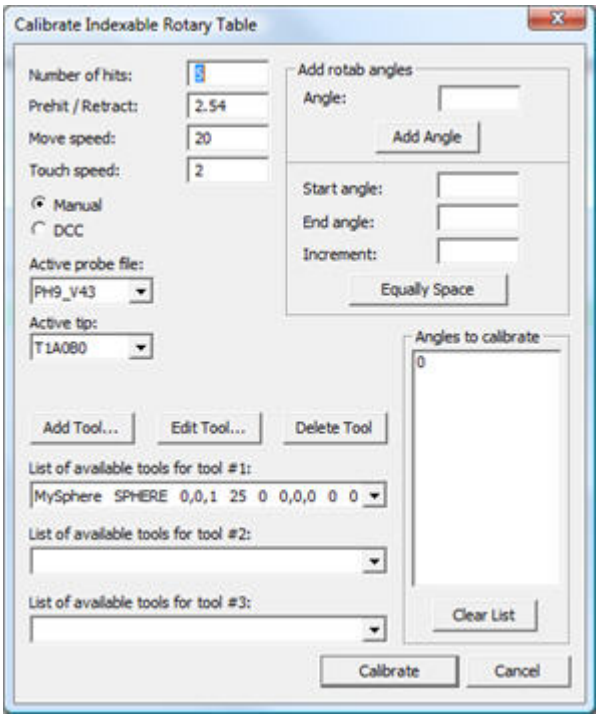


Caixa de diálogo Configuração da mesa rotatória

Dependendo das opções selecionadas, a área **Tipo de mesa** da caixa de diálogo **Configuração da mesa rotatória** (consulte "Definir a mesa rotatória"), uma das caixas de diálogo abre quando você clica no botão **Calibrar**.

- Selecionar a opção **Tipo a tabela é infinita** e clicar no botão **Calibrar** abre a caixa de diálogo **Calibrar tabela Infinita giratória**.
- Selecionar a opção **Tipo a tabela é índice** e clicar no botão **Calibrar** abre a caixa de diálogo **Calibrar tabela indexável giratória**.

Calibrar mesa rotatória indexável



Caixa de diálogo Calibrar mesa rotatória indexável

Usando a caixa de diálogo **Calibrar mesa rotatória indexável**, você pode selecionar as opções que o PC-DMIS usa para calibrar a mesa selecionada. Assim que as opções da caixa de diálogo forem satisfatórias, clique no botão **Calibrar** para iniciar o processo de calibração da mesa rotatória.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Requisitos de uso: A calibração da mesa rotatória indexável deve incluir a posição 0. Adicionalmente, todos os ângulos usados em uma rotina de medição também devem ser calibrados. Esse procedimento de calibração calcula e armazena uma transformação para todos os outros ângulos relativos à posição 0.

Requisitos de calibração: O procedimento de calibração da mesa rotatória indexável requer um XYZ, IJK válido para a mesa para ser corretamente executado. Isto pode ser alcançado de duas formas.

1) Se os valores forem conhecidos, eles podem ser manualmente digitados na caixa de diálogo **Configuração da mesa rotatória**. Esse normalmente *não* é o caso.

2) Selecione inicialmente a opção **Mesa é do tipo infinito** e efetue uma calibração de mesa rotatória infinita, que calcula e salva o XYZ, IJK. De seguida, selecione **Mesa é do tipo indexável** e execute a calibração de mesa rotatória indexável. Isto é normalmente somente um problema durante a instalação/ configuração inicial do software, se a mesa rotatória tiver sido movida ou se algo tiver acontecido para alterar significativamente a origem do sistema de coordenadas da máquina. Depois que o valor XYZ, IJK for determinado com precisão suficiente para que o procedimento de calibração da mesa rotatória indexável possa ser executado com êxito, não será necessário voltar e executar a calibração da mesa rotatória infinita para executar novamente a calibração da mesa rotatória indexável.

Adicionar Ângulos de Mesa Rot.

A área **Adicionar Ângulos de Mesa Rot.** permite definir a lista de ângulos da mesa que são incluídos na calibração. É possível definir um ângulo de cada vez ou pode definir um intervalo incrementado de ângulos. Os ângulos definidos são, então, colocados na lista **Ângulos a calibrar**. Quando você clica em **Calibrar**, o PC-DMIS calibra, então, a mesa rotatória usando os ângulos definidos.

Se quiser calibrar todos os ângulos entre 5 e 95 graus com um incremento de 10 graus entre cada ângulo, preencha as caixas **Ângulo inicial**, **Ângulo final** e **Incremento** com 5, 95 e 10, respectivamente e, depois, clique no botão **Uniformemente espaçado**.

Lista Ângulos a calibrar

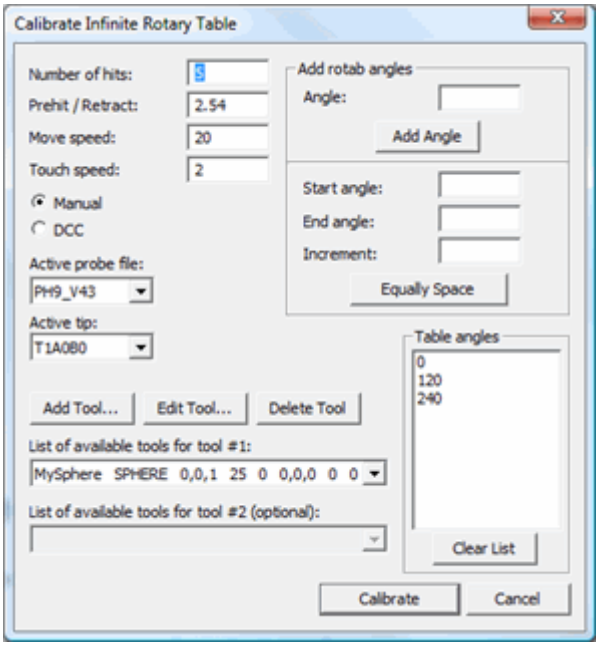
Esta lista contém todos os ângulos da mesa para calibração. É possível adicionar ângulos a esta lista a partir da área **Adicionar ângulos mesa rotatória**. A lista **Ângulos a calibrar** precisa usar o ângulo zero.

Outros parâmetros de caixa de diálogo

Essa caixa de diálogo também contém muitas das opções descritas no capítulo Definição de hardware.

- Para obter informações sobre **Número de toques**, **Pré-toque/retração**, **Velocidade de movimento**, **Velocidade de toque**, **Manual / DCC**, **Lista de ferramentas disponíveis**, **Adicionar ferramenta** e **Excluir ferramenta**, consulte o tópico Medir, na seção Definição de hardware.
- Para obter informações sobre **Arquivo de sonda ativa** e **Ponta ativa**, consulte o tópico Definição de sondas no capítulo Definição de hardware.

Calibrar mesa rotatória infinita



Caixa de diálogo Calibrar mesa rotatória infinita

Para obter informações sobre as várias opções desta caixa de diálogo, consulte o tópico "Calibrar mesa rotatória indexável", na documentação do PC-DMIS Core.

A caixa de diálogo **Calibrar mesa rotatória infinita** é diferente da caixa de diálogo **Calibrar mesa rotatória indexável** nas seguintes áreas:

- Em vez da lista **Ângulos a calibrar**, a caixa de diálogo exibe a lista **Ângulos da mesa**.
- Não é necessário usar o ângulo 0,0 na lista **Ângulos de tabela**.
- Em vez de três ferramentas de calibração, a caixa de diálogo exibe somente uma ferramenta de calibração.

Assim que as opções da caixa de diálogo forem satisfatórias, clique no botão **Calibrar** para iniciar o processo de calibração da mesa rotatória.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Configuração de opções do trocador de sondas

Use a caixa de diálogo **Trocador de sonda** para configurar diversas opções que podem ser usadas em um trocador de sondas. Selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda** para exibir a caixa de diálogo.

Consulte "Definição de trocadores de sonda" no capítulo "Definição de hardware" para obter mais informações.

Gerenciamento de trocadores de várias sondas

Os tópicos abaixo discutem os sistemas de sonda mais populares usados hoje (o TP2, ACR1, TP20 e TP200 e SP600). Os tópicos "Configuração de vários racks" e "Sistema de troca de sonda/estilo SP25" fornece exemplos detalhados de como trabalhar com trocadores de várias sondas.

Plano de fundo no TP2

Quando o Renishaw desenvolveu a sonda acionadora de toque pequeno (TP2), ele anexou à guia CMM por meio de uma cabeça de sonda com uma conexão M8 encadeada em linha com a própria sonda do corpo. No entanto, este design precisou de uma recalibração da sonda sempre que fosse removido ou reconectado.

Para não precisar mais da recalibração, o Renishaw desenvolveu um adaptador de conexão rápida (chamado QuickConnect) que usou um giro de ¼ da chave para bloquear e desbloquear o adaptador do CMM. O TP2 foi parafusado neste adaptador. Este adaptador pode ser desconectado e reconectado rapidamente e várias vezes sem a necessidade de recalibrar sempre.

Plano de fundo no ACR1

O ACR1 foi o primeiro trocador de sonda introduzido pela Renishaw. Ele sustenta até oito extensões de conexão rápida, cada um com um corpo de sonda TP2 separado. Quando as sondas foram qualificadas e colocadas no rack, elas podiam ser soltas e recolhidas

automaticamente pela CMM com comandos simples de movimento e coordenadas com os mecanismos de bloqueio/desbloqueio do rack. Um módulo de software foi desenvolvido eventualmente com as operações de rack controladas.

Plano de fundo no TP20 e TP200

Ao longo do tempo, a evolução do design e desenvolvimentos eletrônicos abriram caminho para alternativas ao corpo de sonda TP2. Além disso, para alguns clientes, comprar até oito corpos de sonda provou ser proibitivo. Foram desenvolvidos novos designs de corpos de sonda que possibilitavam a remoção e anexação de novos adaptadores de estilo. Eles substituíram juntas de conexão rápida. Conjuntos de estilo individuais puderam, então, ser removidos e reanexados diversas vezes a baixo custo.

Dois dos mais bem conhecidos corpos de sonda desse design da Renishaw inclui o TP20 e o TP200. O TP20 usa um acoplamento magnético, que permite o uso de múltiplos módulos de sonda. Você pode armazenar os módulos individuais no rack de sonda TP20, o qual na verdade é chamado de MCR20 (onde "MCR" significa Module Change Rack - rack de troca de módulo).

Cada corpo de sonda é quase equivalente ao TP2 em tamanho e formato, mas há duas diferenças principais:

- Devido a eletrônica avançada, eles podem suportar mais peso e ainda produzir resultados mais precisos e repetidos.
- Eles são feitos com uma "divisão" magnética entre o corpo da sonda superior e o indicador de estilo inferior. Isso permite que eles sejam usados com seus sistemas de rack com alteração de estilo próprios, o MCR20 e SCR200 respectivamente.

Plano de fundo na sonda analógica SP600

Outra melhoria é a popular sonda analógica SP600. Essa sonda pode realizar varreduras analógicas, bem como medições acionadas por toque. Embora seu corpo seja muito maior que os da série TP de sondas, um suporte de estilo magnético pode separar-se do corpo. De acordo com isso, também possui seu próprio sistema de rack, o trocador de pontas SCR600.

Configuração de vários racks

Embora haja outros sistemas de sonda no mercado, os quatro sistemas mais populares, como discutido, são os sistemas TP2, TP20, TP200 e SP600. Cada um possui seu próprio sistema de rack que pode funcionar por si mesmo como um rack único. De modo alternativo, você pode usar mais do que um rack com um CMM. O software PC-DMIS

possui a capacidade de mover entre racks para largar e pegar suportes sonda e estilos conforme o necessário.

Notas importantes:

- Cada rack tem seu próprio método de calibração no PC-DMIS. Embora eles tenham várias coisas em comum, para fins de calibração, eles são totalmente independentes um do outro.
- O ponto de movimento de segurança para cada rack é apenas sobre aquele rack, exceto se alguma consideração for fornecida sobre onde será o próximo percurso. Por este motivo, o movimento de segurança deve ser em um local que permita percursos livres para qualquer outro rack que possa estar envolvido. Mesmo quando estiver utilizando um rack único, este movimento de segurança deve ser suficiente para percorrer e retornar para as operações de inspeção da peça.
- A definição de conteúdo de portas para vários racks é a parte mais crítica na configuração de vários racks para uso simultâneo. Como cada porta pode conter várias referências de sonda (o conteúdo da porta pode ser usado com várias sondas), cada slot deve identificar todas as portas que serão usadas potencialmente.

Exemplo de Referências de várias sondas

Suponha que você tenha as três configurações de sonda a seguir:

SONDA_01	SONDA_02	SONDA_03
Junção automática QuickConnect	Junção automática QuickConnect	Junção automática QuickConnect
TP2	TP20	TP20
Estilo 3 mm x 10 mm	Estilo 2 mm x 10 mm	Estilo 4 mm x 20 mm

O ACR1 alterna entre as sondas TP2 e TP20. O MCR20 alterna entre os estilos associados ao(s) sistema(s) da sonda TP20.

Uma definição de porta típica pode ser:

ACR1	MCR20
Porta 1	Porta 2
Sonda_01	Sonda_02
	Sonda_03

Em operação, suponha que o sistema esteja usando a SONDA_01 e tenha que alternar para a SONDA_02. O sistema irá:

- Interromperia a rotina de medição.
- Percorreria até o local de segurança do ACR1.
- Retornaria a sonda atualmente carregada à porta 1 do ACR1.
- Moveria até a porta 2 do ACR1 e pegaria o corpo TP20 para a SONDA_02.
- Usaria os pontos de segurança respectivos e moveria até o MCR20.
- Moveria na porta 1 do MCR20 para conectar o adaptador ao estilo desejado.
- Retornaria ao ponto de segurança do MCR20.
- Continuaria com a rotina de medição.

Suponha, após medir alguns recursos, que o sistema tenha que usar a SONDA_03. O sistema: O sistema irá:

- Interromperia o processo de medição.
- Percorreria até o local de segurança do MCR20.
- Moveria até a porta 1 para eliminar o estilo da SONDA_02.
- Percorreria fora, sobre e na porta 3 para pegar o estilo necessário para a SONDA_03.
- Percorreria até o local de segurança.
- Continuaria com a rotina de medição.

Agora, suponha que o sistema tenha que alternar da SONDA_03 (o TP20 com o estilo 4 mm x 20 mm) de volta para a Sonda_01 (o TP2 com o estilo 3 mm x 10 mm). O sistema irá:

- Interromperia a rotina de medição.
- Moveria até o ponto de segurança do MCR20.
- Iria à porta 2 e eliminaria o conjunto de estilo.
- Retornaria ao local de segurança do MCR20.
- Moveria ao local de segurança do ACR1.
- Iria à porta 2 para eliminar o conjunto do TP20.
- Moveria para fora e retornaria à porta 1 para pegar o conjunto do TP2 (a sonda TP2 já tem o estilo conectado).
- Moveria até o ponto de segurança do ACR1.
- Continuaria com a rotina de medição.

Observe que nesse exemplo, é necessário apenas um corpo da sonda TP20. Use o MCR20 para alternar entre dois conjuntos de estilo de sonda diferentes para requisitos de medição diversos.

Sistema de troca de sonda/estilo SP25

O rack SP25 é uma extensão dos mesmos procedimentos usados em outros racks. Esta discussão cobre os racks ARC1 e TP20 e descreve o sistema de rack SP25.

Compreensão do rack ACR1

Quando estiver usando o ACR1, o sistema usa a junção Quickened entre o cabeçote e o corpo da sonda. Todas as portas no ACR1 são idênticas, então se tiver um SP600 na porta 1, ela deve ser conectada diretamente ao cabeçote da sonda. Se você quer colocar um TP2 na porta 2, é preciso montar um adaptador para o TP2 (como com os sistemas de sonda TP20 e TP200).

Com esta configuração em mente, você só precisa definir um nome de sonda para cada porta. Tecnicamente, o ACR1 é um trocador de sonda e cada sonda deve ter um estilo já anexado a ele quando for encaixado na rack.

Suponha que queira atribuir essas sondas ao rack ACR1: "SP600", "TP2","TP20" e "TP200". As definições de porta no rack ACR1 devem ser:

PORTA 1	PORTA 2	PORTA 3	PORTA
SP600	TP2	TP20	TP200

Compreensão do ACR1 com um trocador de estilo TP20

Agora, se você desejar combinar o ACR1 com um rack TP20 (um trocador de estilo), pode ficar um pouco mais complicado. O ACR1 alternará entre os corpos de sonda TP20 e SP600. Quando o sistema pegar a TP20, ele irá para o rack MCR20 para pegar um estilo adequado para ela.

Suponha que tenha 3 estilos separados que deseja usar com o TP20 e que o SP600 seja usado como uma sonda única (sem troca de estilo).

Quando as porta são definidas, é possível chamar a sonda SP600 "SP600_1", e para as sondas TP20 com vários estilos anexados, é possível chamar "TP20_1", "TP20_2" e "TP20_3".

As portas no trocador de sonda ACR1 devem ser definidas como:

PORTA 1	PORTA 2	PORTA 3	PORTA 4
SP600	TP2	TP20_1	TP200
		TP20_2	
		TP20_3	

As portas no trocador de estilo TP20 devem ser definidas como:

PORTA 1	PORTA	PORTA 3	PORTA 4
TP20_1	TP20_2	TP20_3	vazio

Compreensão do sistema de rack SP25

Você pode ampliar a lógica dos tópicos acima para o sistema de rack SP25. Esse rack pode deter dois tipos diferentes de componentes de sonda. Para um tipo, a porta é calibrada vazia, e para o outro, a porta é calibrada com uma inserção.

Esta discussão pode abandonar as referências anteriores para SP600, TP2, TP20 e TP200, já que o sistema de rack SP25 usa estes componentes:

- SP25M
- SM25-x
- SH25-x

O sistema SP25M pode adaptar-se a qualquer um dos cinco módulos diferentes SM25 para ter comprimentos/pesos de estilo variados e a um 6º módulo para ser usado com o TP20. Todos eles usam o mesmo corpo de sonda SP25M.

- Módulo SM25-1 - Este módulo aceita somente o suporte de estilo SH25-1. Ele é usado para comprimentos de estilo de 20 mm e 50 mm.
- Módulo SM25-2 - Este módulo aceita somente o suporte de estilo SH25-2. Ele é usado para comprimentos de estilo de 50 mm e 105 mm.
- Módulo SM25-3 - Este módulo aceita somente o suporte de estilo SH25-3. Ele é usado para comprimentos de estilo de 120 mm e 200 mm.
- Módulo SM25-4 - Este módulo aceita somente o suporte de estilo SH25-4. Ele é usado para comprimentos de estilo de 220 mm e 400 mm.
- Módulo SM25-5 - Este módulo aceita somente o suporte de estilo SH25-5. Ele é usado para comprimentos de estilo aproximadamente na mesma faixa do SM25-2. Contudo, ele é projetado especialmente para melhorar o manuseio de estiloS anexados penperdicularmente (ou seja, configurações de estilo de acionamento). O comprimento máximo de um estilo de acionamento depende do quão distante o suporte do estilo está anexado. O comprimento máximo de estilo de acionamento tem um formato aproximadamente cônico variando de 105 mm a 15 mm para baixo e de 20 mm a 80 mm para baixo.
- Módulo TM25-20 - Este módulo pode aceitar somente sondas de acionamento por toque TP20 e, portanto, não suporta varredura.

Qualquer um dos módulos SM25-x é capaz de individualmente tocar a sonda e fazer a varredura.

Exemplo do SP25 com várias sondas

Suponha que seu rack SP25 tenha os seis conjuntos de sonda que estão sempre conectados ao cabeçote da sonda:

P1	P2	P3	P4	P5	P6
SP25M	SP25M	SP25M	SP25M	SP25M	SP25M
SM25-1	SM25-1	SM25-2	SM25-3	TM25-20	TM25-20
SH25-1	SH25-1	SH25-2	SH25-3	TP20	TP20
Estilo 2 mm x 20 mm	Estilo 4 mm x 30 mm	Estilo 6 mm x 80 mm	Estilo 8 mm x 100 mm	Estilo 2 mm x 20 mm	Estilo 4 mm x 20 mm

As portas deveriam ser definidos no rack FCR25 para manter os componentes que formam várias configurações de sonda. Esta primeira tabela mostra as portas que mantêm os componentes para as configurações de sonda acima.

PORTA 1	PORTA 2	PORTA 3	PORTA 4	PORTA 5	PORTA 6
P1	P1	P2	P3	P4	P5*
P2					

Em detalhes, as portas devem manter esses componentes:

PORTA 1	PORTA 2	PORTA 3	PORTA 4	PORTA 5	PORTA 6
SM25-1	SH25-1	SH25-1	SH25-2	SM35-3	TM25-20
	Estilo 2 mm x 20 mm	Estilo 4 mm x 20 mm	Estilo 6 mm x 80 mm	SH25-3	TP20*
				Estilo 8 mm x 100 mm	Estilo 2 mm x 20 mm*

- O slot 1 contém apenas o módulo SM25-1. Ele não usa inserções. Esse componente é conectado diretamente ao SP25 e requer a inclusão do SH25-1 com o estilo 2 mm encontrado na porta 2 ou o SH25-1 com o estilo 4 mm encontrado na porta 3.
- O slot 2 contém o indicador de estilo SH25-1 com um estilo de 2 mm x 20 mm conectado. Esse componente requer uma inserção na porta para adaptar as características físicas da porta para este componente. Esse componente requer um módulo SM25-1 (encontrado na porta 1). Assim que ele pega o SM25-1, a montagem da sonda é concluída.
- O slot 3 contém o indicador de estilo SH25-1 com um estilo de 4 mm x 30 mm conectado. Esse componente requer uma inserção na porta para adaptar as características físicas da porta para este componente. Esse componente requer um módulo SM25-1 (encontrado na porta 1). Assim que ele pega o SM25-1, a montagem da sonda é concluída.
- O slot 4 contém o indicador de estilo SH25-2 com um estilo 6 mm x 80 mm conectado. Ele não usa inserções. Assim que ele é pegado, o conjunto de sonda é concluído.
- O slot 5 contém o SM25-3 com o indicador de estilo SH25-3 e um estilo 8 mm x 100 mm conectado. Ele não usa inserções. Assim que ele é pegado, o conjunto de sonda é concluído.
- O slot 6 contém somente o módulo TM25-20. Ele não usa inserções. Esse componente anexa-se diretamente ao SP25M.

  * Quando utilizado com um estilo único, o módulo de sonda TP20 e os estilos podem ser conectados ao módulo TM25-20 na porta, sem necessidade de sistema de rack adicional. Mas, quando ele é utilizado com estilo múltiplo (como neste exemplo), o módulo TM25-20 não possui outros componentes conectados enquanto é colocado na porta, mas requer o uso de portas FCR25 adicionais com adaptadores,

especificamente com a finalidade de manter as combinações de módulo/estilo TP20. Por este exemplo, as três portas adicionadas devem parecer com:

PORTA 7	PORTA 8	PORTA 9
P5	P6	vazio

PORTA 7	PORTA 8	PORTA 9
TP20	TP20	vazio
Estilo 2 mm x 20 mm	Estilo 4 mm x 20 mm	

- **Quando estiver usando o P1**, o CMM deve eliminar quaisquer componentes existentes. Em seguida, ele deve pegar o SM25-1 encontrado na porta 1 do FCR25 e continuar pegando o SH25-1 encontrado na porta 2 do mesmo rack.
- **Quando estiver usando o P2**, o CMM deve eliminar quaisquer componentes existentes. Em seguida, ele deve pegar o SM25-1 encontrado na porta 1 do FCR25 e continuar pegando o SH25-1 encontrado na porta 3 do mesmo rack.
- **Quando estiver usando o P3**, o CMM deve eliminar quaisquer componentes existentes. Em seguida, ele deve pegar a combinação SM25-2 e SH25-2 encontrada na porta 4. Com isso, o conjunto de sonda é concluído.
- **Quando estiver usando o P4**, o CMM deve eliminar quaisquer componentes existentes. Em seguida, ele deve pegar a combinação SM25-3 e SH25-3 encontrada na porta 5. Com isso, o conjunto de sonda é concluído.
- **Quando estiver usando o P5**, o CMM deve eliminar quaisquer componentes existentes. Ele deveria pegar o corpo TM25-20 na porta 6 do FCR25 e continuar pegando a combinação de módulo/estilo TP20 na porta 7 do FCR25.
- **Quando estiver usando o P6**, o CMM deve eliminar quaisquer componentes existentes. Ele deveria pegar o corpo TM25-20 na porta 6 do FCR25 e continuar pegando a combinação de módulo/estilo TP20 na porta 8 do FCR25.

Como com outros trocadores de ferramentas e conjuntos de sonda, os componentes são eliminados na ordem inversa de como eles foram pegados.

Carregamento da sonda ativa

A opção de menu **Operação | Carregar sonda ativa** carrega a sonda ativa requerida pela rotina de medição. No modo Aprendizado, use a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**) para alterar o arquivo, ou arquivos, da sonda carregada.

Use a caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**) para definir as configurações de sonda apropriadas para cada porta usada. Você pode usar a opção **Carregar sonda ativa** para indicar à máquina quando trocar a configuração, ou configurações, da sonda requerida.

Exemplos de trabalho com trocadores de sonda única e sondas múltiplas

Um trocador de sonda é um sistema de rack mecânico que muda componentes na junta cinemática. Esse tópico mostra exemplos de trocadores de sonda único e múltiplos na mesma rotina de medição e após a calibração.

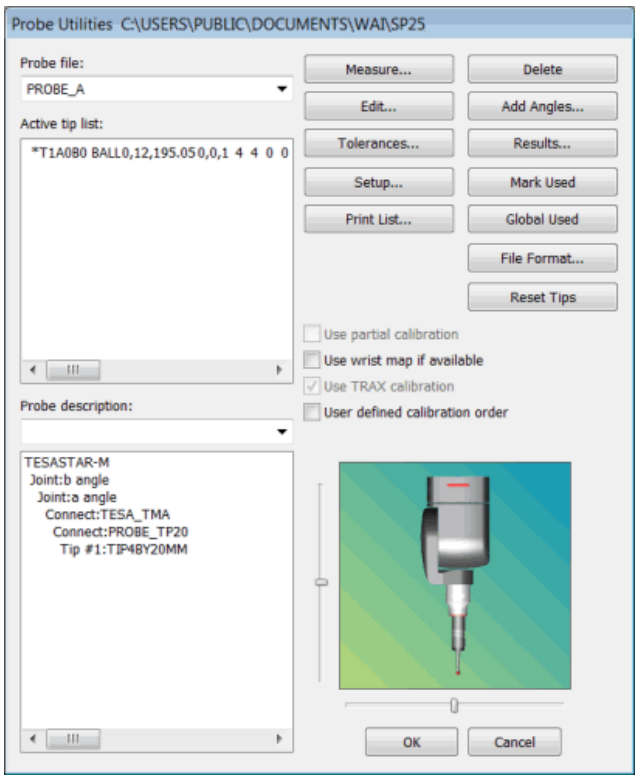
> O tópico "Definição de trocadores de sonda" no capítulo "Definição de hardware" fornece uma descrição etapa a etapa de como configurar e calibrar um trocador de sonda. Ele também descreve como exibir um trocador de sonda existente na janela Exibição de gráficos.

Os exemplos usam a TP20, que é uma sonda única, e a LSPX1. Além disso, nesses exemplos a junta cinemática é a junta automática. A junta automática é a conexão onde é usada uma chave para engatar as metades macho e fêmea desse acoplamento. Para sistemas sem racks de sonda, o operador usa manualmente uma chave para engatar e desengatar a junta automática. Para sistemas de rack, isso é feito com um rack e um dispositivo estilo pinhão para girar a chave.

Exemplo - Trabalho com uma sonda TP20

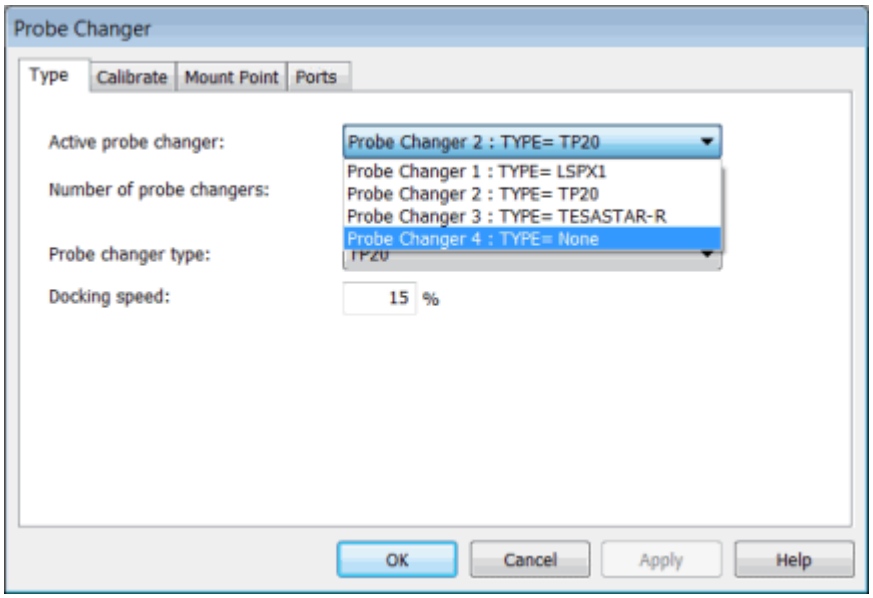
Nesse exemplo, você faria o seguinte:

1. Configure a TP20 na caixa de diálogo caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Por exemplo:



Configuração de TP20 na caixa de diálogo Utilitários da sonda

2. Selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda**. A guia **Tipo** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** aparece:

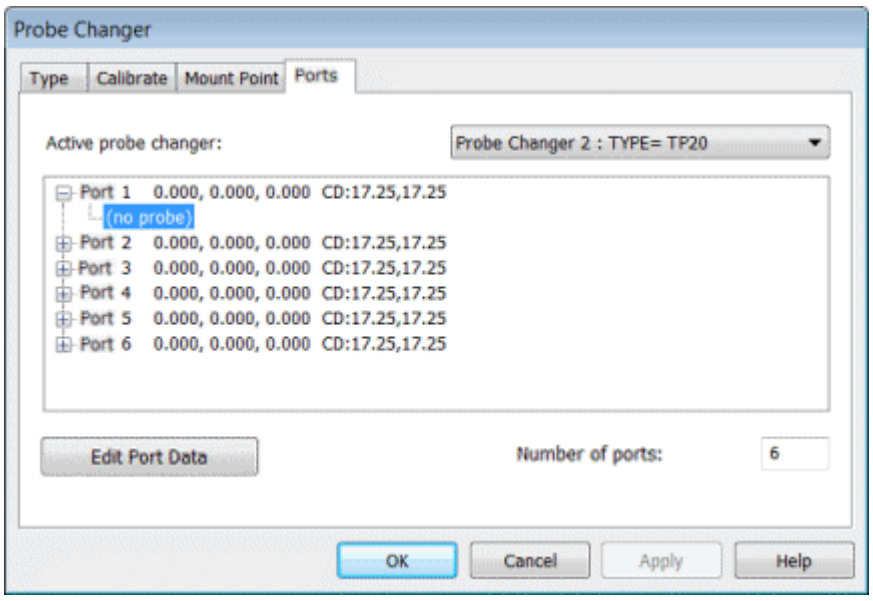


Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

Para usar módulos diferentes para a sonda TP20 e os carregar automaticamente, você iria usar um trocador de sonda. Nesse caso, ele aparece como trocador de sonda "TP20" na lista **Trocadores de sonda ativos**. O exemplo acima mostra que o trocador de sonda TP20 (e outros) já foram configurados.

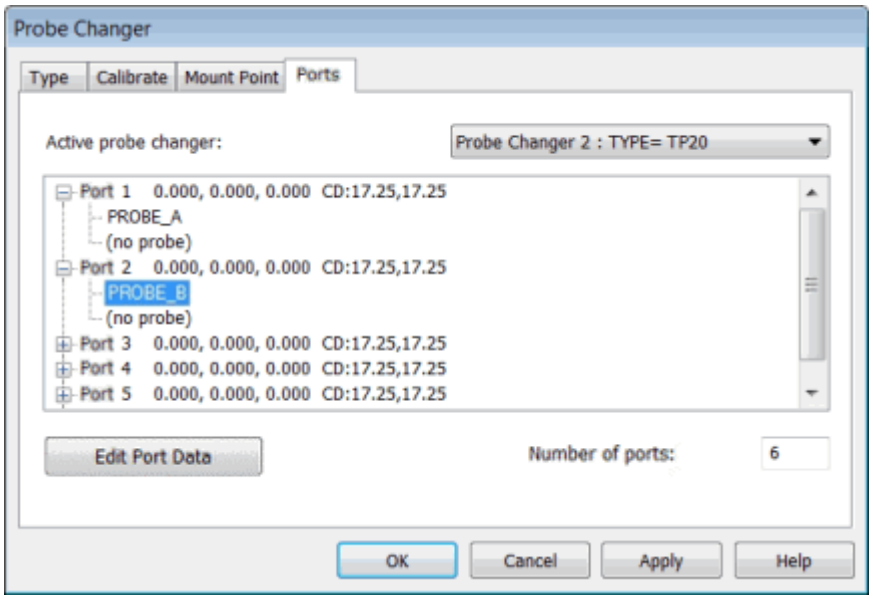
3. Selecione **TIPO= TP20**.

4. Selecione a guia **Portas**:



Guia Portas

5. Para definir os conteúdos de porta para o trocador de sonda TP20, clique no sinal mais (+) à esquerda do número da porta e depois atribua um arquivo de sonda a cada porta da lista que aparece. (Para ajuda com a atribuição de arquivos de sonda, consulte "Para definir a configuração de sonda para cada porta".) Repita esse procedimento para cada porta, até ter definido todas as portas que precisa usar. Por exemplo:



Exemplo mostrando os arquivos de sonda atribuídos para a sonda TP20.

Você deve atribuir cada arquivo de sonda a somente uma porta. Se você estiver usando um único trocador de sonda e o nome de um dos arquivos de sonda aparecer em múltiplas portas, o PC-DMIS pode não funcionar como esperaria.

6. Clique em **Aplicar** e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

7. Use as sondas na sua rotina de medição. Para tal, você somente precisa incluir o comando `CARREGARSONDA` na rotina de medição onde deseja usar a sonda. Quando o PC-DMIS encontra esse comando, ele move a máquina.

   ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

   A máquina faz o seguinte:

   - Ela move-se da posição atual na mesa até ao ponto de montagem do trocador de sonda.
   - Ela avança para soltar a sonda atual e, em seguida, pegar a nova sonda.
   - Ela retorna ao ponto de montagem para esse trocador de sonda.

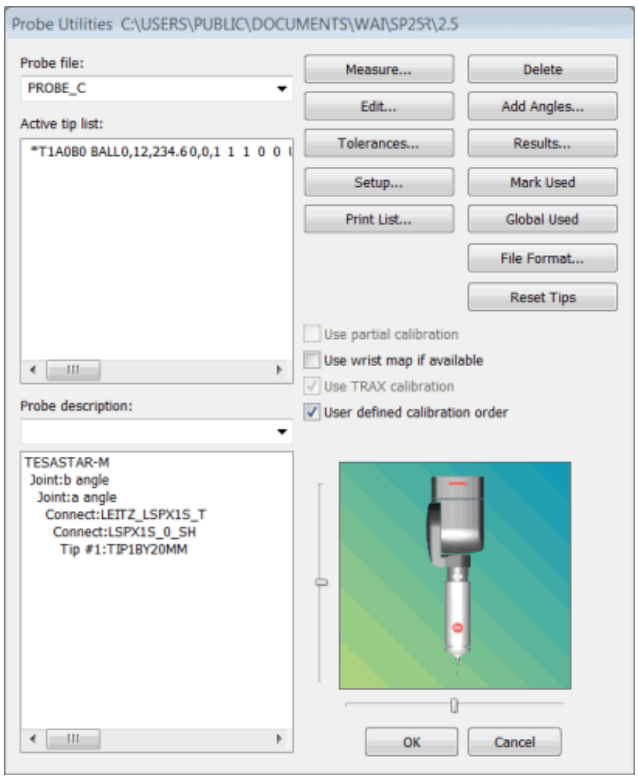
   A rotina de medição deve conter os comandos Mover ponto e Plano de segurança necessários para garantir a deslocação segura entre a última posição, o ponto de montagem e a próxima posição na rotina. Para mais informações sobre esses comandos, consulte "Inserção de comandos de movimento".

Exemplo - Trabalho com duas sondas diferentes

Suponha que tem duas sondas diferentes e quer usar na mesma rotina de medição. Esse exemplo usa a TP20 e LSPX1. O LSPX1 também tem seu próprio trocador de sonda.

Nesse exemplo, você faria o seguinte:

1. Configure a LSPX1 na caixa de diálogo caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Por exemplo:

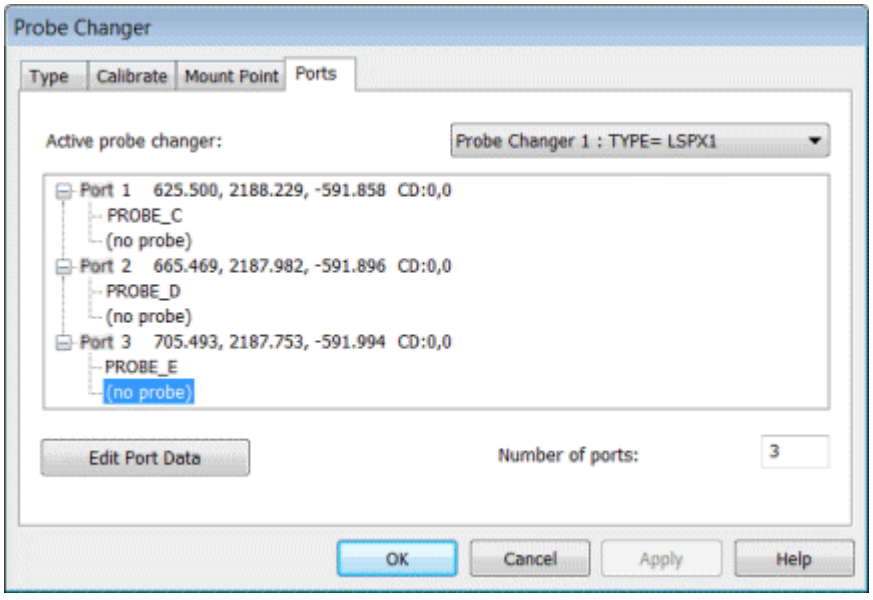


Exemplo de configuração da sonda LSPX1 na caixa de diálogo Utilitários da sonda.

2. Selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda**. A guia **Tipo** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** aparece.

3. Selecione **TIPO= LSPX1**.

4. Selecione a guia **Portas** para definir os conteúdos de porta para o trocador de sonda LSPX1. Por exemplo:



Exemplo mostrando os arquivos de sonda atribuídos para a sonda LSPX1.

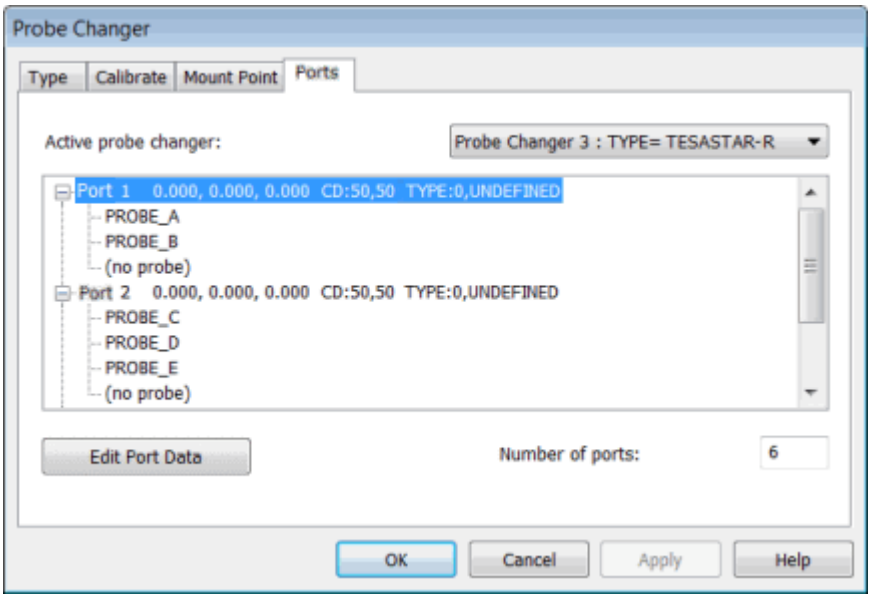
Nesse ponto, você poderia ter uma rotina de medição que usa cada sonda do rack da LSPX1 e as escolhe automaticamente. Contudo, suponha que deseja uma rotina de medição que use uma combinação das sondas TP20 e LSPX1. Quando a troca ocorreu, a

rotina de medição pararia e lhe pediria para remover uma sonda e conectar a outra. Continuaria a abandonar e a selecionar módulos específicos para essa sonda.

Para automatizar esse processo, pode usar um terceiro rack intermédio. Nesse exemplo, o terceiro rack é o TESASTAR-R / HR-R. A tarefa desafiadora é definir os conteúdos da porta para o trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R. No exemplo anterior, o trocador de sonda TP20 tem duas sondas definidas: SONDA_A e SONDA_B. Nesse exemplo, o trocador de sonda LSPX1 tem três sondas definidas: SONDA_C, SONDA_D e SONDA_E.

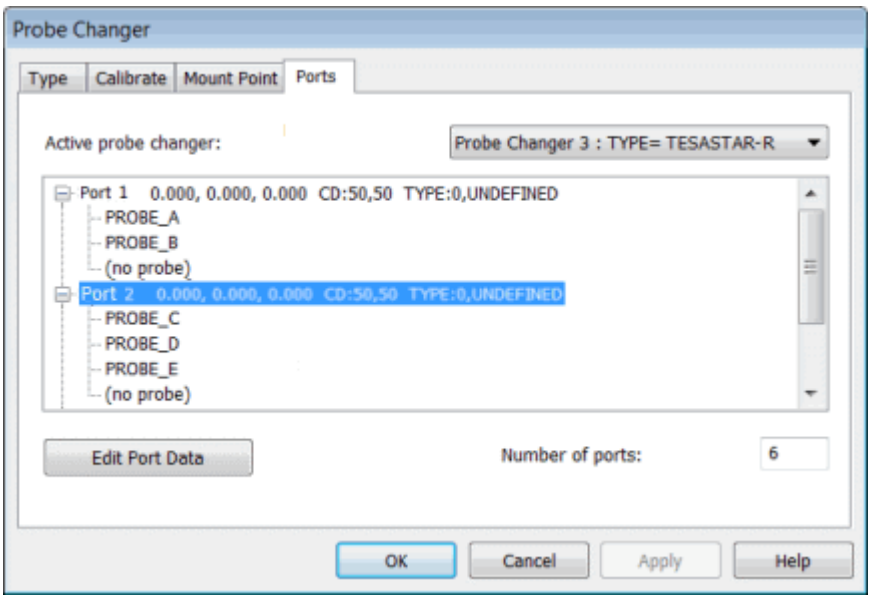
O TESASTAR-R / HR-R não segura qualquer um dos módulos individuais para as outras duas sondas; somente segura os corpos da sonda. O corpo é a parte superior da sonda desde a junta cinemática até ao acoplamento da sonda magnética. O corpo da sonda da TP20 está associada com dois módulos diferentes (SONDA_A e SONDA_B). O corpo da sonda para a LSPX1 está associado com três outros módulos (SONDA_C, SONDA_D e SONDA_E) para essa sonda.

Portanto, você iria definir duas das sondas em uma porta e as restantes três sondas na outra porta, como mostrado no exemplo abaixo:



Exemplo mostrando a Porta 1 atribuída ao corpo da sonda TP20.

Nesse caso, você selecionou a primeira porta do trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R para segurar o corpo de sonda para o TP20. Você selecionou a segunda porta para segurar o corpo da sonda para a LSPX1:



Exemplo mostrando a Porta 2 atribuída ao corpo da sonda LSPX1.

Fisicamente, somente há uma peça na porta. Logicamente, essa peça está associada com múltiplos conjuntos de sonda. Nesse exemplo, o corpo da TP20 é usado com dois outros módulos e o corpo da sonda LSPX1 é usado com três outras sonda. Você pode ter mais entradas na porta que este exemplo mostra; o exemplo é somente um guia para explicar como os vários racks interagem com os outros.

Uma maneira de pensar sobre isso é a seguinte: se qualquer peça do conjunto da sonda estiver nessa porta, você deve selecionar o nome do arquivo de sonda (de todo o conjunto de sonda) para essa porta. É exequível encontrar o mesmo nome de arquivo de sonda em duas ou mais portas, pois uma peça do conjunto de sonda pode ser encontrada nessa porta.

Se você tivesse a SONDA_B (TP20) carregada e desejasse usar a SONDA_D (LSPX1) quando executa a rotina de medição, e o PC-DMIS encontra o comando CARREGARSONDA, isso poderia acontecer em seguida:

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

1. A CMM move-se até ao ponto de montagem para o rack da TP20, deixa o módulo da SONDA_B e depois retorna ao ponto de montagem para esse mesmo rack.
2. A CMM move-se então para o ponto de montagem do rack TESASTAR-R / HR-R e deixa o corpo da TP20.
3. A partir daqui, a CMM pega no corpo da sonda LSPX1 e retorrna ao ponto de montagem para esse rack.

4. A CMM move-se para o ponto de montagem para o rack da LSPX1, pega no conjunto da SONDA_D e depois retorna ao ponto de montagem para esse rack.

5. A CMM continua com a inspeção da peça a partir daqui.

Se as sondas e as portas tiverem sido devidamente configuradas, o PC-DMIS solta a sonda atual, carrega a nova sonda e continua executando a rotina de medição. Esse processo não requer a intervenção do operador.

Erro de configuração

Se o PC-DMIS parar a execução do DCC com um pedido para descarregar a sonda atual ou carregar a sonda que esperava que fosse carregada automaticamente, pode ter ocorrido um erro de configuração. As causas possíveis são:

- A mesma sonda está definida em demasiadas portas e o PC-DMIS pode não saber como lidar com ela.
- A sonda em questão não foi atribuída a nenhuma porta.
- Você está usando uma sonda que é incompatível com o rack de sonda ou está definida.

Como proteger as sondas contra colisões com o trocador de sonda

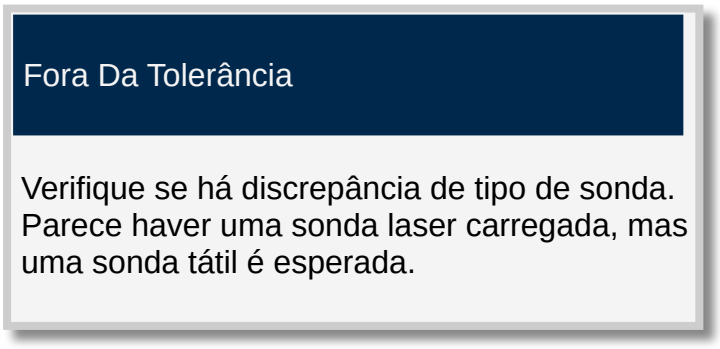
Dependendo de diversas de circunstâncias, incluindo erros do usuário, existe a possibilidade de que ocorra uma pane física durante um ciclo de troca da sonda. O PC-DMIS oferece múltiplos níveis de proteção contra esse tipo de evento.

Para evitar esse tipo de situação, um mecanismo de segurança que você pode implementar é a verificação de segurança de colisões do trocador de sonda. Para mais detalhes, consulte o tópico "Proteção de sondas contra colisões com o trocador de sonda", na documentação do PC-DMIS Core.

Confirme a localização do sensor a laser no trocador de sonda

Se você informar o PC-DMIS por engano que uma sonda táctil está instalada no cabeçote do conjunto da sonda, quando na verdade ele contém uma sonda a laser, quando você tentar trocar uma sonda, o PC-DMIS executará uma verificação de proximidade no slot do laser para assegurar que ele não tentará largar um sensor a laser no slot que contém uma sonda táctil.

Nesse caso, o PC-DMIS exibirá uma mensagem de advertência semelhante a esta:



Você precisa ativar a entrada do Editor de Configurações "`CW43LTTest3AxisSlotAlwaysTC`" para utilizar este recurso. Para mais detalhes, consulte o tópico "CW43LTTest3AxisSlotAlwaysTC", na documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Configuração da interface da máquina

A opção de menu **Editar | Preferências | Configuração da interface da máquina** abre a caixa de diálogo **Opções da máquina** para a interface da sua máquina. A opção **Configuração da interface de máquina** está disponível apenas quando você trabalha no modo On-line.

Na maioria dos casos, *você não deve alterar nenhum dos valores* na caixa de diálogo **Opções da máquina**. Alguns itens nessa caixa de diálogo, como os da área **Deslocamentos mecânicos**, substituem permanentemente os valores armazenados para a máquina na unidade de disco rígido do controlador. Para sanar dúvidas sobre como e quando usar a caixa de diálogo **Opções da máquina**, entre em contato com o representante de serviço local.

Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Caixa de diálogo Opções da máquina no Manual de Instalação de Interface da Máquina (MIIM). O MIIM é geralmente usado somente pelos engenheiros de serviços técnicos da Hexagon.

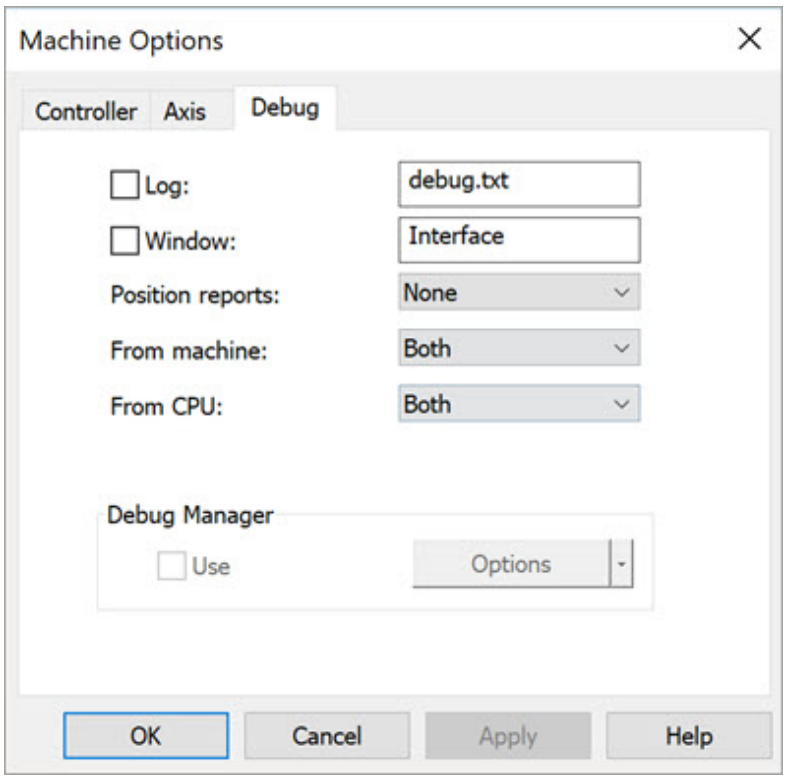
Geração de um arquivo de depuração

Você pode dizer ao PC-DMIS para gerar um arquivo de depuração. Esse arquivo de texto especial contém todos os dados de comunicação entre o PC-DMIS e a CMM durante a execução da rotina de medição. Um arquivo de depuração pode ajudar o suporte técnico da Hexagon a resolver certos problemas que envolvem sua CMM.

O arquivo de depuração lista todos os comandos que o PC-DMIS envia ao CMM, as respostas recebidas e as mensagens de erro geradas pelo controlador. Se você encontrar problemas repetidos que envolvem o movimento da CMM no modo On-line, pode ser útil enviar esses dados ao suporte técnico da Hexagon.

Para gerar um arquivo de depuração, siga este procedimento:

1. Na caixa de diálogo **Opções de máquina** (**Editar | Preferências | Configuração de interface de máquina**), selecione a guia **Depuração**.



Caixa de diálogo Opções da máquina - Guia Depuração, quando conectada a uma máquina de não de visão

> Tome cuidado para modificar somente a guia **Depurar**. As outras guias na caixa de diálogo **Opções da máquina** são usadas pelo pessoal de manutenção para configurar a máquina.

2. Selecione a caixa de seleção **Log** .
3. Digite um nome para o arquivo de depuração na caixa próxima à caixa de seleção **Log**. O nome de arquivo padrão é debug.txt. Você também pode preceder o nome do arquivo com um caminho completo para especificar a unidade e o diretório para onde o PC-DMIS deve enviar o arquivo de depuração.
4. Clique em **Aplicar** e depois em **OK** para fechar a caixa de diálogo.
5. Execute a rotina de medição. Quando encontrar o erro, saia imediatamente do PC-DMIS.
6. Navegue para o diretório que contém o arquivo de depuração.
7. Renomeie o arquivo de depuração. Se você não renomear o arquivo de depuração, a próxima vez que iniciar o PC-DMIS ele substitui automaticamente todos os dados existentes no arquivo de depuração. Isso resulta na perda de dados que podem ser necessários para propósitos de depuração.
8. Envie o arquivo de depuração, o arquivo da rotina de medição (.prg), o arquivo da sonda (.prb) e outros arquivos necessários para o suporte técnico da Hexagon.

Por padrão, o PC-DMIS envia o arquivo de depuração para o diretório ProgramData. Tipicamente, ele está localizado em "C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\<versão>", onde <versão> é a versão do PC-DMIS que está sendo executada.

Para mais informações sobre as localizações padrão de arquivos do PC-DMIS, consulte "Entendendo as localizações dos arquivos".

Início de um arquivo de depuração recente

Você pode usar a entrada `DebugLogReset` no aplicativo Editor de Configurações para especificar se deve-se substituir todos os dados existentes no arquivo de depuração ou anexar novos dados ao arquivo toda vez que você executa uma rotina de medição. Para detalhes, consulte "DebugLogReset" na seção "Opções" da documentação do Editor de Configurações.

Configuração de opções de depuração adicional

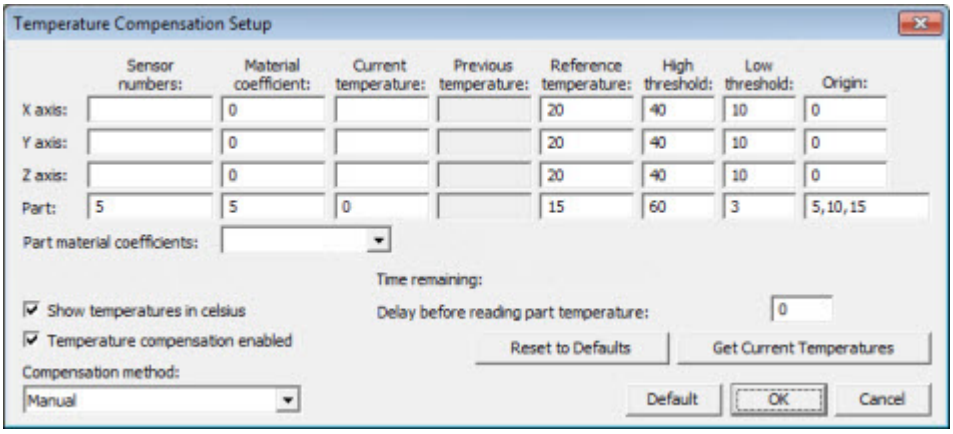
Você pode controlar que tipo de informações de depuração que o PC-DMIS registra e para onde onde elas são enviadas.

- Caixa de seleção **Janela**: Para exibir as informações de depuração em uma janela para revisão, marque essa caixa de seleção e digite na caixa o nome para a janela.
- Lista **Relatórios de posição**: Para registrar relatórios de posição do PC-DMIS, selecione **Nenhum**, **Ambos**, **Log** ou **Janela**.
- Lista **Da máquina** : Para registrar as informações de depuração que são enviadas da máquina para o computador, selecione **Nenhum**, **Ambos**, **Log** ou **Janela**. Algumas interfaces mão suportam essa opção.
- Lista **Do CPU**: Para registrar as informações de depuração que são enviadas do computador para a máquina, selecione **Nenhum**, **Ambos**, **Log** ou **Janela**. Algumas interfaces mão suportam essa opção.

Opção de depuração Foco em máquina Vision

Quando conectado a uma máquina de visão, a opção de modo **Foco** fica disponível. Para mais detalhes, veja "Opções de máquina: guia Depuração" na documentação do PC-DMIS Vision.

Compensação de temperatura



Caixa de diálogo Definição de compensação de temperatura

Para abrir a caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura**, selecione **Editar | Preferências | Definição da compensação de temperatura**.

> Para configurar a compensação de temperatura para o sistema como mostrado nesta seção legado, você precisa iniciar o PC-DMIS como um administrador. Além disso, o valor para a entrada `UseTemperatureCompensationV2` tem de ser Falso.

Essa caixa de diálogo permite que você compense a temperatura da peça e do espaço, que aumenta a precisão do processo de inspeção.

Para compensar a temperatura durante uma calibração de vários braços, consulte Uso de compensação de temperatura com calibração de vários braços no capítulo Uso do modo de vários braços.

Para usar opções avançadas para compensação de temperatura, consulte "Uso da compensação avançada de temperatura" na documentação Módulos do kit de ferramentas. As opções avançadas também permitem que você use a habilidade de compensação de temperatura contínua do Firmware Distributed Controller (FDC) e do controlador Hexagon B3C.

Uso de arquivos STP

Cada CMM usa parâmetros específicos de máquina para compensação de temperatura para cada eixo, como coeficientes térmicos e atribuições de sonda. Esses parâmetros, junto com o código incorporado que diz ao PC-DMIS se o arquivo é um arquivo de compensação estrutural ou linear, são armazenados dentro de arquivos STP especiais (nomeados com a extensão .stp) criados por um fornecedor CMM.

O PC-DMIS requer esses arquivos STP para compensar a temperatura

Antes de compensar a temperatura, assegure-se de que esses arquivos STP ficam nos locais apropriados na sua unidade de disco rígido:

- O método Compensação Térmica Estrutural DEA espera encontrar o arquivo Serv1.stp no diretório *C:\Thermal_OCX*.
- O método Compensação Térmica Linearl DEA espera encontrar o arquivo Serv1.stp no diretório *C:\Arquivos de programas\Thermal_OCX*.

Compensação de temperatura linear e estrutural

Compensação linear = (Coeficiente térmico da expansão) X (Deslocamento + Troca na temperatura de casa eixo e peça). Se existirem sensores múltiplos de temperatura em um eixo, o PC-DMIS calcula as leituras para encontrar a troca de temperatura.

A *Compensação estrutural* reconhece que vários componentes de material de um CMM podem ter temperaturas diferentes (um eixo único da máquina, por exemplo, pode ter várias temperaturas diferentes, que causam a medição, o movimento ou a inclinação da máquina de alguma maneira). A compensação estrutural, então, aplica as correções de temperatura para as áreas específicas do CMM. Quando você seleciona **Editar | Preferências | Definição da compensação de temperatura**, o OCX_Térmico estrutural é chamado e o PC-DMIS calcula o novo mapa de compensação volumétrico temporário.

Parâmetros de entrada disponíveis

Os parâmetros a seguir estão na caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura** (**Editar | Preferências | Definição da compensação de temperatura**):
Caixa de diálogo Definição de compensação de temperatura

Caixas Números do sensor

As caixas **Números do sensor** contêm uma lista de um ou mais números do sensor a ser usado no eixo ou na peça em questão. Estes valores são muito importantes na leitura de temperaturas do controlador, pois *têm que* corresponder ao modo como os sensores são realmente configurados.

- Cada sensor é um número no intervalo de 1 a 32.
- Os itens da lista podem ser um único número ou um intervalo do primeiro ao último.
- Os itens são separados por vírgulas ou deixados em branco.
- A entrada permite até 32 valores para qualquer eixo ou peça.

No modo "manual", estes números são relativamente insignificantes, mas é preciso atribuir pelo menos um número de sensor a cada eixo e à peça.

Caixas Coeficiente do material

As caixas **Coeficiente do material** contêm números que refletem a propriedade do material. Elas são a alteração fracionária do comprimento por unidade na temperatura.

- Os valores variam dependendo do tipo de material usado na fabricação das escalas dos eixos da máquina e do material da peça.
- As unidades são metro por grau C.



Uma escala com um coeficiente de 11,5 mícrons é escrita como 0,0000115 metros/graus C.

Valores de Peça Aceitáveis em Máquinas Leitz

Se você estiver usando uma máquina Leitz, o PC-DMIS força você a usar um valor de coeficiente de material aceitável na caixa **Peça**. Valores aceitáveis estão no intervalo entre -0,001 a 0,001 metros/graus C.

- Se for inserido um valor fora desse intervalo aceitável na caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura**, uma mensagem de alerta é exibida e o valor na caixa **Peça** é redefinido para 0,0.
- Se você abrir uma rotina de medição criada a partir de uma versão mais antiga do PC-DMIS que permitia valores inaceitáveis, uma caixa de mensagem informa agora sobre o valor de coeficiente de material inesperado e o PC-DMIS redefine o valor para 0,0.
- Se você tentar editar manualmente o comando `COMPTEMP/ORIGEM` para utilizar um valor inaceitável, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro na caixa de diálogo **Execução** durante a execução. A mensagem informa que o valor do coeficiente de material da Peça está fora do intervalo. A única opção é clicar em **Cancelar** e modificar o comando para conter um valor aceitável.

Lista Coeficientes do material da peça

A lista **Coeficientes do material da peça** contém os tipos de materiais padrões. Ao selecionar um desses materiais, o coeficiente referente é colocado automaticamente na caixa **Coeficiente do material da peça**.

Os materiais e coeficientes da peça são armazenados no arquivo MaterialCoefficients.xml. Você pode usar um editor de texto ou o Editor de coeficientes de material para modificar esse arquivo. Para mais informações, veja "Edição de materiais e coeficientes da peça".

Caixas Temperatura atual

As caixas **Temperatura atual** contêm as temperaturas atuais nas unidades apropriadas. Você pode digitá-las ou lê-las no controlador, dependendo do tipo de máquina disponível e das opções selecionadas.

Caixas Temperatura anterior

A caixa **Temperatura anterior** sempre contém as temperaturas lidas anteriormente. Se nenhuma temperatura tiver sido lida anteriormente, estes valores serão zero ou deixados em branco.

Caixas Temperatura de referência

As caixas **Temperatura de referência** contêm a temperatura de referência a partir da qual precisam ser aplicados ajustes de compensação de temperatura.

- A quantidade de correção a ser aplicada se baseia na multiplicação do coeficiente do material pela diferença entre as temperaturas atual e de referência.

  Valor da correção = Coeficiente do material x (Temp atual – Temp de referência)

- Se a temperatura atual for igual à temperatura de referência; o efeito final será que nenhum ajuste de compensação térmica será aplicado.
- O valor dessas caixas é quase sempre 20 graus Celsius ou o equivalente em Fahrenheit.

Caixas Limite superior

As caixas **Limite superior** contêm um limite máximo (nas unidades apropriadas) da temperatura atual acima do qual não será aplicada nenhuma compensação térmica. O PC-DMIS não exibe qualquer aviso ou mensagem de erro.

Com uma temperatura de referência de 20 ºC, uma temperatura atual de 35 ºC e um limite superior de 30 ºC, o valor da correção aplicado atualmente teria como base uma diferença de (30 – 20) em vez de (35 – 20) porque a temperatura atual excedeu o limite superior.

Caixas Limite inferior

Conceitualmente, as caixas **Limite inferior** são semelhantes às de limite superior, exceto por fornecer um limite mínimo da temperatura atual abaixo do qual não será aplicada nenhuma outra compensação térmica.

Caixas Origem

As caixas **Origem** na caixa de diálogo Configuração da temperatura de compensação (**Editar | Preferências | Configuração da temperatura de compensação**) determina o comprimento do item ao qual a compensação térmica está sendo aplicada.

Valor de comprimento = Valor da posição atual – Valor de origem

Os valores X, Y e Z nas caixas **Origem** são iguais a zero na maioria das vezes. No entanto, alguns tipos de máquinas não usam zero como origem em suas escalas.

Em geral, o valor **Peça** também é zero, a menos que haja algum tipo especial de restrição de fixação. As coordenadas da origem da peça pode ser inserida no sistema de coordenada para uma máquina ou um alinhamento ativo. O tipo de sistema de coordenadas depende de onde o comando de compensação de temperatura (`COMPTEMP`) é inserido na rotina de medição.

- Se você insere um comando `COMPTEMP` antes de um alinhamento, as coordenadas da origem da peça são expressadas no sistema de coordenadas da máquina. Por exemplo:

```
          TEMPCOMP/ORIGIN=376.627,293.461,-489.749 Material Coeff=0.0000113,Reference Temp=20
            ,Hi Threshold=40,Lo Threshold=10,Sensor num=8
            ,X Axis Temp=,Y Axis Temp=,Z Axis Temp=,Part Temp=26.797
          MOVE/POINT,NORMAL,<292.876,360.313,-394.495>
A1       =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
            ALIGNMENT/LEVEL,ZPLUS,
            ALIGNMENT/ROTATE,XPLUS,TO,,ABOUT,ZPLUS
            ALIGNMENT/TRANS,ZAXIS,
            ALIGNMENT/TRANS_OFFSET,ZAXIS,-9
            ALIGNMENT/TRANS,YAXIS,
            ALIGNMENT/TRANS,XAXIS,
          ALIGNMENT/END
```

- Se você insere um comando `COMPTEMP` depois de um alinhamento, as coordenadas da origem da peça são expressadas no sistema de coordenadas do alinhamento. Por exemplo:

```
A1          =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
               ALIGNMENT/LEVEL,ZPLUS,PLN1
               ALIGNMENT/ROTATE,XPLUS,TO,LIN1,ABOUT,ZPLUS
               ALIGNMENT/TRANS,ZAXIS,PLN1
               ALIGNMENT/TRANS_OFFSET,ZAXIS,-9
               ALIGNMENT/TRANS,YAXIS,LIN1
               ALIGNMENT/TRANS,XAXIS,PNT1
            ALIGNMENT/END
            MODE/DCC
            MOVE/POINT,NORMAL,<0,0,50>
            TEMPCOMP/ORIGIN=100.008,17.576,4.502,Material Coeff=0.0000113,Reference Temp=20
               ,Hi Threshold=40,Lo Threshold=10,Sensor num=9
               ,X Axis Temp=,Y Axis Temp=,Z Axis Temp=,Part Temp=26.784
```

Caixa de seleção Mostrar temperaturas em Celsius

A caixa de seleção **Mostrar temperaturas em Celsius** afeta as temperaturas e o coeficiente do material.

- Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS usa graus Celsius.
- Se você desmarca a caixa de seleção, o PC-DMIS use graus Fahrenheit.

Caixa de seleção Compensação de temperatura ativada

A caixa de seleção **Compensação de temperatura ativada** informa o PC-DMIS para usar compensação de temperatura.

- Se desmarcada, o PC-DMIS não executará nenhuma compensação de temperatura e o comando `COMPTEMP` (se estiver presente na rotina de medição) não tem efeito.
- Se marcada, o PC-DMIS se comporta de acordo com os parâmetros de entrada.

Se você marcar essa caixa de seleção e escolher um dos métodos de compensação em que o PC-DMIS faça a compensação de peça em vez do controlador de máquina, o diâmetro para sondas nas máquinas não-portáteis na caixa de diálogo **Edição dos dados da sonda** pode variar com a temperatura atual da peça. Consulte "Edição dos dados da sonda" no capítulo "Definição de hardware".

Lista Método de compensação

Veja a seguir os métodos de compensação disponíveis e seus respectivos processos no PC-DMIS.

Para os controladores Sheffield, você *tem que* definir as caixas **Coeficiente do material** e **Temperatura de referência** e clicar em **Padrão**, independentemente do método de compensação que você está usando.

Manual

- A compensação é manual (controlada pela entrada do usuários), sem envolvimento do controlador da máquina.
- O PC-DMIS executa todos os cálculos de compensação.
- Durante a execução da rotina de medição, a caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura** abre. Você pode editar as configurações atuais antes de avançar com o resto da rotina de medição.

Lê temperaturas do controlador.

- Quando você usa uma máquina que oferece suporte a esta opção, o PC-DMIS lê automaticamente as temperaturas atuais do controlador, em vez de você fornecer os dados.
- O PC-DMIS executa todos os cálculos de compensação. O controlador fornece somente as temperaturas atuais.
- Durante a execução da rotina de medição, a caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura** não abre.
- A rotina de medição não faz uma pausa para confirmação do usuário.



Para recuperar os valores CTE (Coeficiente de expansão térmica) dos eixos dos controladores Sheffield, clique no botão **Obter temperaturas atuais**.

O controlador compensa somente os eixos.

- O controlador executa a compensação dos eixos da máquina sozinho.
- As entradas dos eixos não são usadas.
- Os parâmetros de entrada se aplicam, pois o PC-DMIS ainda executa a compensação da peça.
- Durante a execução da rotina de medição, a caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura** não abre.
- A rotina de medição não faz uma pausa para confirmação do usuário.

O controlador compensa os eixos e a peça.

- O controlador executa a compensação dos eixos da máquina e da peça.
- As entradas dos eixos não são usadas.
- O PC-DMIS não executa nenhum cálculo de compensação.

- A entrada da peça relativa ao coeficiente do material, à temperatura de referência e à origem ainda precisa ser fornecida pois o PC-DMIS precisa transmitir essas informações para o controlador.
- A entrada para o canal da peça é opcional. Se for fornecida, o PC-DMIS envia a leitura da temperatura do canal (ou a média se houver vários sensores) ao controlador em vez da leitura de temperatura associada ao sensor da peça definido na configuração do controlador.
- Durante a execução da rotina de medição, a caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura** não abre.
- A rotina de medição não faz uma pausa para confirmação do usuário.



Para os controladores Sheffield, não é necessário inserir os valores CTE para os eixos.

Exibição de Tempo restante

A leitura **Tempo restante** exibe o tempo que resta antes de ocorrer a leitura da temperatura. Isso é exibido somente se for configurado um período de atraso para execução. Consulte "Atraso antes de ler a peça".

Caixa Atraso na leitura da temperatura da peça

A caixa **Atraso antes de ler a temperatura da peça** permite especificar um período que o PC-DMIS aguardará durante a execução da rotina de medição antes de fazer a leitura dos sensores para obtenção das temperaturas atuais. Se você inserir zero, não haverá pausa.

Botão Redefinir padrões

O botão **Redefinir padrões** atualiza todos os valores modificados anteriormente em relação aos valores gravados anteriormente. Se for usada uma máquina DEA e um serv1.stp estiver disponível, o PC-DMIS faz a leitura desse arquivo.

Botão Obter temperaturas atuais

Se você seleciona o método **Ler temperaturas do controlador** na lista **Método de compensação** e se é usada uma máquina que suporte esta opção, o botão **Obter temperaturas atuais** faz o PC-DMIS ler as temperaturas atuais do controlador e exibi-las na caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura**.

Comando COMPTEMP/ORIGEM na janela Edição

Quando você clica no botão **OK** para aceitar as entradas de **Configuração da compensação de temperatura**, o PC-DMIS insere um comando `COMPTEMP/ORIGEM` na rotina de medição.

```
TEMPCOMP/ORIGIN=0,0,0,CTE=0.000012778,Reference Temp=73
  ,Hi Threshold=32,Lo Threshold=32
  ,PART SENSOR NUM=4
  ,X AXIS TEMP=68,Y AXIS TEMP=68,Z AXIS TEMP=68,PART TEMP=68
```

Modo Comando

Geralmente, a rotina de medição usa somente um comando `COMPTEMP` . O comando `COMPTEMP` deve ser colocado próximo ao início da rotina de medição antes de efetuar qualquer medida. Quando você executa a rotina de medição, ela aplica os vários parâmetros de entrada.

Suporte do controlador

Nem todos os métodos de compensação são aceitos em todos os controladores. Veja a seguir os controladores que oferecem suporte aos diferentes métodos de compensação. Para informações detalhadas sobre os métodos de compensação, consulte “Lista de métodos de compensação”.

Método de compensação	Controladores aceitos
Manual	Todos pois não existe envolvimento do controlador neste método.
Lê temperaturas do controlador.	DEA (somente com controladores da família DEAC) e Sharpe32z com o protocolo Leitz.
O controlador compensa somente os eixos.	Sharpe32z com o protocolo Leitz e configurações de braço duplo com uma interface FDC.
O controlador compensa os eixos e a peça.	Sharpe32z usando o protocolo Leitz, Sheffield, configurações autônomas com uma interface FDC e configurações de braço único com uma interface FDC.

Configuração de temperatura local

Ao abrir uma rotina de medição que contém um comando TEMPCOMP, o PC-DMIS comparar o número do sensor da peça com a configuração local.

- Se os valores forem diferentes, o PC-DMIS atualiza automaticamente o comando para que reflita a configuração atual, e um comentário é inserido na rotina de medição, refletindo os valores antigo e novo.
- Se nenhuma configuração local estiver disponível para o sensor da peça, o PC-DMIS marca o comando TEMPCOMP em VERMELHO na janela Edição.

Uso da compensação de temperatura simplificada

A compensação de temperatura simplificada está disponível para máquinas que estão conectadas a controladores da Hexagon. Atualmente, somente são suportados produtos estacionários, rastreadores Leica e braços portáteis Romer.

Você pode acessar a Compensação da temperatura simplificada através do menu (**Editar | Preferências | Configuração da compensação da temperatura**).

As seguintes linhas de produtos e tipos de máquina não são suportados. Eles têm de usar o comando de compensação de temperatura original.

- PC-DMIS NC
- Controladores e equipamentos que não são da Hexagon
- Controladores que não suportam sensores de temperatura
- Controladores com a interface Sheffield
- Controladores DEA



Se você usa um controlador com a interface Sheffield, é preciso definir a entrada `UseTemperatureCompensationV2` na seção **Opção** do Editor de configurações do PC-DMIS para **FALSO**. Se você definir para **VERDADEIRO**, essa entrada pode afetar os pontos de movimento da rotina de medição de formas inesperadas.

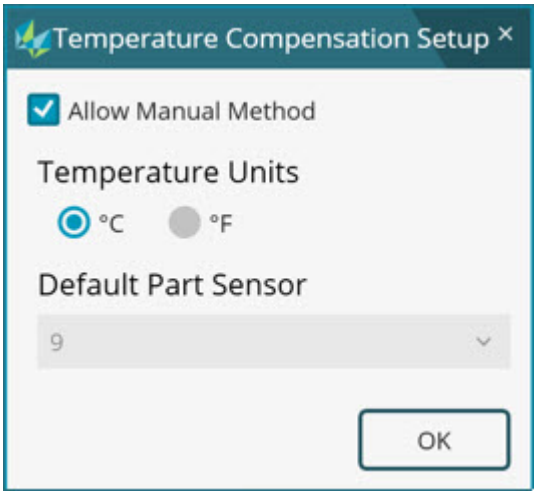
Configurar compensação de temperatura

Para configurar o sistema, selecione **Editar | Preferências | Definição da compensação de temperatura**.

> Para configurar a compensação de temperatura para o sistema como mostrado neste tópico, você precisa iniciar o PC-DMIS como um administrador. Além disso, o valor para a entrada `UseTemperatureCompensationV2` tem de ser Verdadeiro.

Sistemas Hexagon

Para uma máquina que esteja conectada a um controlador Hexagon, as seguintes opções aparecem na caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura**:



Sistema Hexagon

Caixa de seleção **Permitir o método manual**:

- Em casos especiais, se você desejar inserir manualmente a temperatura da peça, selecione esta caixa de seleção. Ambos os métodos, automático e manual, de compensação de temperatura ficam disponíveis.
- Se você desmarcar esta caixa de seleção, somente o método automático da compensação de temperatura fica disponível na caixa de diálogo **Compensação de temperatura**. Por padrão, a caixa de seleção está desmarcada. A Hexagon recomenda somente o uso do método automático quando disponível.

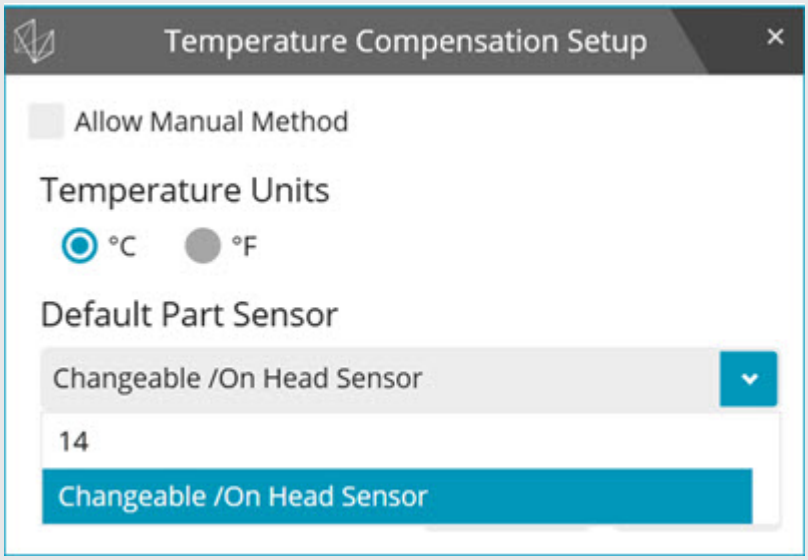
Unidades de temperatura - Selecione graus Celsius ou graus Fahrenheit.

Lista **Sensor de peça padrão** - A maioria das máquinas é fornecida com um sensor de temperatura de uma peça. Esta lista exibe o número do sensor com o qual está conectado ao controlador quando a máquina está on-line.

Algumas máquinas têm sensores de temperatura de múltiplas peças. Se o sistema estiver configurado com múltiplos sensores, os números de múltiplos sensores aparecem nesta lista.

No PC-DMIS versão 2023.1 e versões anteriores, quando o software detectava a configuração "Sensor da peça intercambiável" na configuração da CMM, o PC-DMIS não considerava quaisquer dos sensores padrão. Isso fazia com que o "Sensor da peça intercambiável" fosse sempre definido como o sensor padrão.

A partir do PC-DMIS versão 2023.2, para a CMM da Leitz (série Bx de controladores), você pode configurar como um "Sensor no cabeçote/ intercambiável" ou um sensor "Padrão".



Isso é válido somente para compensação da temperatura V2 e somente se há sensores presentes na configuração da CMM.

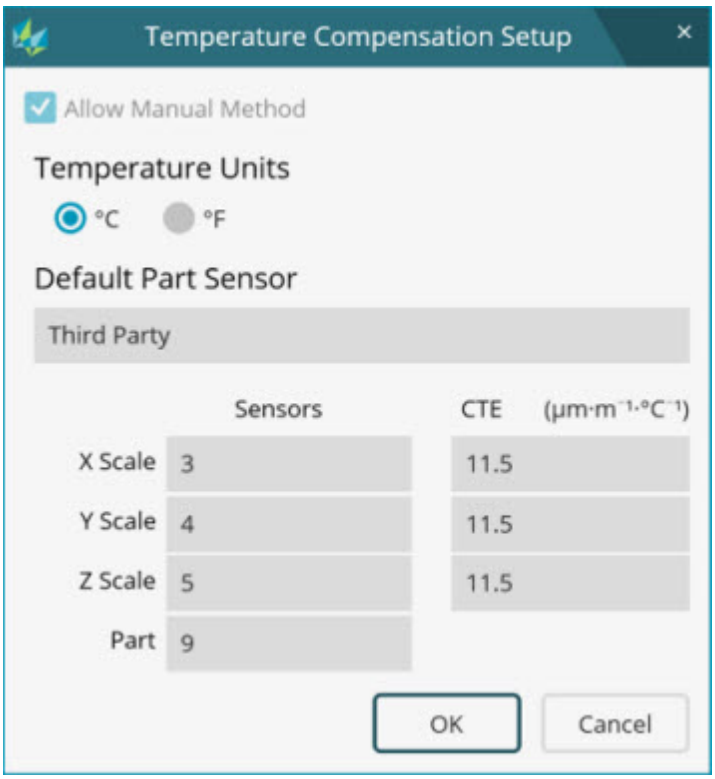
Selecione um número de sensor que você deseje designar como o número padrão. A vantagem de usar um número de sensor padrão é portabilidade da rotina de medição para outro sistema com um número de sensor padrão diferente.

Se o PC-DMIS é conectado a um dispositivo rastreador Leica, o sensor padrão da peça aparece como **Rastreador**.

Botão **OK** - Para salvar suas configurações, clique em **OK**.

Sistemas não Hexagon

Para uma máquina que esteja conectada a um controlador não Hexagon, as seguintes opções aparecem na caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura**:



Sistema não Hexagon

Caixa de seleção **Permitir o método manual** - Pode ou não ser possível para o PC-DMIS obter a temperatura dos eixos e peças do controlador. Quando o PC-DMIS não consegue ler as temperaturas automaticamente, a única opção de compensação de temperatura é a entrada manual de temperaturas. Esta caixa de seleção é marcada por padrão. Você tem que digitar os valores de CTE para a escala de cada eixo para compensar as temperaturas de escalas.

Você precisa inserir a temperatura da escala do eixo X, escala do eixo Y, escala do eixos Z e peça no momento da execução da rotina de medição.

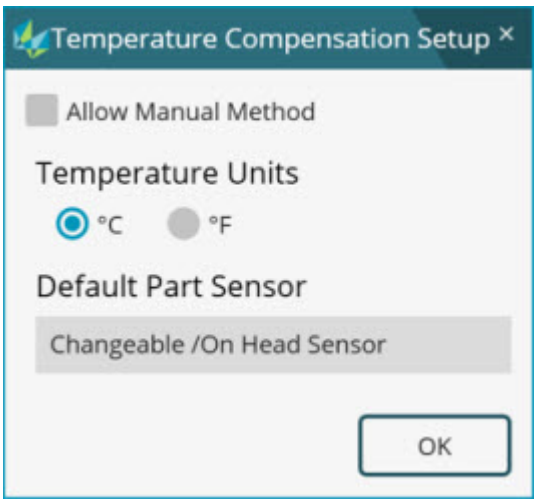
Em alguns casos, pode ser possível para o PC-DMIS ler a temperatura do controlador. Nestes casos, insira os números do sensor e os valores de CTE para a escala de cada eixo e peça.

Lista **Sensor padrão da peça** - Essa lista, e a área **Sensor da peça** na caixa de diálogo Compensação da temperatura, são exibidas como **Terceiro**.

Botão **OK** - Para salvar suas configurações, clique em **OK**.

Sensor de temperatura da peça fixo no cabeçote ou intercambiável

Se o PC-DMIS determina que um sensor de temperatura fixo no cabeçote ou intercambiável está montado no cabeçote de sonda, ele exibe essas informações na área **Sensor padrão da peça** da caixa de diálogo:



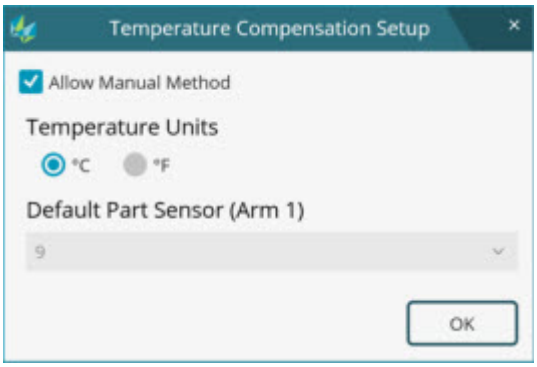
Sensor no cabeçote ou alterável

Para mais informações sobre sensores no cabeçote ou alteráveis, consulte "Compensação de temperatura".

O PC-DMIS não suporta um sensor de temperatura de peça no cabeçote ou alterável e um sensor magnético na mesma máquina.

Compensação de temperatura com CMM de vários braços

Se o PC-DMIS está conectado a uma CMM de vários braços, o sensor padrão da peça é um dos sensores de peça anexados ao Braço 1. O modo Vários braços somente permite o uso de sensores de peça conectados ao Braço 1.



Vários braços

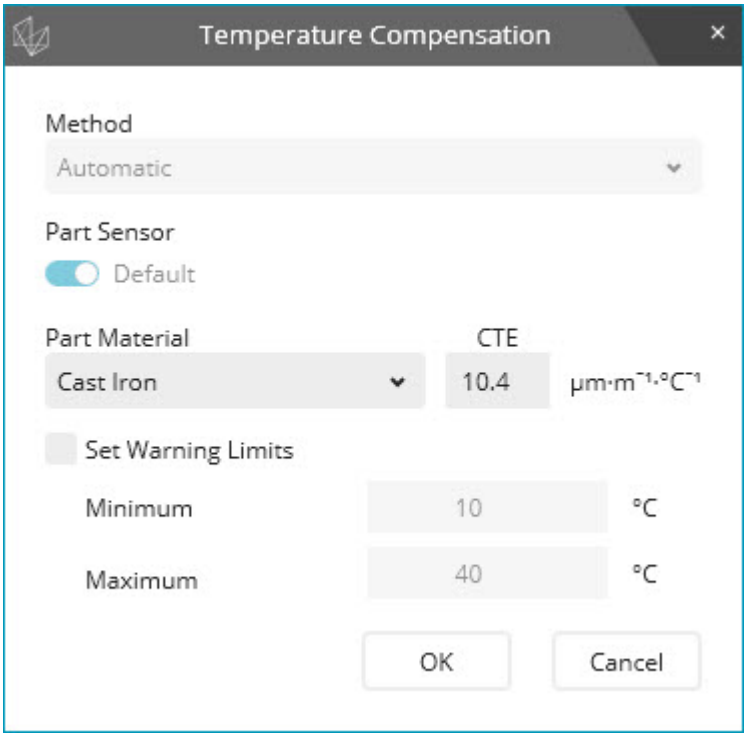
Para uma CMM com vários braços, observe o seguinte:

- Os sensores de peça conectados ao Braço 1 somente podem ser usados para medir a temperatura da peça.
- Cada braço compensa por seu próprio eixo. O PC-DMIS compensa pela peça.
- Certifique-se de que os braços estão sincronizados antes e depois da compensação da temperatura. Para sincronizar os braços, insira os comandos `MOVIM/SINCRON` antes e depois do comando `COMPTEMP` .

Para mais informações sobre vários braços, consulte o capítulo Uso do modo Vários braços.

Compensação de temperatura

Para compensar a medição de uma temperatura diferente de 20 ºC conforme necessário por ISO-1, selecione **Inserir | Alteração de parâmetro | Compensação de temperatura**. Aparece a seguinte caixa de diálogo:



Caixa de diálogo Compensação de temperatura

Lista **Método** - Na lista, selecione o método de compensação de temperatura:

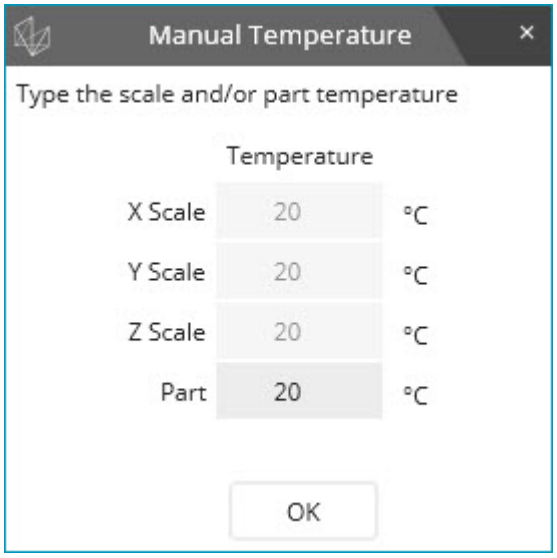
- **Automático** - O método automático é o método padrão. Está disponível para a maioria das máquinas que estão conectadas a um controlador Hexagon. Estes controladores podem medir a temperatura usando um sensor que está montado em escalas e tem um ou mais sensores que podem ser anexados a uma peça.

  Se você selecionar este método, o PC-DMIS lê as temperaturas do controlador. Você não precisa inserir quaisquer temperaturas.

- **Manual** - O equipamento externo (controladores não Hexagon) pode não suportar o método automático da medição de temperatura. Para estes controladores, somente está disponível o método manual. Para este método, você mede e insere a temperatura no momento da execução da rotina de medição.

  O método manual está disponível se a caixa de seleção **Permitir o método manual** é selecionada na caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura**.

Se você seleciona este método, a caixa de diálogo **Temperatura manual** aparece durante a execução da rotina de medição:



Caixa de diálogo Temperatura manual

- Para uma Hexagon CMM, o PC-DMIS lê e insere as temperaturas da escala X, escala Y e escala Z do controlador. Você não pode alterar as temperaturas.
- Você pode usar um sensor personalizado para medir a temperatura da peça. Insira a temperatura na caixa **Peça**.
- Se o controlador não suportar um sensor de temperatura, você tem de inserir as temperaturas da escala X, escala Y e escala Z e da peça.

Para continuar com a execução da rotina de medição, clique em **OK**.

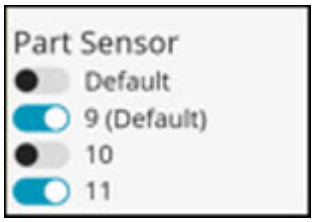
Se você está usando o dispositivo rastreador Leica, selecione o método apropriado de compensação de temperatura:

- Se o dispositivo rastreador está equipado com um sensor de temperatura da peça que consegue ler a temperatura da peça, você pode selecionar o método de compensação automático ou manual. Se você seleciona o método automático, o PC-DMIS lê a temperatura conforme ela é medida pelo sensor de temperatura da peça do rastreador. Certifique-se de que o sensor de temperatura da peça está conectado ao rasterador e está em contato com a peça durante a medição.
- Se o dispositivo rastreador não está equipado com um sensor de temperatura da peça, somente é possível usar o método de compensação manual. Durante a execução da rotina de medição, você precisa digitar a temperatura atual da peça na caixa **Peça** da caixa de diálogo **Temperatura manual**. Você pode usar qualquer dispositivo externo para medir a temperatura da peça.

Sensor da peça - A opção que aparece nesta área depende do tipo de sensor da peça:

- Sensor de temperatura de uma peça - Usualmente, um controlador é equipado somente com o sensor de uma peça. Este sensor aparece na caixa de diálogo como **Padrão**. Você não pode cancelar a seleção deste sensor.

- Sensores de temperatura múltiplos - Alguns controladores aceitam múltiplos sensores de temperatura da peça. Se o seu controlador está equipado com múltiplos sensores da peça, cada número de sensor da peça aparece nesta área. Por exemplo:



Área Sensor da peça mostrando vários sensores de peça.

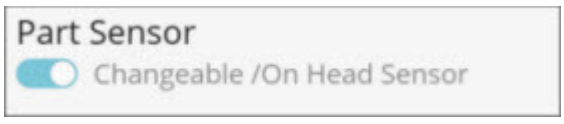
Selecione o sensor ou sensores que estão conectados à peça sendo medida. Certifique-se de que selecione o número de sensor correto. Se você selecionar múltiplos sensores, o PC-DMIS usa a temperatura média para compensação térmica.

- Sensor de temperatura externo - Você pode precisar usar um sensor externo para medir a temperatura da peça. Neste caso, você pode usar uma variável para determinar a temperatura de uma peça. Este sensor aparece nesta área como se segue:



Para mais informações, consulte "Variável para temperatura de peça no comando Compensação de Temperatura".

- Sensor de temperatura de peça no cabeçote ou alterável - Os controladores FDC e Leitz Hexagon em CMM de cabeçote fixo podem ser equipados com um sensor de peça no cabeçote ou alterável que é montado no cabeçote de sonda. O controlador também pode ser equipado com um sensor estilo sonda que pode medir a temperatura da peça sondando um ponto na peça. Estes sensores aparecem nesta área como se segue:



Área Sensor da peça mostrando a opção de sensor Intercambiável / No cabeçote.

O PC-DMIS pode determinar se o sensor de peça no controlador Leitz é um sensor de peça fixo no cabeçote ou intercambiável. Para o controlador FDC, a entrada

`UseChangeableTemperatureProbes` no Editor de Configurações do PC-DMIS tem de ser definida como Verdadeiro.

Para informações sobre a criação e uso de um arquivo de sonda de temperatura alterável, consulte "Trabalho com sensores de temperatura" na documentação do PC-DMIS CMM.

- Para uma máquina que está conectada a um controlador que não é da Hexagon, o sensor aparece como um sensor de **terceiro**. Para mais informações, consulte "Definição da compensação de temperatura".

Lista **Material da peça** - Na lista, selecione o material da peça. O coeficiente de expansão térmica (CTE) aparece na caixa **CTE**.

Os materiais e coeficientes da peça são armazenados no arquivo MaterialCoefficients.xml. Você pode usar um editor de texto ou o Editor de coeficientes de material para modificar esse arquivo. Consulte "Edição de materiais e coeficientes da peça" para obter mais informações.

CTE (Coeficiente de expansão térmica) - Esse é um valor exclusivo. Quando você seleciona um material de peça, o valor do coeficiente aparece na caixa **CTE**. Você não pode modificar o valor na caixa de diálogo, mas pode alterá-lo na janela Edição. Quando você modifica o valor de CTE na janela Edição e pressiona Tab, o PC-DMIS tenta encontrar um material correspondente. Ele procura nos materiais disponíveis no arquivo MaterialCoefficients.xml. Em seguida, ele exibe o material que corresponde ao valor digitado. Se você não encontra um material correspondente, o PC-DMIS configura o campo MATERIAL na janela Edição para "Material personalizado". Quando você abre a caixa de diálogo **Compensação da temperatura** em seguida, pode ver "Material personalizado" na lista **Material da peça**. Você pode selecionar qualquer outro material na lista.

O campo CTE na janela Edição também suporta variáveis. Se você usar uma variável neste campo, o PC-DMIS usa o valor de variável atual durante a execução. Se você digita um nome de variável no campo CTE da janela Edição, o material aparece como "Variável". Se você pressiona F9 para editar esse comando, o material aparece como "Variável", e o CTE é o valor atual da variável. Você não pode selecionar outro material na lista **Material da peça**. Para mudar o material, é necessário remover o nome da variável do campo CTE na janela Edição.

As unidades do valor de CTE são em mícron por metro por grau C (ou µm·m-1 °C-1). Antes da versão 2017 R2, era em metro por grau C. Isto significa, por exemplo, que o valor anterior de 0,0000115 agora aparece como 11,5.

O valor de CTE tem que ser um valor exclusivo. Se você tem dois ou mais materiais com o mesmo valor de CTE, é preciso entrar ambos na mesma linha do Editor de coeficientes de materiais, separados ou uma barra "/".

Por exemplo, se o Material1 tem o mesmo valor de CTE do Material2, você tem que digitar "Material1/Material2" na coluna **Materiais**. Na coluna **Coeficientes** correspondente, você digita então o valor de CTE.

Para mais informações sobre como usar o Editor de coeficientes de materiais, veja o tópico "Edição de materiais e coeficientes da peça".

O PC-DMIS irá procurar o material correspondente, no arquivo MaterialCoefficients.xml, com base no valor do CTE.

Caixa de seleção **Definir limites de advertência** - O comando `COMPTEMP` exibe uma advertência se a temperatura da escala X, escala Y, escala Z ou peça estiver fora do limite.

O comando `COMPTEMP` também suporta o tipo de erro "Limites fora de temperatura".

Você pode usar as opções na caixa de diálogo **On Error** para controlar a medição somente se as condições de temperatura especificadas forem reunidas. Para informações detalhadas sobre a configuração das opções na caixa de diálogo, consulte "Desvio em um erro".

Caixas **Mínima** e **Máxima** - Estas caixas exibem temperaturas como se segue:

- Se você selecionar a caixa de seleção **Definir limites de advertência**, o PC-DMIS define a temperatura mínima sugerida como18 °C e a temperatura máxima como 22 °C. Você pode modificar os valores.
- Se você desmarca a caixa de seleção **Definir limites de advertência**, a temperatura mínima é definida como 10 °C e a temperatura máxima é definida como 40 °C. Você não pode modificar os valores.

Você pode inserir valores de temperatura entre 10 °C (50 ºF) e 40 °C (104 ºF). Você também pode usar variáveis na janela Edição para os campos MÍNIMO e MÁXIMO. Certifique-se de que o valor **Mínima** seja inferior ao valor **Máxima**.

Comando COMPTEMP/MÉTODO na janela Edição

Quando você clica em **OK**, o PC-DMIS insere um comando `COMPTEMP/MÉTODO` na rotina de medição.

```
TEMPCOMP/METHOD = AUTOMATIC,MATERIAL = Aluminium,CTE=23
  ,SET WARNING LIMIT = TRUE,MINIMUM = 18,MAXIMUM = 22
  ,PART SENSOR NUM=PORTABLE ,X SCALE= 20,Y SCALE= 20,Z SCALE= 20,PART TEMP=20
```

Modo Comando

Geralmente, a rotina de medição usa somente um comando `COMPTEMP` . O comando `COMPTEMP` deve ser colocado próximo ao início da rotina de medição antes de efetuar qualquer medida. Quando você executa a rotina de medição, ela aplica os vários parâmetros de entrada.

Variável para temperatura de peça no comando Compensação de Temperatura

Você pode usar uma variável para determinar a temperatura de uma peça.

Você não pode usar variáveis para temperaturas de escala.

Se não for viável anexar um sensor à peça, você pode desejar usar um sensor externo para medir a temperatura da peça. Você pode atualizar a variável com um valor de temperatura de peça medido e usar a variável para executar o comando de compensação de temperatura. Por exemplo, isto é útil quando você coloca uma peça na CMM e a temperatura da peça for medida por meio de um método externo.

Para usar uma variável para a temperatura da peça:

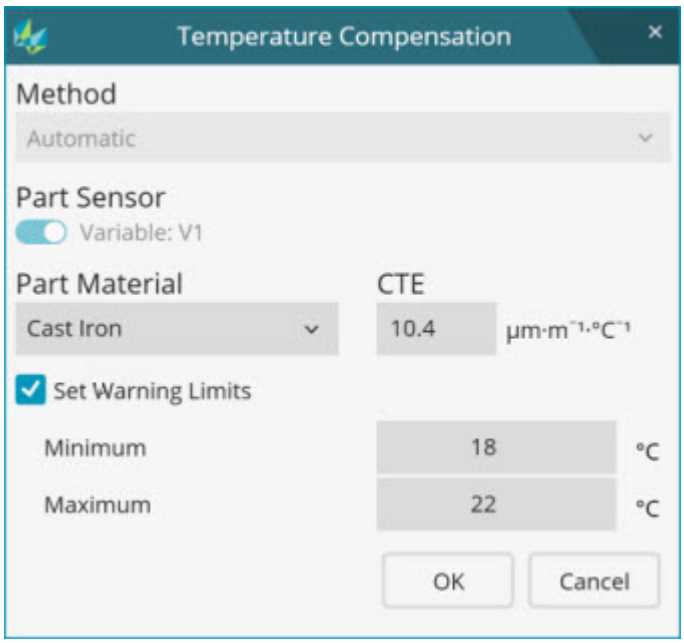
1. Crie a variável na rotina de medição.
2. Atualize o parâmetro `Temp. peça` na janela Edição com o nome da variável.

   Neste código, V1 contém a temperatura e é atribuído a `Temp. peça` :

   ```
   TEMPCOMP/CTE=10.4,Lo Threshold=18,Hi Threshold=22,PART SENSOR
   NUM=V1,X Axis Temp=,Y Axis Temp=,Z Axis Temp=,Part Temp=V1
   ```

3. Pressione F9 no comando `COMPTEMP` .

   O sensor aparece como uma variável na área **Sensor da peça** na caixa de diálogo Compensação de temperatura. Por exemplo:



Caixa de diálogo Compensação de temperatura

Inserção automática do comando Compensação de Temperatura

Para muitos tipos de máquinas, o PC-DMIS insere automaticamente o comando de compensação de temperatura `COMPTEMP` quando você cria uma rotina de medição. Isto dá uma oportunidade de configurar uma rotina de medição para compensação de temperatura. A caixa de diálogo **Compensação de temperatura** aparece e você precisa selecionar o material da peça.

Se você desejar que o PC-DMIS insira automaticamente o comando de compensação de temperatura em uma nova rotina de medição, selecione a caixa de seleção **Inserção automática da compensação de temperatura na nova rotina** na guia **Geral** na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**).

Se você não desejar que o PC-DMIS insira automaticamente o comando de compensação de temperatura em uma nova rotina de medição, desmarque esta caixa de seleção.

O PC-DMIS não insire automaticamente o comando de compensação de temperatura em uma nova rotina de medição para os seguintes itens:

- Aplicativo de software PC-DMIS NC
- CMM de braço duplo
- Equipamento portátil
- Controladores não Hexagon
- Máquinas com controladores que não suportam sensores de temperatura

Dimensionamento de compensação de temperatura

O comando Compensação de Temperatura pode reportar a temperatura da escala e peça que você está usando para compensação. O comando Calibre de Temperatura dimensiona o comando Compensação de Temperatura quando você coloca o comando Calibre de Temperatura imediatamente depois do comando Compensação de Temperatura. Não deve haver outro comando entre o comando Compensação de Temperatura e o comando Calibre de Temperatura.

Para mais informações sobre o comando Calibre de Temperatura, consulte "Calibre de Temperatura".

Comando Origem da expansão térmica

A configuração padrão da origem da expansão térmica é o ponto zero da máquina. Em alguns casos, você pode desejar definir a origem na localização da peça. Por exemplo, você pode querer estabelecer a origem quando a peça está presa na localização central e não irá expandir em tal ponto.

Para configurar a origem da expansão térmica:

1. Selecione **Inserir | Mudança de parâmetro | Origem da expansão térmica**. A caixa de diálogo **Origem da expansão térmica** aparece.
2. Digite os valores **X**, **Y** e **Z** no sistema de coordenadas atual.
3. Para inserir o comando `ORIGEMEXPANSÃOTÉRMICA` na janela Edição, clique em **OK**. Para cancelar as mudanças e fechar a caixa de diálogo, clique em **Cancelar**.

Se você deseja configurar a origem da expansão térmica em uma localização diferente da origem da máquina, insira o comando de origem da expansão térmica acima do comando de compensação avançada ou acima do comando de compensação avançada da temperatura.

- Para mais informações sobre o comando de compensação de temperatura, consulte "Compensação de temperatura".
- Para mais informações sobre o comando de compensação avançada de temperatura, consulte "Criação de comando Compensação avançada de temperatura".

Calibre de temperatura

Você pode criar um comando Calibre de Temperatura que lê a temperatura da escala X, escala Y, escala Z e peça sem iniciar uma compensação de temperatura.

Comando Calibre de Temperatura

O comando Calibre de Temperatura lê a temperatura da escala X, escala Y, escala Z e peça.

Para criar um comando Calibre de temperatura:

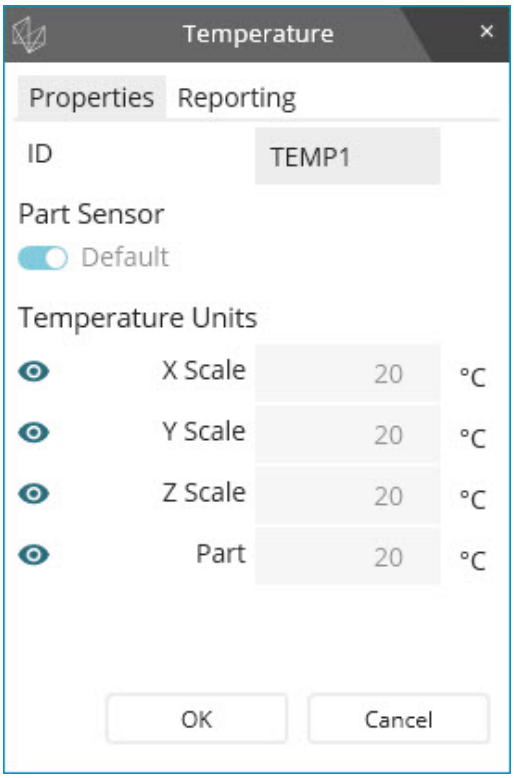
1. Selecione **Inserir | Calibre | Temperatura** para abrir a caixa de diálogo **Temperatura**.

> Você também pode acessar a caixa de diálogo **Temperatura** a partir da barra de ferramentas **QuickMeasure**. Clique na seta de menu suspenso **Calibre** e depois no botão **Temperatura**  .

2. Preencha a guia **Propriedades** e **Relatório**.

Guia Propriedades

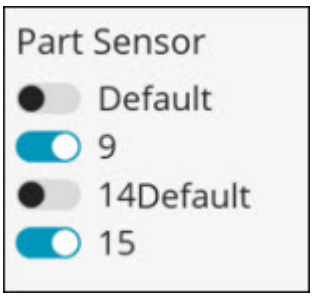
Use a guia **Propriedades** para configurar o ID, números de sensor e outros parâmetros.



Caixa de diálogo Temperatura - Guia Propriedades

Caixa **ID** - Digite o ID do comando Calibre de Temperatura.

Opção **Sensor de peça** - Usualmente, uma máquina está equipada com somente um sensor de temperatura de uma peça. Esta sensor aparece como **Padrão**. Você não pode cancelar a seleção deste sensor. Se sua máquina estiver equipada com sensores de múltiplas peças, elas aparecem nesta área. Por exemplo:



Área Sensor da peça

Selecione o sensor ou sensores que estão conectados à peça sendo medida. Certifique-se de que selecione o número de sensor correto. Se você seleciona múltiplos sensores, o PC-DMIS usa a média dos valores medidos.

Área **Unidades de temperatura** - As caixas **Escala X**, **Escala Y**, **Escala Z** e **Peça** exibem as temperaturas atuais conforme medidas. Você não pode alterar os valores. As unidades de temperatura e o número de sensor padrão são como definidos na opção de menu **Editar | Preferências | Definição da compensação de temperatura**.

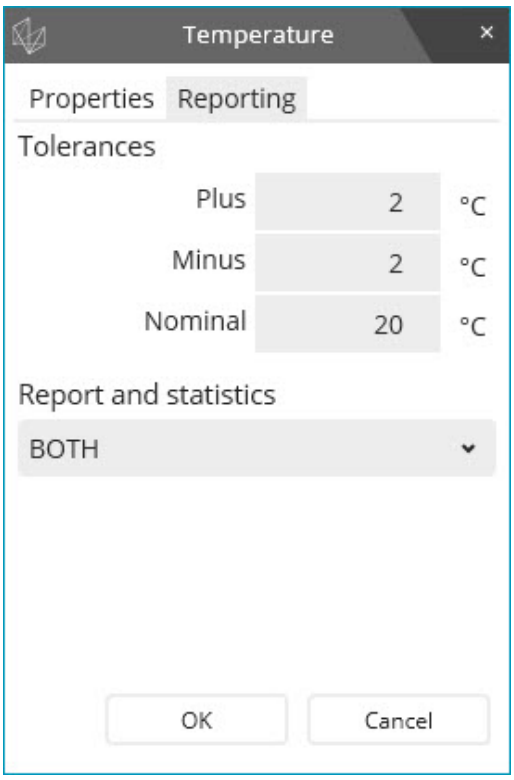
> **Mostrar/Ocultar dimensão** -Esse botão mostra ( ) ou oculta ( ) as unidades de temperatura no comando. Você precisa mostrar pelo menos um eixo ou unidade de temperatura.

Botão **OK** - Clique nesse botão para salvar as configurações e inserir o comando Calibre de temperatura na janela Edição.

Botão **Cancelar** - Clique nesse botão para fechar a caixa de diálogo sem aplicar quaisquer alterações.

Guia Relatórios

Use a guia **Relatórios** para definir tolerâncias e o tipo de saída de relatório.



Caixa de diálogo Temperatura - Guia relatórios

Área **Tolerâncias**:

- Caixa **Positiva** - Digite a tolerância positiva. Você pode alterar a tolerância positiva para cada eixo e/ou peça.
- Caixa **Menos** - Digite a tolerância negativa.
- Caixa **Nominal** - Digite o valor nominal. A temperatura nominal padrão é 20 ºC.

Os mesmos valores de tolerância e nominal aplicam-se a escala e temperaturas de peça.

Se necessário, você pode alterar a temperatura nominal e tolerâncias para cada eixo e/ou peça na janela Edição.

Área **Relatório e estatísticas** - Na lista, escolha como enviar a saída do comando quando é executado:

- **ESTATÍSTICA** - Envia a saída para um arquivo estatístico.
- **RELATÓRIO** - Envia a saída para um relatório de inspeção.
- **AMBOS** - Envia a saída para o relatório de inspeção e os arquivos de estatística.
- **NENHUM** - Não envia a saída para lugar nenhum.

Janela Edição

A janela Edição exibe o comando como uma dimensão.

Ele aparece no modo Resumo como mostrado abaixo:



Modo Resumo

Ele aparece no modo Comando como mostrado abaixo:

```
DIM TEMP1= TEMPERATURE  OUTPUT=STATS,PART SENSOR NUM=DEFAULT,UNITS=C
AX       MEAS        DEV     NOMINAL       +TOL       -TOL     OUTTOL
X       19.890     -0.110      20.000      2.000      2.000      0.000 ----#----
Y       20.460      0.460      20.000      2.000      2.000      0.000 -----#---
Z       20.995      0.995      20.000      2.000      2.000      0.000 ------#--
M       21.870      1.870      20.000      2.000      2.000      0.000 --------#
END OF DIMENSION TEMP1
```

Modo Comando

O comando aparece de acordo com a instrução de formato na rotina de medição.

Se o controlador estiver equipado somente com um sensor de temperatura de uma peça, o campo `NÚM. SENSOR DA PEÇA` aparece na janela Edição. Se seu controlador estiver equipado com sensores de múltiplas peças e você tiver selecionado um número de sensor da peça na área **Sensor da peça** na caixa de diálogo **Temperatura**, o número aparece na janela Edição.

Expressões

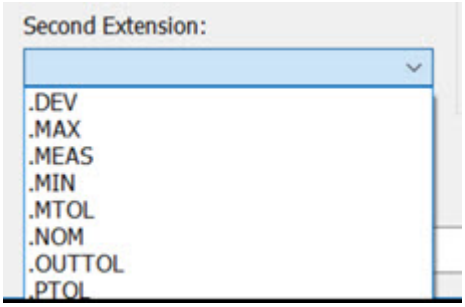
O comando Calibre de temperatura suporta expressões como:

```
ASSIGN/V1=READTEMP1.M.Meas
```

Para criar uma expressão:

1. Pressione F2 no demonstrativo `ASSIGN` na janela Edição para abrir a caixa de diálogo **Construtor de expressão**.
2. Selecione "Temperatura" na lista **Tipo de elemento da expressão**. Todos os comandos Calibre de temperatura que estão na rotina de medição aparecem na lista **ID**.
3. Na lista **Extensão**, selecione a temperatura de X, Y, Z ou M (peça). Selecione conforme necessário para criar uma expressão apropriada.

4. Na lista **Segunda extensão**, selecione o tipo de valor que você deseja armazenar, como desvio, máximo, medido, etc.



Para detalhes sobre expressões, consulte "Uso de expressões e variáveis". Para detalhes sobre a caixa de diálogo **Construtor de expressões**, consulte "Criação de expressões com o construtor de expressões".

Dimensionamento de compensação de temperatura

O comando Compensação de Temperatura pode reportar a temperatura da escala e peça que você está usando para compensação. Para detalhes, consulte "Dimensionamento de compensação de temperatura".

Modo off-line e CMM não Hexagon

As temperaturas não podem ser lidas no modo Off-line. Portanto, no modo off-line, o valor medido é mostrado como 20 ºC.

Do mesmo modo, a temperatura é mostrada como 20 °C se o controlador da máquina conectada não aceita a capacidade de definir e ler sensores de temperatura.

Edição de materiais e coeficientes de peça

Um coeficiente de material (também chamado de coeficiente de expansão térmica, ou CTE na sigla em inglês) é um valor que descreve o quanto um material se expande ou contrai conforme a temperatura muda. Diferentes materiais, como o aço, alumínio ou titânio, expandem a diferentes taxas. O PC-DMIS utiliza esses valores durante a compensação de temperatura para ajudar medições e levar em conta o fato de que uma peça pode ter um tamanho diferente na temperatura de fábrica em relação ao tamanho que teria a uma temperatura de referência padrão de 20 °C (68 °F).

O PC-DMIS é fornecido com coeficientes para materiais usuais, mas você pode usar o editor discutido abaixo para adicionar materiais ou refinar valores para classes específicas de um material existente.

Sobre os arquivos XML

Os materiais e coeficientes de peça para compensação de temperatura são armazenados em um arquivo MaterialCoefficients.xml. Você pode encontrar este arquivo no caminho de dados oculto de seu sistema (onde seu computador armazena arquivos de dados de

programa). Quando você modifica materiais ou coeficientes, o PC-DMIS salva essas alterações em um arquivo separado chamado usrMaterialCoefficients.xml, no mesmo local. Se o arquivo do usuário estiver presente, o PC-DMIS o carrega em vez do arquivo MaterialCoefficients.xml padrão. Para mais informações sobre localizações de arquivos, consulte "Compreensão das localizações de arquivos" no capítulo "Configuração de preferências".

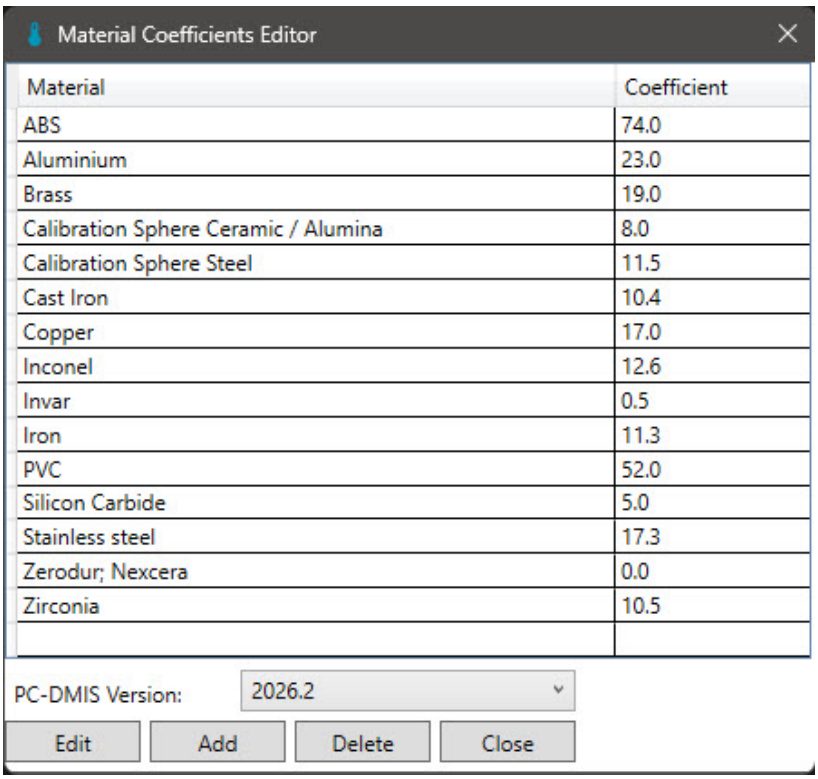
A partir do PC-DMIS 2026.2, os coeficientes de materiais personalizados (usrMaterialCoefficients.xml) são automaticamente migrados quando uma nova versão do PC-DMIS é instalada. Você não mais precisa redefinir manualmente os materiais personalizados depois de um upgrade.

Sobre o Editor de coeficientes de materiais

O Editor de coeficientes de materiais pode ser usado para adicionar ou modificar valores de coeficientes. Quando você faz isso, o PC-DMIS modifica o arquivo usrMaterialCoefficients.xml. Após fazer qualquer mudança, você tem que reabrir a caixa de diálogo **Definição da compensação de temperatura** ou a caixa de diálogo **Compensação avançada da temperatura** para verificar as mudanças no arquivo.

Todos os valores de coeficiente devem incluir um ponto decimal. O Editor de coeficientes de material exibe uma mensagem indicando uma entrada errada se o ponto decimal não é incluído.

Para usar o Editor de coeficientes de material, execute o utilitário **MaterialCoefficientsEditor.exe**. O utilitário fica na pasta onde o PC-DMIS foi instalado.



Editor dos coeficientes do material

O editor lista os materiais e seus coeficientes correspondentes. Ele também disponibiliza botões que permitem que você edite os materiais e valores.

Para a caixa de diálogo **Editor de coeficientes do material**, os valores inseridos são avaliados para **n X 10^{-6}**.

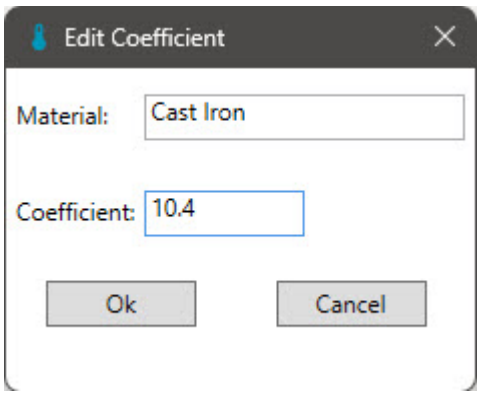
Por exemplo, ferro tem um coeficiente de 11,3 no exemplo acima. O software avaliaria isso para 0,0000113.

Para a caixa de diálogo **Novo coeficiente** (veja a opção **Editar** abaixo), você tem de inserir os valores de temperatura em graus Celsius.

Isso é muito importante ao editar um valor de coeficiente de material existente ou adicionar um novo valor.

Versão do PC-DMIS - Esta lista define a versão do PC-DMIS afetada pelas mudanças feitas; ela é preenchida se várias versões do PC-DMIS estiverem instaladas. Selecione uma versão da lista para que os materiais e coeficientes referentes apareçam na tela.

Editar - Esta botão permite editar um material selecionado. Exibe a caixa de diálogo **Novo coeficiente**, onde você pode editar o nome do material ou o valor do coeficiente.

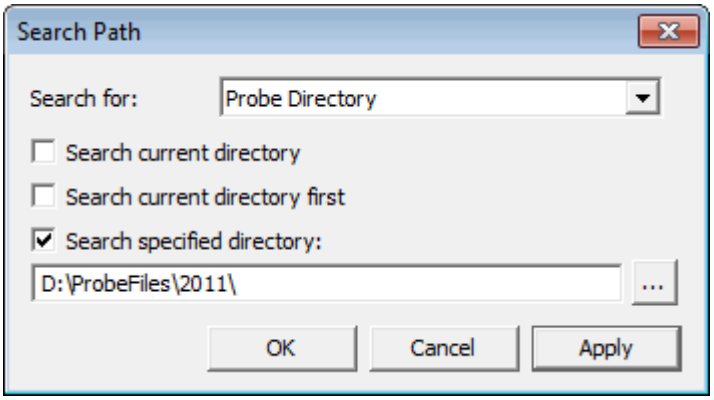


Adicionar - Este botão permite adicionar um novo material e coeficiente à lista. Exibe a caixa de diálogo **Adicionar coeficiente**, que é semelhante à caixa de diálogo **Novo coeficiente** discutida para o botão **Editar**.

Excluir - Remove a linha selecionada da lista de materiais.

Fechar - Este botão fecha o editor e exibe uma mensagem perguntando se você deseja salvar as mudanças. Para fazer mudanças no arquivo usrMaterialCoefficients.xml file, clique em **Sim** Para fechar sem salvar as mudanças, clique em **Não**, ou feche o editor através do X vermelho no canto superior direito.

Especificação de caminhos de pesquisa



Caixa de diálogo Caminho de pesquisa

A opção de menu **Editar | Preferências | Definir caminho de pesquisa** exibe a caixa de diálogo **Caminho de pesquisa**. Esta caixa de diálogo permite especificar os diretórios que o PC-DMISusa quando:

- Exportação de dados do CAD ou dados da rotina de medição
- Importação de dados do CAD ou dados da rotina de medição
- Carregamento e salvamento dos arquivos de rotina de medição (.prg)
- Carrega arquivos de sonda (.prb)

- Recupera alinhamentos (.aln)
- Chama sub-rotinas

Consulte o tópico "Entendendo os locais do arquivo" para informações sobre onde o PC-DMIS armazena configurações e arquivos específicos.

Opções de caixa de diálogo disponíveis

Pesquisar por - Esta lista contém todos os itens diferentes aos quais você pode associar os diretórios. O restante da caixa de diálogo muda de acordo com a sua seleção. Quando o PC-DMIS precisa encontrar um desses tipos de arquivo ou executar uma ação, ele usa o diretório associado com o item selecionado. Estes são os itens na lista:

Diretório padrão de exportação - O PC-DMIS exporta dados do CAD ou da rotina de medição para o diretório definido aqui.

Diretório padrão de importação - O PC-DMIS importa dados externos do CAD ou da rotina de medição para o diretório do PC-DMIS definido aqui.

Diretório padrão de Rotina de medição - O PC-DMIS armazena e carrega arquivos da rotina de medição para o diretório definido aqui.

Diretório da sonda - O PC-DMIS localiza e armazena os arquivos da sonda do diretório definido aqui.

Diretório de recuperação - O PC-DMIS recupera arquivos de alinhamento salvos do diretório definido aqui.

Diretório de subrotina - O PC-DMIS carrega arquivos da rotina de medição que estão no diretório associado a este item, e subrotinas armazenadas em tais arquivos.

Dependendo do que você escolher acima, as seguintes caixas de seleção podem ser tornar disponíveis para seleção:

Pesquisar diretório atual - Quando marcada, o software pesquisa no mesmo diretório no qual a rotina de mediçãoatual reside.

Pesquisar diretório atual primeiro - Quando marcada, e se as caixas de seleção **Pesquisar diretório atual** e **Pesquisar diretório especificado** estiverem marcadas, o software pesquisa no diretório atual da rotina de mediçãoe no diretório especificado pelo usuário. A ordem da pesquisa depende se esta caixa de seleção está marcada ou não:

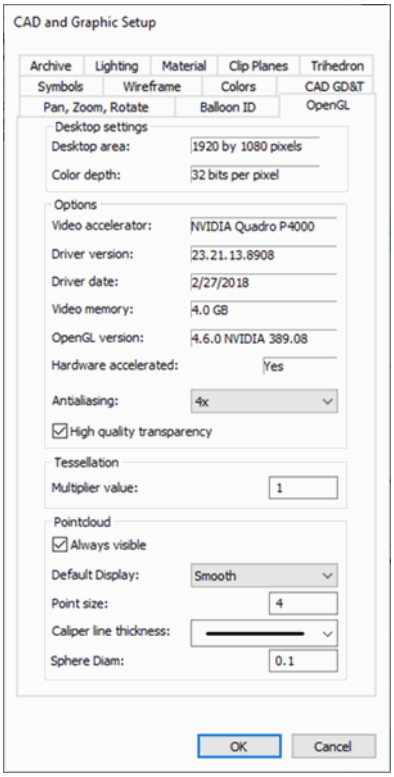
- Se estiver marcada, o PC-DMISacessa primeiro o mesmo diretório no qual a rotina de mediçãoatual reside e, depois, o diretório especificado pelo usuário.
- Se estiver desmarcada, a ordem da pesquisa é invertida, sendo acessado primeiro o diretório especificado pelo usuário e, depois, o diretório no qual a rotina de mediçãoatual reside.

Pesquisar diretório especificado - Quando marcada, esta caixa de seleção pesquisa em um diretório especificado por você. O caminho do diretório especificado deve ser inserido na caixa logo abaixo da caixa de seleção. Se nenhum caminho estiver definido, você pode digitar um caminho completo do sistema ou pode usar o botão **...** para escolher um diretório da estrutura de diretórios do sistema.

Para especificar um novo diretório padrão a ser usado:

1. Escolha **Editar | Preferências | Definir caminho de pesquisa** para acessar a caixa de diálogo **Caminho de pesquisa**.
2. Na lista **Pesquisar por**, escolha um item para o qual deseja definir um caminho.
3. Marque todas as caixas de seleção necessárias.
4. Digite o caminho do diretório na caixa (ou use o botão **...** para procurar e selecionar um diretório).
5. Clique em **Aplicar**.
6. Repita as etapas acima para definir caminhos de pesquisa adicionais para outros itens conforme necessário,
7. Clique em **OK**.

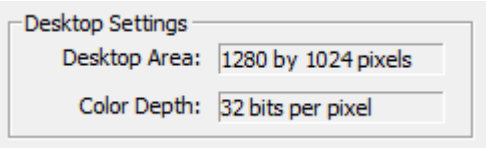
Alteração de opções do OpenGL



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD- Guia OpenGL

A opção de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | OpenGL** exibe a guia **OpenGL** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**. Isso permite que você altere as opções de OpenGL que afetam a exibição do modelo no modo visualização sólida. Para alterar a peça para a visualização sólida, consulte "Configuração de visualização de tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Área **Configurações da área de trabalho**

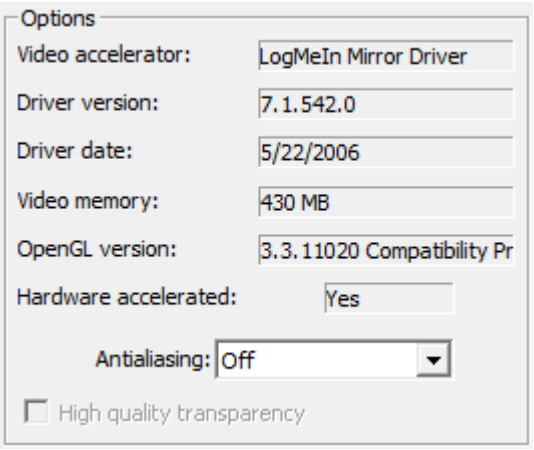


Pode haver opções OpenGL diferentes para cada configuração de exibição de área de trabalho. A área **Configurações da área de trsbalho** mostra as configurações atuais da área de trabalho.

Proporções de resolução de diferentes tamanhos de monitor

Monitores widescreen precisam de uma proporção de 1,6, em vez da proporção de 1,3333 utilizada por monitores normais. Por exemplo, uma resolução de 1200 x 1600 tem uma proporção de 1,3333 (1600/1200) e funciona bem para um monitor de tamanho normal, enquanto uma resolução de 1680 x 1050 tem uma proporção de 1,6, boa para um monitor widescreen. Se você utilizar um monitor widescreen e a tela parecer esticada (talvez os elementos de círculo apareçam como elipses na janela Exibição de gráficos), utilize uma resolução de 1,6 para resolver esse problema.

Área **Opções**



A área **Opções** exibe informações sobre o cartão de vídeo do sistema:

- **Acelerador de vídeo** - Descrição do cartão de vídeo
- **Versão do driver** - Versão do driver de vídeo
- **Data do driver** - Data de lançamento do driver de vídeo
- **Memória de vídeo** - Tamanho da memória RAM do cartão de vídeo

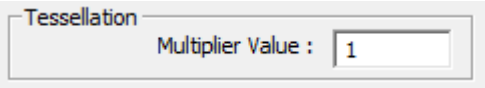
- **Versão do OpenGL** - Versão do OpenGL suportada pelo driver de vídeo
- **Hardware acelerado** - Exibe Sim ou Não dependendo do fato de a renderização de gráficos ser hardware acelerado. A aceleração do hardware é muito mais rápida que a aceleração do software.

Suavização - A lista **Suavização** permite definir o nível de suavização especificando o número de amostras múltiplas. Uma suavização 2x faz a amostra de cada pixel duas vezes. Uma suavização 4x faz a amostra de cada pixel quatro vezes, e assim sucessivamente. Quando a suavização está ativada, cada pixel é amostrado múltiplas vezes a localizações ligeiramente diferentes no pixel. Uma cor média é computada a partir destas amostras para determinar a cor final do pixel. Este método reduz eficazmente as bordas dentadas do modelo na janela Exibição de gráficos. Os valores mais altos de suavização produzem melhores resultados visuais à custa de um desempenho de sistema mais lento.

As opções de suavização são determinadas pelas capacidades do seu cartão de vídeo. Alguns aceleradores gráficos podem suportar uma suavização de 64x enquanto outros podem suportar somente até 16x, ou não suportar absolutamente nenhuma suavização. Se o seu acelerador gráfico suporta suavização, a quantia de RAM que ele possui e a resolução da tela determinam o valor padrão (com um valor padrão máximo de 4x). Se o seu cartão de vídeo não suporta suavização, o PC-DMIS define o padrão para **Desl**.

A caixa de seleção **Transparência de alta qualidade** controla a entrada `HighQualityTransparency`. Por padrão, o PC-DMIS desmarca essa caixa de seleção. Ela somente funciona se o driver gráfico suporta OpenGL 4.2 e o adaptador de vídeo tem pelo menos 1 GB de memória.

Área **Mosaico**



A área **Mosaico** controla a imagem desenhada configurando um multiplicador de mosaicos na caixa **Valor do multiplicador**. O PC-DMIS multiplica o **Valor do multiplicador** pelo valor do mosaico para o dado sistema CAD. Esses valores são então usados na geração da imagem sombreada.

O valor mosaico é o valor padrão usado para quebrar superfícies em pequenas superfícies para sombreamento.

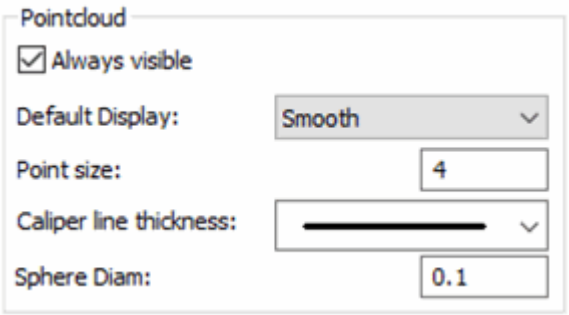
O multiplicador de tesselação atualiza a janela Exibição de gráficos imediatamente assim que você clica fora da caixa **Valor do multiplicador** ou pressiona Tab para passar para um item diferente na caixa de diálogo.

Modificar esse valor de mosaicos afeta as varreduras de perímetro pois o PC-DMIS calcula a distância em torno de uma borda de superfície curva adicionando os comprimentos de segmento de uma polilinha que representa essa borda. O multiplicador de mosaicos altera o comprimento do segmento de cada polilinha (tolerâncias inferiores resultam em segmentos mais pequenos). Enquanto os pontos do perímetro atual se encontram exatamente na curva da borda, diferentes tolerâncias de mosaico resultam em pequenas diferenças em que cada ponto está localizado ao longo da curva da borda.

O tamanho do arquivo de dados do CAD e o valor do multiplicador de mosaico usados afetam o volume de memória necessário. Ambos afetam a quantidade de facetas tesseladas necessárias para exibir o modelo. Quanto menor o valor do multiplicador de mosaicos usado, maior a quantidade de memória necessária para as facetas. Para modelos de CAD grandes, isto pode causar um erro "Sem memória". Se isso ocorrer, a sessão atual do PC-DMISé deixada em um estado instável e deve ser terminada.

O valor padrão do multiplicador de mosaico é 1,0. Definir um multiplicador de mosaicos de 0,1 resulta em um aumento de 10 a 20 por cento na memória necessária sobre o valor padrão de 1,0. Reduzir o multiplicador de mosaicos para 0,01 resulta em um aumento adicional de 50 a 65 por cento de memória necessária.

Área **Nuvem de pontos**



A seção **Nuvem de pontos** determina como o PC-DMIS desenha uma nuvem de pontos (COP) na janela Exibição de gráficos. Uma COP é geralmente gerada a partir de sondas de laser que podem coletar rapidamente grandes números de pontos. Veja na documentação do "PC-DMIS Laser" mais informações sobre nuvens de pontos.

Sempre visível - Essa configuração aplica-se aos mapas de cores de ponto quando as opções de pontos, agulhas e/ou texto estão ativas.

- Quando você ativa essa opção, os pontos, agulhas e/ou texto para o mapa de cores de ponto ficam visíveis, mesmo que sejam inferiores aos do modelo do CAD (negativos em relação à face do CAD).
- Quando essa opção não está ativa, o PC-DMIS exibe somente os pontos e textos do mapa de cores de ponto se eles aparecem na visualização atual.

Exibição padrão da COP - Configura a representação gráfica padrão da nuvem de pontos na janela Exibição de gráficos.

As opções válidas são:

- Suave (padrão)
- Superfície plana
- Dois lados
- Normais

O software usa a configuração de exibição toda vez que você cria um elemento de nuvem de pontos. Para mais detalhes, veja "Representação gráfica da nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Tamanho do ponto - Especifica o tamanho dos pixels dos pontos em uma nuvem de pontos.

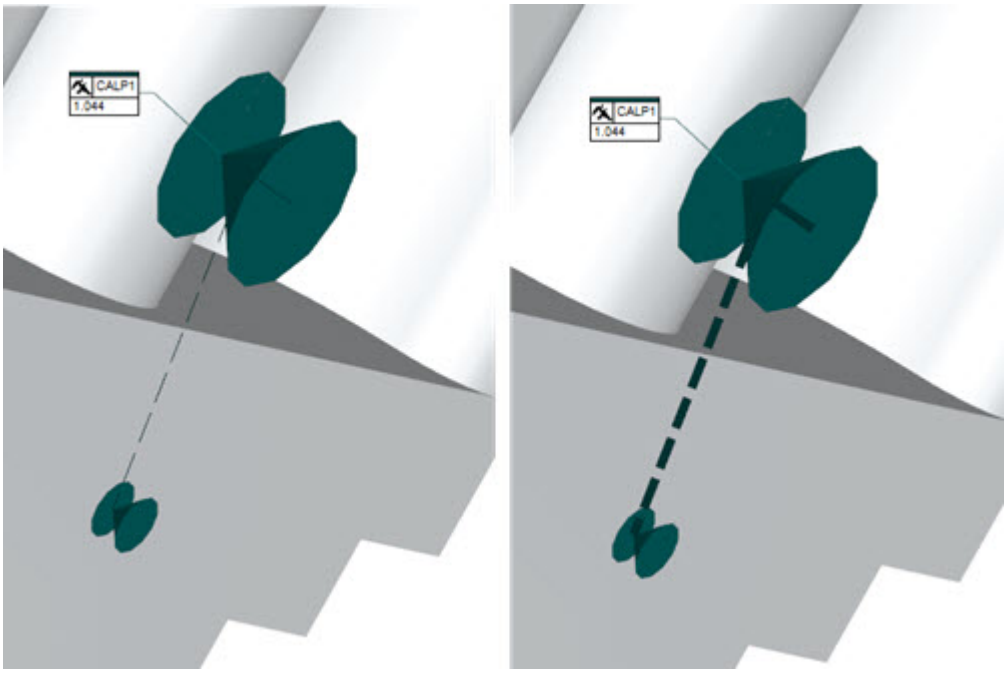
Espessura da linha de calibração - Especifica a espessura da linha de calibração, e as anotações de mapa de cores da espessura da linha de conexão quando os lados opostos são mostrados. As opções de espessura da linha são mostradas abaixo com a opção padrão selecionada:



Opções de espessura da linha de calibração

As opções de espessura da linha correspondem a (da mais fina à mais grossa) 1, 3, 5 e 7 pixels.

Para detalhes sobre o elemento Calibração, consulte o tópico "Visão geral de calibração" na documentação do PC-DMIS Laser.

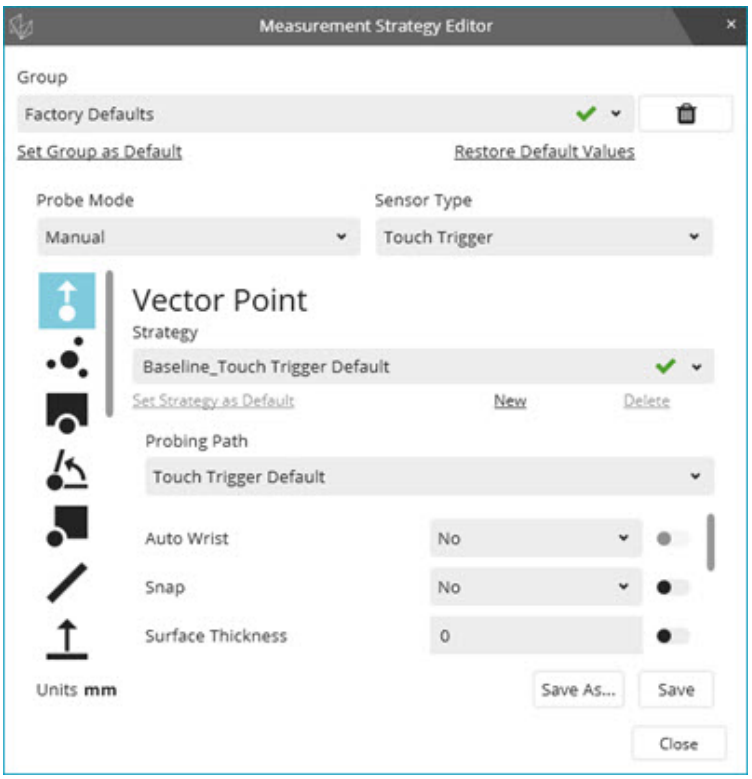


Exemplos que mostram as opções de espessura da linha do calibrador (paquímetro) definida como mínima (esquerda) e máxima (direita).

Diâmetro da esfera - Especifica o tamanho dos pontos de anotação de espessura quando você marca a caixa de seleção **Mostrar pontos de anotação opostos** na caixa de diálogo **Operador da nuvem de pontos** ou **Operador da malha** ao selecionar o operador Nuvem de pontos ou Mapa de cores da espessura da malha. Para mais informações, consulte "Mapa de cores da espessura" na documentação do PC-DMIS Laser.

Uso do Editor da estratégia de medição (MSE)

Você pode usar o Editor da estratégia de medição (MSE) para modificar as configurações de todos os elementos automáticos. Você pode armazenar as configurações modificadas como estratégias e como grupos personalizados.



Caixa de diálogo Editor da estratégia de medição

Para acessar o MSE, selecione **Editar | Preferências | Editor da estratégia de medição**. Por padrão, o PC-DMIS mostra o MSE para configurações da CMM. Para configurações do Portable, ele oculta o MSE.

Se o MSE não estiver disponível, pode ativá-lo com a caixa de seleção **Usar editor da estratégia de medição** na caixa de diálogo **Opções de configuração**, guia **Geral**. Para mais informações, consulte "Usar editor da estratégia de medição" neste capítulo.

Tópicos relacionados

Para mais informações sobre diferentes configurações no MSE, consulte "Caixa de diálogo Elemento automático" no capítulo "Criação de elementos automáticos" e "Uso da caixa de ferramentas da sonda" na documentação do "PC-DMIS CMM".

Para mais informações sobre o widget de estratégia de medição, consulte "Usar widget de estratégia de medição" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Para informações sobre estratégias de medição em geral, consulte o tópico "Trabalho com estratégias de medição" na documentação do "PC-DMIS CMM".

Descrição do MSE

Grupo - Isto mostra uma lista alfabetizada de todas as estratégias salvas ao longo das configurações originais. Quando você usa o editor de estratégia de medição pela primeira vez, esta lista somente mostra os **Padrões de fábrica**, pois ainda não salvou quaisquer novos grupos. Essa lista aumenta à medida que você usa **Salvar como** para criar mais grupos. Cada grupo na lista **Grupo** armazena suas configurações em um arquivo .msexml

com o mesmo nome. O software armazena-as na pasta C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\<versão>, onde <versão> é sua versão do PC-DMIS.

Excluir grupo () - Esse botão exclui o grupo selecionado do banco de dados e seleciona o item na primeira linha da lista **Grupo**. Ele também exclui o arquivo .msexml associado. Você não pode excluir o grupo **Padrões de fábrica**. Uma marca de verificação verde indica quando a operação termina.

Definir grupo como padrão - Define o grupo selecionado como o grupo padrão quando você usa o Editor de estratégia de medição. Aparece uma marca de verificação verde na lista **Grupo** para indicar qual é o grupo padrão. Isso também define o grupo padrão na barra de ferramentas **Estratégia de medição**. Para mais informações, consulte "Barra de ferramentas Estratégia de medição" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Restaurar aos valores padrão - Restaura os valores do grupo selecionado para seus padrões armazenados. Se você adiciona um elemento à janela Edição, pressiona F9 no elemento e faz mudanças nele, o software grava essas mudanças no arquivo JSON. Isso significa que o software usa essas mudanças como o novo padrão para tal tipo de elemento e não o que esta no grupo selecionado. O botão **Restaurar aos valores padrão** restaura as configurações padrão do elemento às configurações usadas no grupo selecionado.

Modo da máquina - Para uma CMM tradicional, esta lista mostra **Manual** e **DCC** (Controle direto de computador). Com esta lista, você pode salvar configurações de acordo com o tipo da máquina, seja uma CMM manual ou uma CMM capaz de movimento DCC.

Tipo de sensor - Determina o tipo de sensor. O aplicativo mostra somente as configurações que o tipo de sensor selecionado pode usar. Para uma CMM tradicional, isto mostra **Acionamento por toque** e **Analógico**. Um sensor ou uma sonda de acionamento por toque grava toques com base em toques discretos. Um sensor ou uma sonda analógica permanece em contato com a peça e registra os toques com base em tempo e distância conforme faz a varredura.

Estratégia - Define a estratégia a modificar. Esta lista mostra inicialmente uma estratégia padrão para o elemento e tipo de sensor. Aparece uma marca de verificação verde na lista **Estratégia** para indicar a estratégia padrão. Você pode selecionar uma estratégia para modificá-la ou pode clicar em **Novo** para criar uma estratégia personalizada. Quando você salva as configurações para um grupo, o PC-DMIS também salva as configurações atuais para o elemento para a estratégia selecionada atual.

Tipo de estratégia - Essa lista não aparece no início. Ela somente aparece se em **Tipo de sensor**, você escolhe **Analógico** e seleciona um elemento suportado (ponto mais alto, círculo, plano, linha, cilindro ou cone). Ela permite que você escolha uma estratégia interna. Estas estratégias fornecem formas predefinidas para medir esse elemento e parâmetros adicionais que podem ser modificados. Você pode selecionar uma destas estratégias internas e usá-la como base para sua estratégia personalizada. Estas

estratégias internas também podem ocultar parâmetros que não fazem sentido nesse contexto (tal como **Número de toques** para uma sonda de contato contínuo).

Barra de ferramentas Elementos - A barra de ferramentas na parte inferior esquerda contém todos os elementos automáticos. Quando você seleciona um elemento automático, as configurações de tal elemento aparecem na janela.

Configurações - Esse tópico não discute as configurações individuais para cada elemento automático. Você pode encontrar tais configurações na documentação Elemento automático. Muitas configurações de elemento automático têm um comutador à sua direita (). Você pode ligar um comutador para que a configuração correspondente aparece no widget de estratégia de medição. Você pode desligar um comutador para ocultar a configuração no widget.

Unidade - Se isto aparece como **mm**, o aplicativo mostra os valores em milímetros. Se aparece como **in**, o aplicativo mostra os valores em polegadas. O servidor sempre armazena suas configurações em milímetros.

Salvar - Este botão salva todas as predefinições para todos os elementos no grupo atual nos arquivos JSON do PC-DMIS. Isto também salva as configurações para cada elemento para a estratégia selecionada atual. Você não pode substituir os padrões de fábrica originais. Se **Grupo** mostrar **Padrões de fábrica**, uma caixa de entrada **Nome do grupo** aparece para que você possa salvar as modificações como um novo grupo de configurações.

Salvar como - Uma caixa de entrada **Nome do grupo** sempre aparece para que você possa salvar o grupo como um novo conjunto.

Fechar - Fecha o aplicativo MSE. Se você não tiver salvado suas alterações, o PC-DMIS pergunta se deseja salvá-las.

Como usar o MSE

1. Selecione **Editar | Preferências | Editor da estratégia de medição** para acessar o aplicativo Editor da estratégia de medição. Você pode posicionar o aplicativo e redimensionar a altura da janela conforme necessário.

2. Escolha o **Modo de sonda** e o **Tipo de sensor** desejados.

3. Na barra de ferramentas à esquerda, você pode rolar para cima ou para baixo e selecionar um elemento automático para modificar sua configuração.

4. Modificar as configurações padrão de um elemento para esse grupo. (Você também pode definir estratégias. Para mais informações, veja "Criação ou modificação de estratégias" abaixo.) Por padrão, o PC-DMIS decide quais elementos enviar ao

widget de estratégia de medição, mas você pode sobrepor isso usando os comutadores à direita de cada configuração ().

5. Se tiver terminado depois de modificar um elemento, clique em outro elemento. O aplicativo armazena temporariamente as modificações quando você clica entre diferentes elementos.
6. Continue modificando as configurações conforme necessário.
7. Salve as alterações. Isto também insere suas configurações como padrões no PC-DMIS.
    - Para salvar as configurações atuais do elemento para o grupo selecionado atual de configurações, clique em **Salvar**. Se você tentar salvar as configurações em **Padrões de fábrica**, o software abre a caixa de entrada **Nome do grupo**. Você pode digitar um nome para salvar o grupo de configurações com um nome de grupo diferente.
    - Para salvar suas alterações em um novo grupo de configurações, clique em **Salvar como**. O software abre a caixa de entrada **Nome do grupo**. Digite um nome para salvar o grupo de configurações com o novo nome de grupo.
8. Salve quanto grupos de configurações desejar.
9. Na lista **Grupo**, escolha o grupo de configurações que você pretende usar com mais frequência e clique em **Definir grupo como padrão**. Isto indica ao PC-DMIS para usar essas configurações como as novas configurações padrão.
10. Clique em **Fechar** para fechar o MSE.
11. Crie seus elementos automáticos.



A opção Unidade mostra as unidades (polegadas ou milímetros) que estão sendo aplicadas. Esta é a mesma que a opção configurada para as uidades da rotina de medição.

Como o MSE funciona

Você pode usar o MSE para modificar as configurações de todos os elementos automáticos e depois armazená-los como estratégias e grupos personalizados. As estratégias são específicas para cada elemento. Os grupos contêm as configurações modificadas referentes a todos os elementos.

O MSE salva as configurações de cada grupo personalizado em arquivos de texto. Estes arquivos de texto usam o formato XML. Cada arquivo de texto tem o nome de grupo como

seu nome com uma extensão de nome de arquivo .msexml. Sempre que você exclui um grupo, o PC-DMIS exclui o arquivo .msexml correspondente.

O PC-DMIS armazena estes arquivos na pasta C:\Dados do programa\Hexagon\PC-DMIS\2026.2.

Quando você define um grupo de configurações como sendo o padrão (e em outras situações, como discutido em "Sobre configurações padrão" abaixo), o MSE grava essas configurações no arquivo JSON para os elementos automáticos do PC-DMIS usarem.

Quando você cria elementos automáticos, o PC-DMIS considera o modo de sonda atual (DCC ou manual) e o tipo de sensor atual (Acionamento por toque ou analógico). Ele usa as configurações apropriadas para esse modo ou tipo. Por exemplo, um elemento círculo que você insere depois de um comando no modo DCC pode ter um número diferente de toques que um que você insere depois de um comando no modo Manual.

As sondas de acionamento por toque e analógicas somente funcionam no modo DCC. As estratégias de varredura somente funcionam no modo DCC.

O MSE ainda não permite trabalhar com configurações de laser e visão.

Sobre as configurações padrão

Você pode usar o MSE para modificar as configurações padrão (número de toques, profundidade, detecção nula, tipos de estratégia, etc.) para todos os tipos de elemento automático. O PC-DMIS grava as mudanças no arquivo JSON sempre que você modifica e salva as configurações no Editor da estratégia de medição.



Se suas configurações padrão não forem atualizadas, marque a caixa de seleção **Usar widget de estratégia de medição** na guia **Geral** da caixa de seleção **Opções de configuração** (F5). O widget de estratégia de medição aplica modificações no arquivo JSON. Se essa caixa de seleção estiver desmarcada, o MSE armazena suas alterações somente nos arquivos .msexml. Para mais informações, consulte "Usar widget de estratégia de medição" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

O PC-DMIS consulta o arquivo JSON e usa essas configurações quando você cria um elemento automático.

Você também pode atualizar o arquivo JSON para uma configuração específica modificando essa configuração na caixa de diálogo **Elemento automático** ou no comando da janela Edição.

O PC-DMIS atualiza o arquivo JSON com configurações armazenadas no grupo MSE padrão sempre que você fizer o seguinte:

- Salvar uma alteração no grupo padrão de configurações com o MSE.

- Alterar para um novo modo de sonda (tal como de Manual para DCC) na janela Edição.
- Alterar para um novo tipo de sonda na janela Edição.

Criação ou modificação de estratégias

Cada elemento no MSE tem uma ou mais estratégias internas fornecidas com o PC-DMIS. Você pode modificar configurações para estas estratégias ou pode criar uma estratégia personalizada.

1. Acesse o MSE.
2. No MSE, em **Estratégia**, escolha a estratégia a modificar. Se você desejar criar uma nova estratégia para o elemento, clique em **Nova** e digite o nome da estratégia.
3. Faça modificações normalmente às configurações do elemento.
4. Quando você clica em **Salvar** ou **Salvar Como** para o grupo, o PC-DMIS também salva as configurações atuais para o elemento para a estratégia selecionada atual.
5. Crie o número de estratégias que desejar.
6. Na lista **Estratégia**, escolha a estratégia que você deseja usar com mais frequência e clique em **Definir estratégia como padrão**.
7. Crie seus elementos automáticos.

Você pode selecionar a estratégia a ser usada quando você cria ou edita elementos com o widget de estratégia de medição.

Como anexar uma estratégia adaptável de varredura a um elemento suportado

1. Acesse o MSE.
2. Na lista **Modo Sonda**, escolha **DCC**.
3. Na lista **Tipo de sensor**, escolha **Analógico**.
4. Na barra de ferramentas à esquerda, selecione o elemento a modificar (ponto mais alto, círculo, plano, linha, cilindro ou cone).
5. Na lista **Tipo de estratégia**, selecione a estratégia de medição interna desejada.
6. Sob a lista **Tipo de estratégia**, clique em **Definir estratégia como padrão**. Só a estratégia que você define como padrão é atribuída a esse elemento. Se você não definir a estratégia como o padrão, o software usa TTP_STRATEGY.

7. Clique em **Salvar** para atualizar o arquivo .msexml e as configurações definidas para esse elemento.

Como trabalhar com os parâmetros Smart

Not sobre terminologia: Nesse tópico, a palavra "parâmetro" significa "configuração".

Geralmente, é possível fornecer somente um único valor para uma configuração no MSE. Contudo, dependendo das condições, você pode precisar de mais de um valor. Este exemplo explica melhor essa situação:

Suponha que você precise medir elementos Círculo em uma peça que tenha diferentes tamanhos, mas também queira que o número de toques seja ajustado conforme o diâmetro. Com os parâmetros Smart, isso é possível.

Por padrão, um elemento Círculo tem estes parâmetros Smart definidos para sua configuração de **Toques**:

Diâmetro máximo	Número de toques
6	4
15	6
25	10
50	18

Se você cria um elemento Círculo com parâmetros Smart ativado, o PC-DMIS verifica o diâmetro e usa os números de toques para a linha até o valor máximo do diâmetro. Assim, para a grade de valores acima, se você cria um elemento Círculo com um diâmetro de 12 unidades, o PC-DMIS usa seis toques para criar tal círculo. Com um diâmetro de 20 unidades, o PC-DMIS usa 10 toques para criar o círculo.

Agora, suponha que você queira um número diferente de toques (talvez 20 toques) para os círculos com um diâmetro entre 51 e 75 unidades. Você pode adicionar uma nova linha e definir para tal linha o **Diâmetro máximo** para 75 e o **Número de toques** para 20.

Se o elemento Círculo medido é maior do que o maior diâmetro na grade, o PC-DMIS não usa nenhum parâmetro Smart referente ao número de toques, mas sim o número padrão de toques (geralmente sete) da caixa de diálogo **Elemento automático**.

Parâmetros Smart disponíveis

Estes são os parâmetros Smart disponíveis para os quais você pode definir múltiplos valores:

Elemento	Estratégia	Parâmetros Smart
Circulo	Linha de base_ Acionamento por toque padrão	Toques
Circulo	Linha de base_ Varredura adaptável de círculo	Densidade de ponto Velocidade de varredura Aceleração
Cilindro	Linha de base_ Acionamento por toque padrão	Toques por nível Deslocamento Final
Cilindro	Linha de base_Varredura de linha de cilindro adaptável	Deslocamento Final
Cilindro	Linha de base_ Varredura adaptável de círculo concêntrico de cilindro	Densidade de ponto Velocidade de varredura Aceleração Deslocamento Final

Plano	Linha de base_Varredura adaptável de plano de forma livre Linha de base_Plano de forma livre por acionamento por toque	Offset interno Offset externo Furo de salto de perímetro  A opção Parâmetros Smart pode ser acessada a partir da caixa de diálogo **Editor da estratégia de medição** e do **widget de estratégia de medição**. Para mais detalhes, consulte a seção "Uso dos parâmetros Smart a partir da caixa de diálogo Elementos automáticos, do Editor da estratégia de medição e do widget de estratégia de medição", no tópico "Uso dos parâmetros Smart no widget de estratégias de medição", da documentação do PC-DMIS Core.

Ativação e edição dos parâmetros Smart

Para ativar os parâmetros Smart:

1. Localize a configuração no MSE. Se a configuração aceita parâmetros Smart, um botão de grade aparece ao seu lado. Se os parâmetros Smart estiverem desativados, o botão de grade ao seu lado fica cinza e riscado.

2. Clique no botão de grade cinza riscado () à direita do parâmetro desejado. O botão fica verde  , indicando que está ativado.

Para editar os parâmetros Smart:

1. Clique no botão **Editar parâmetros Smart** () à direita da configuração. Uma caixa de diálogo Parâmetros Smart é aberta, mostrando uma tabela de valores.

2. Use os botões **Adicionar linha** () e **Remover linha** () para definir o número de linhas na grade. É possível criar até sete linhas.

3. Defina os valores na grade.

4. Clique em **Aplicar** () para aceitar as alterações. Você também pode clicar no botão **Cancelar** () para não salvar nenhuma mudança.

5. Quando você ativa os parâmetros Smart durante a criação do elemento, o PC-DMIS escolhe o número de toques conforme o diâmetro.

6. Quando você cria o elemento, se o tamanho do diâmetro é menor ou igual ao valor máximo definido para o diâmetro, o PC-DMIS usa esse número de toques.

Uso dos parâmetros Smart no widget de estratégias de medição

Você também pode ativar ou desativar os parâmetros Smart a partir do widget de estratégia de medição. Para mais informações sobre o widget, consulte "Uso do widget da estratégia de medição".

Quando o widget de estratégia de medição aparecer, clique no botão **Propriedades** () para ver se aquele tipo de elemento usa parâmetros Smart.

-  Se o botão está cinza, os parâmetros Smart estão desativados no momento. Você pode clicar no botão para ativá-los.

-  Se o botão está verde, os parâmetros Smart estão ativados no momento. Você pode clicar no botão para desativá-los.

O valor da configuração, localizado à esquerda do botão de grade, mostra o valor que o PC-DMIS escolhe para o elemento. Você pode clicar no botão de grade para alternar entre o valor do parâmetro Smart e o valor padrão para o elemento sendo criado.

Se quiser definir um valor diferente, desative os parâmetros Smart e digite o valor.

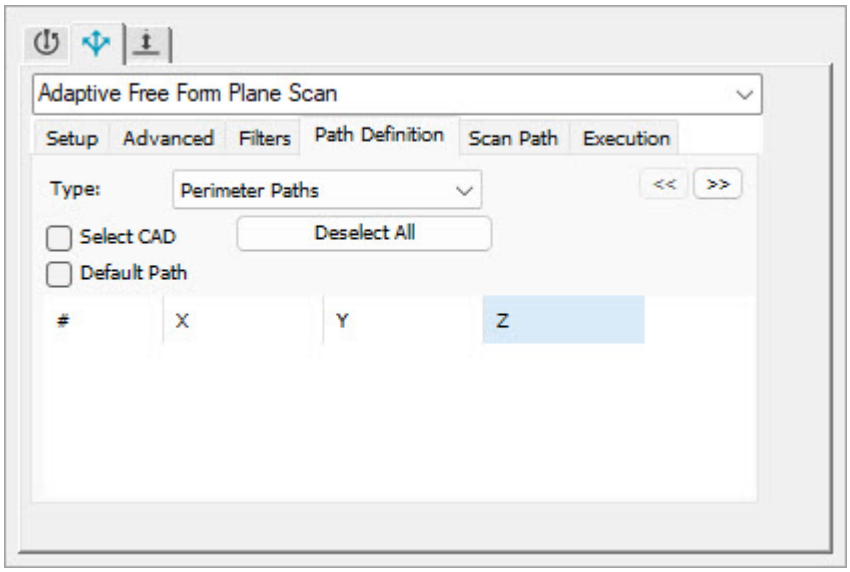
Uso dos parâmetros Smart da caixa de diálogo Elementos automáticos, do Editor da estratégia de medição e do widget de estratégia de medição

Uso de parâmetros Smart da caixa de diálogo Elementos automáticos

Para usar parâmetros Smart em um elemento automático Plano usando a estratégia de plano de forma livre, siga este procedimento:

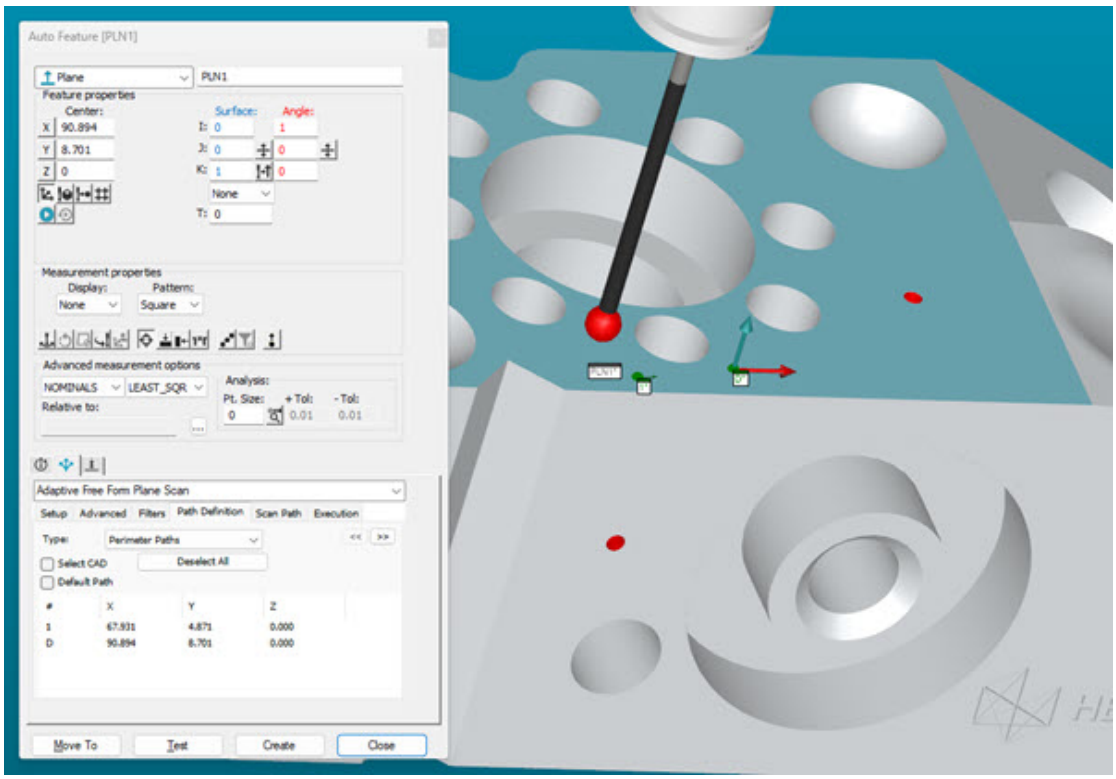
1. Selecione a opção Elemento automático Plano (**Inserir | Elemento | Automático | Plano**) ou clique no botão **Plano automático**  na barra de ferramentas **Elemento automático** ou **QuickFeature** (**Visualizar | Barras de ferramentas**).

2. Na guia **Estratégia de medição**, na parte inferior da caixa de diálogo **Elementos automáticos**, selecione a guia **Definição de caminho**.



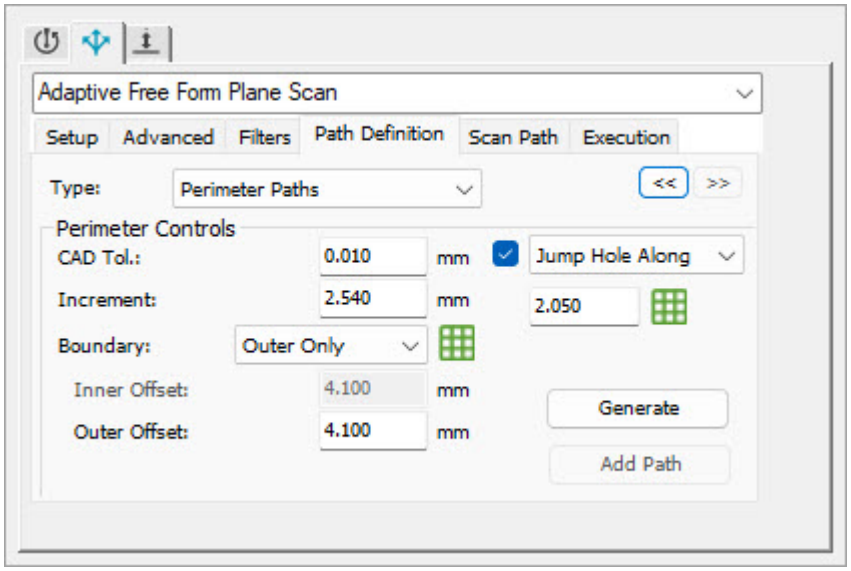
Caixa de ferramenta da sonda - Guia Definição de caminho

3. Selecione a opção **Varredura adaptável de plano de forma livre** na lista **Estratégias de medição** e selecione o primeiro ponto (**1**) e o ponto de direção (**D**) no modelo do CAD na janela Exibição de gráficos.



Exemplo mostrando a caixa de diálogo Elemento automático para um elemento Plano usando a estratégia de varredura adaptável de plano de forma livre.

4. Clique no botão da seta dupla **>>** para exibir o próximo conjunto de opções de **Definição de caminho**.

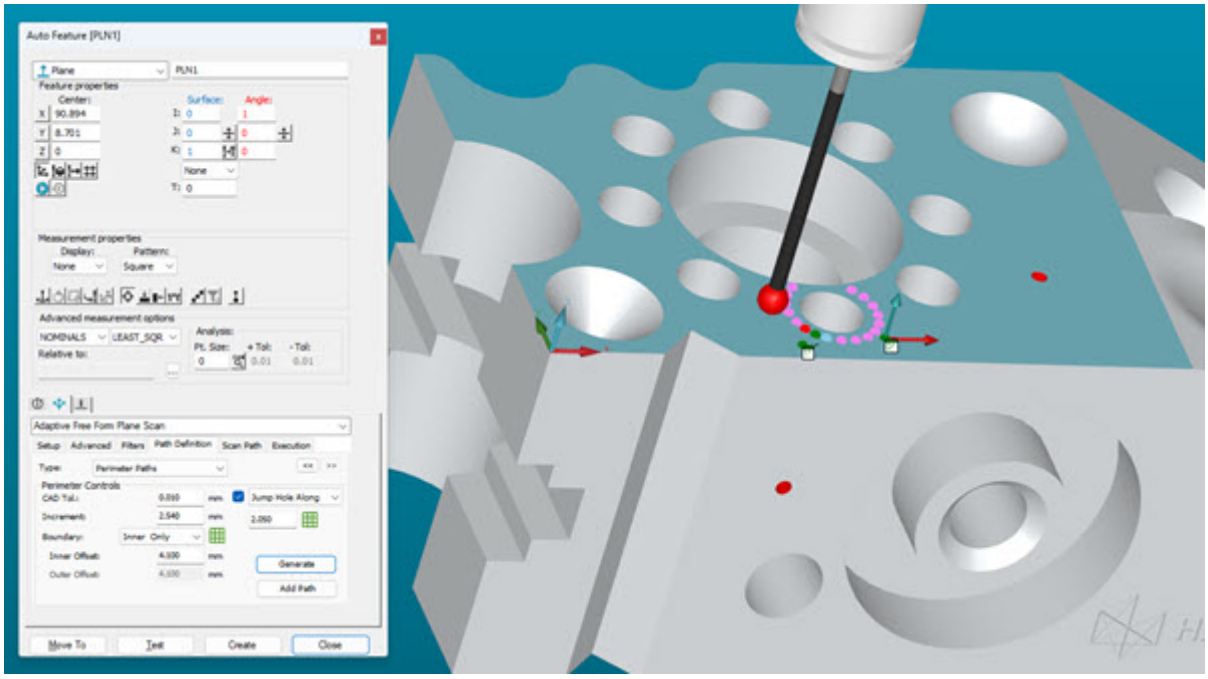


Este exemplo utiliza uma ponta de sonda com um diâmetro de 8 mm. Pode-se ver neste exemplo que, com os parâmetros Smart ativados , o **Deslocamento interno** e o **Deslocamento externo** são definidos como a metade do diâmetro da ponta da sonda mais 0,1 mm, ou seja, 4,100 mm. Além disso, o valor **Pular furo adiante** é definido com a metade dos valores do **Deslocamento interno** e do **Deslocamento externo**, ou 2,050 mm, nesse exemplo. Os valores podem ser definidos manualmente digitando-se um novo valor diretamente em qualquer uma

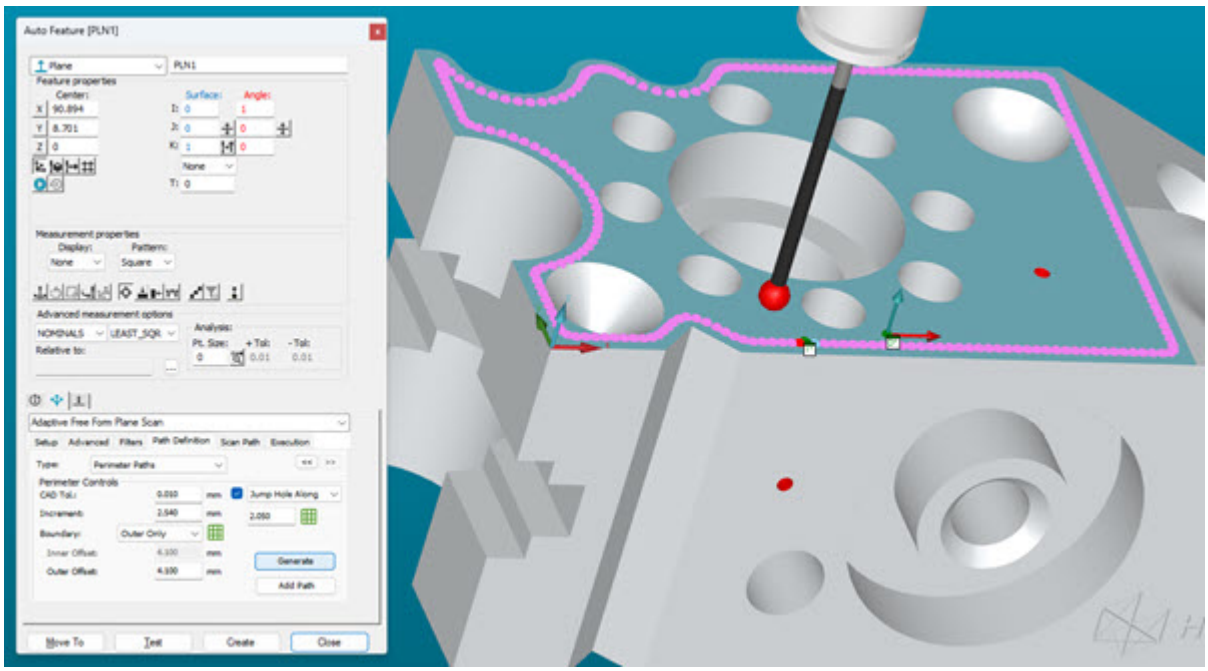
das caixas. Assim que você começa a digitar um novo valor em uma caixa em que os parâmetros Smart estejam ativados, a opção Parâmetros Smart é desativada .

A opção **Fronteira** pode ser definida como **Somente interna**, **Somente externa** ou **Interna e externa**. Você pode ver exemplos do caminho resultante após clicar no botão **Gerar** para cada uma das opções de **Fronteira** abaixo.

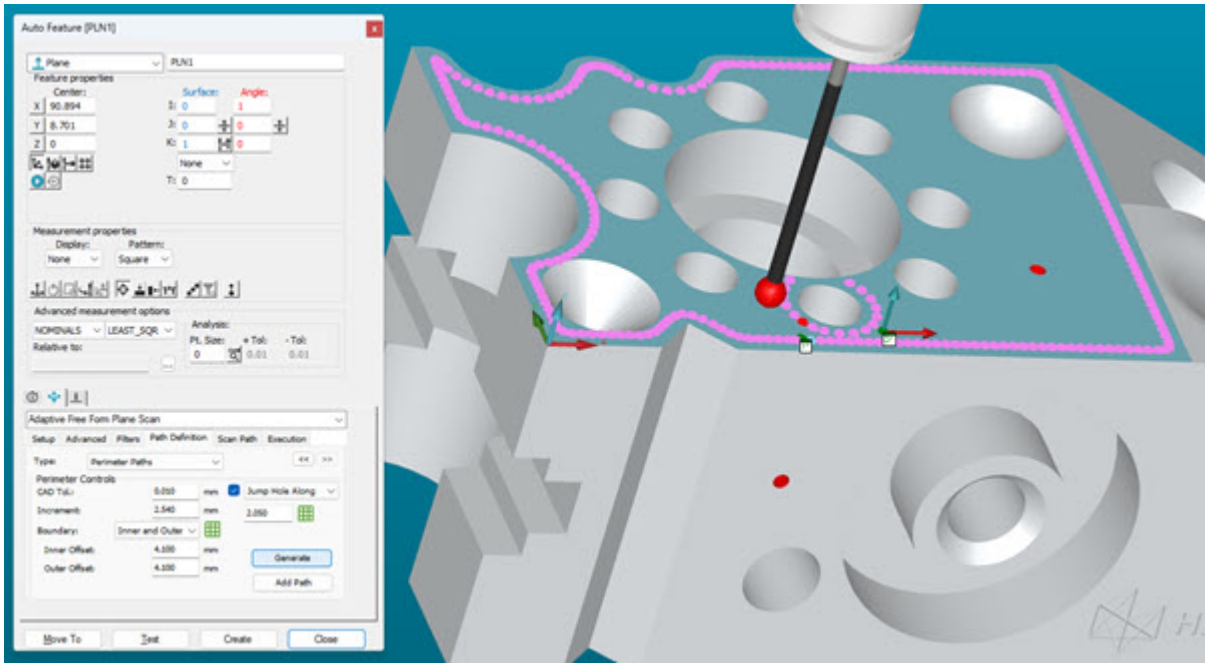
> A funcionalidade Parâmetros Smart inicialmente permanece desativada como padrão, mas retém o status em que se encontrava quando a rotina de medição foi fechada pela última vez.



Exemplo mostrando a opção Fronteira definida como Somente interna.



Exemplo mostrando a opção Fronteira definida como Somente externa.



Exemplo mostrando a opção Fronteira definida como Interna e externa.

Uso dos parâmetros Smart na caixa de diálogo MSE e no widget de estratégias de medição

A funcionalidade Parâmetros Smart funciona de maneira idêntica como no caso da caixa de diálogo **Elementos automáticos** descrita acima.

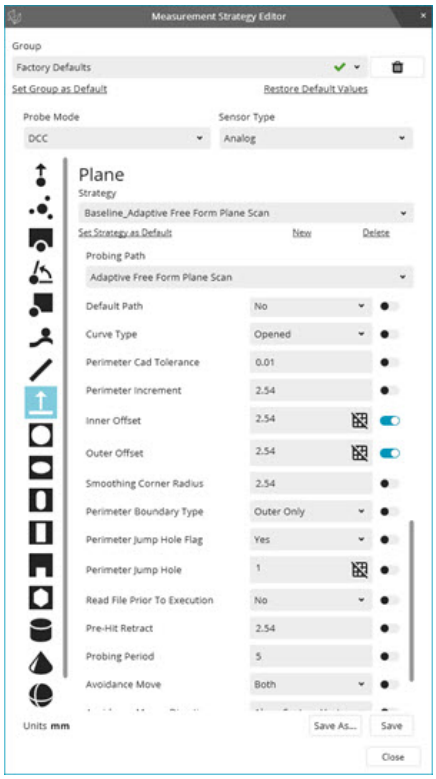
Para utilizar os parâmetros Smart a partir da caixa de diálogo **Editor da estratégia de medição**, siga este procedimento:

1. Na barra de ferramentas **Estratégia de medição** (**Visualizar | Barras de ferramentas**), clique no botão **Editor da estratégia de medição**  para abrir a caixa de diálogo **Editor da estratégia de medição**.

2. Na lista de tipos de elementos à esquerda, clique no ícone do **Plano**.

3. Clique em cada botão de alternância para ativar a opção. Cada opção ativada aparecerá no **widget de estratégia de medição** para o **Grupo** definido.

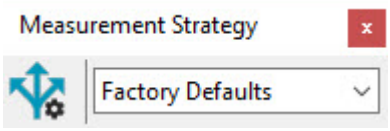
4. Na lista **Estratégias**, selecione a estratégia **Linha de base_Varredura adaptável de plano de forma livre** ou **Linha de base_Plano de forma livre de acionamento por toque**.



Caixa de diálogo Editor da estratégia de medição mostrando as opções de parâmetros Smart para um elemento Plano

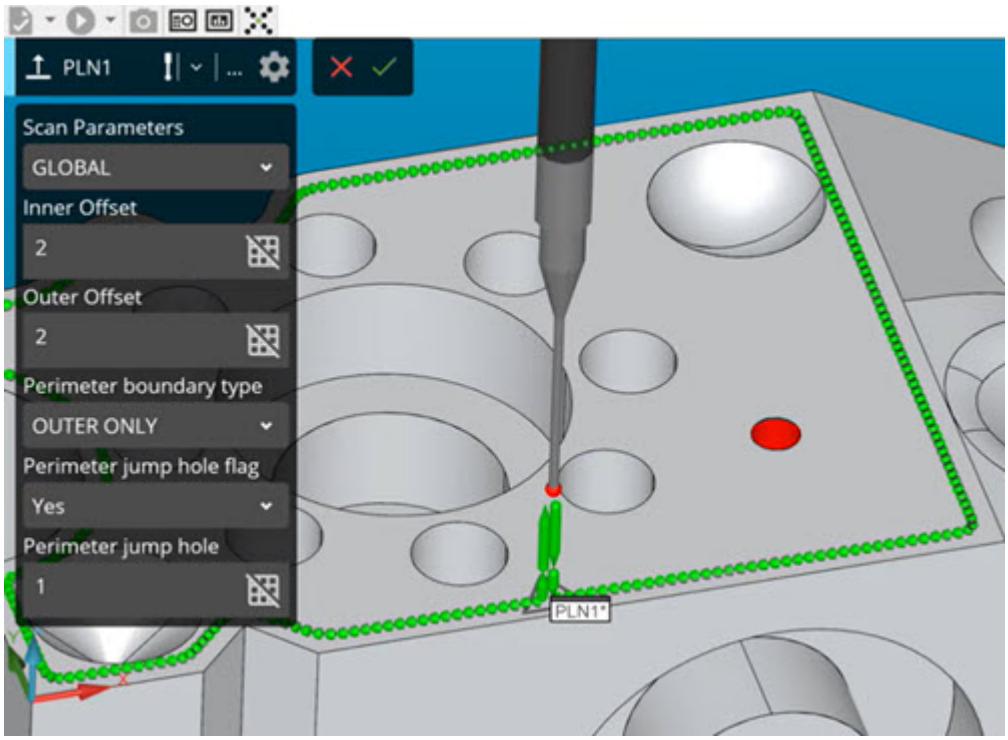
5. Clique no botão **Salvar como**, digite um nome de **Grupo** exclusivo para as configurações e clique no botão **Fechar**.

Para utilizar os parâmetros Smart a partir do **widget de estratégia de medição**, siga este procedimento:

1. Selecione o **Grupo** de estratégia de medição na barra de ferramentas do **Editor da estratégia de medição** 

(**Visualizar | Barras de ferramentas**).

2. Pressione e segure o botão Shift e clique em uma superfície para criar um plano no QuickFeature. O PC-DMIS mostra o **widget de estratégia de medição** automaticamente quando você cria um QuickFeature.



Elemento Plano do QuickFeature mostrando o widget de estratégia de medição com as opções de parâmetros Smart

Como se pode ver no status do botão **Parâmetros Smart** , no exemplo acima, essa funcionalidade está desativada.

3. Clique no botão **Parâmetros Smart** para ativar a funcionalidade . Os botões **Parâmetros Smart** das configurações de **Deslocamento interno** e **Deslocamento externo** funcionam juntos. Se você clicar em um deles para ativar ou desativar, o PC-DMIS ativa ou desativa a funcionalidade de parâmetros Smart para ambos.

4. Selecione a opção **Tipo de fronteira de perímetro** na lista. As opções são **SOMENTE INTERNA**, **SOMENTE EXTERNA** e **INTERNA E EXTERNA**.

5. Para a opção **Pular furo de perímetro**, clique no botão **Parâmetros Smart** para ativar ou desativar a funcionalidade de parâmetros Smart.

6. Clique no botão **Aplicar** para criar o elemento.

Configuração do mapeamento de sensores

Você pode usar o item **Editar | Preferências | Elemento - menu Mapeamento do sensor** para abrir a caixa de diálogo **Mapeamento do sensor**.

Com a caixa de diálogo **Mapeamento do sensor** aberta, você pode usar QuickFeatures para preencher essas caixa de diálogo e mapear os elementos específicos aos sensores (sondas).

Quando você clica em **Concluído**, os elementos mapeados são adicionados à rotina de medição com os comandos `CARREGARSONDA` apropriados.

- Para mais informações sobre a criação de QuickFeatures, consulte "Criação de QuickFeatures" no capítulo "Criação de elementos automáticos".
- Para mais informações sobre mapeamento de sensor, veja "Mapeamento de elementos para sensores" no apêndice "Uso de planos de inspeção no PC-DMIS".

Definição de cores em entidades CAD importadas

Para definir as cores padrão de entidades CAD importadas (pontos, curvas, superfícies e referências), utilize a caixa de diálogo **Opções de importação**, descrita em "Configuração de opções de importação".

Entendimento de locais de arquivo

As localizações de arquivo padrão (localizações de caminho) para diversas configurações específicas ao usuário e outros arquivos foram alterados no PC-DMIS 2010 MR2 e posteriores para estar em conformidade com padrões de sistemas operacionais do Windows mais novos. Antes do PC-DMIS 2010 MR2, a maioria dessas informações era armazenada dentro do diretório de instalação do PC-DMIS. Esse tópico mostra onde esses arquivos estão armazenados agora, com base na função de cada arquivo.

Nas descrições das localizações dos arquivos, <*nome do usuário*> é o nome de usuário que você usa para fazer o login no Windows.



Você pode usar o aplicativo Editor de configurações do PC-DMIS para fazer backup, restaurar ou limpar arquivos e configurações específicos. Em vez de excluir ou restaurar manualmente arquivos individuais você mesmo, recomendamos que use as ferramentas fornecidas no Editor de configurações do PC-DMIS. Para mais informações, consulte a documentação do Editor de configurações do PC-DMIS.

Para informações específicas sobre os arquivos de dados, veja "Entendendo os arquivos de dados".

Documentos públicos

Esse arquivos incluem os arquivos de rotina de medição (.prg), CAD, sonda (.prb) e outros.

Localização do arquivo: C:\Usuários\Público\Documentos públicos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

Documentos públicos (Diretório de relatórios)

Esses arquivos incluem arquivos de modelo de relatório, modelo de rótulo, definição de regras e definição de cores:

Localização do arquivo: C:\Usuários\Público\Documentos públicos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\Relatórios

Documentos públicos (arquivos CAD de demonstração)

Localização do arquivo: C:\Usuários\Público\Documentos públicos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\CAD

Documentos públicos (arquivos de elementos)

Localização do arquivo: C:\Usuários\Público\Documentos públicos\Hexagon\PC-DMIS\FiveUnique

Arquivos de dados do programa [Ocultos]

Os arquivos ocultos de dados de programa incluem os arquivos de calibração, configuração e outros.

- abcalib.dat
- abcomp.dat
- abcomps.dat
- aboutput.dat
- arm1arm2.dat
- armarm.dat
- ccalib.dat
- ccomp.dat
- ccomps.dat
- changed_probe1.dat
- changed_probe2.dat
- changed_results1.dat
- changed_results2.dat

- ChangeManagerLog?.csv
- cme_existing.xml
- cme_new.xml
- comp.dat
- compens.dat
- ConstructionVersion?.txt
- coutput.dat
- debug.txt
- DMISMODULES.DAT
- dph9.dat
- export.IP
- flextool.dat
- ILLUMINATION.DAT
- localfixturedefs.dat
- MaterialCoefficients.xml
- PROBECHANGER.DAT
- RCMATRIX.dat
- RCSPHERE.dat
- rotab.dat
- rotab2.dat
- rotindx.dat
- rotindx2.dat
- startuplog.txt
- tlw_MapResultInfo.txt
- tool.dat
- toolc.dat
- toolcs.dat

- unitcal.dat
- usermachine.dat
- usermodule.dat
- userquickfix.dat
- usrMaterialCoefficients.xml
- usrprobe.dat
- wristm.dat
- wrists.dat
- XSTATS11.tmp

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

Arquivos de dados do usuário

Esses arquivos incluem arquivos para barra de ferramentas e layout de menu, configurações de iluminação e materiais, e outros.

- accelerator.dat
- CustomMenuItem.dat
- colors.dat
- executebarstate.dat
- gbarstate.dat
- layouttoolbar.dat
- layout1.dat
- layout2.dat
- layout3.dat
- layout4.dat
- layout5.dat
- layout6.dat
- layout7.dat
- layout8.dat
- layout9.dat

- layout10.dat
- menu_chn.dat
- menu_cze.dat
- menu_dch.dat
- menu_eng.dat
- menu_frn.dat
- menu_grm.dat
- menu_ita.dat
- menu_jpn.dat
- menu_kor.dat
- menu_pol.dat
- menu_prt.dat
- menu_rus.dat
- menu_spn.dat
- menu_swe.dat
- menu_twn.dat
- MessageBoxOptions.dat
- ReportingToolbar.dat
- TemplRepPickerList.dat
- toolbar.dat

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

Arquivos de dispositivo de fixação

Localização do arquivo: C:\Arquivos de programas\Hexagon\2026.2\Modelos\QuickFix

Compreendendo os arquivos de dados

As entradas no aplicativo Editor de Configurações do PC-DMIS armazenam a maioria das configurações do PC-DMIS. Contudo, o PC-DMIS também armazena informações em arquivos de dados, com a extensão .dat.

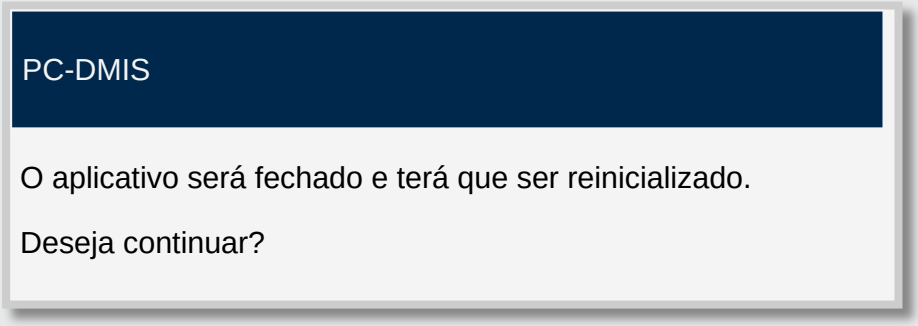
Você pode editar alguns desses arquivos em um editor de texto, mas muitos deles só podem ser editados dentro do PC-DMIS. É possível excluir alguns arquivos de dados se você desejar retornar a respectiva funcionalidade do PC-DMIS a seu estado original.

As informações abaixo detalham muitos dos arquivos de dados disponíveis, inclusive as localizações dos arquivos, se você pode editá-los em um editor de texto e onde estão armazenados no computador. Nas descrições das localizações dos arquivos, <*nome do usuário*> é o nome de usuário que você usa para fazer o login no Windows.

O PC-DMIS segue os padrões do sistema operacional atual exigidos pelo Windows sobre onde armazenar arquivos de usuários.

Quando você executa pela primeira vez o PC-DMIS, ele copia diversos arquivos .dat da pasta onde você instalou o PC-DMIS para a pasta de usuário AppData. A partir de então, o PC-DMIS usa o arquivo específico do usuário em tal pasta. Você pode, porém, se tiver direitos de Administrador, modificar o arquivo original de fábrica se necessário.

A partir do PC-DMIS 2023.1, o PC-DMIS passou a criar na pasta AppData do usuário pastas específicas aos dispositivos. O software cria e atualiza tais pastas sempre que você troca de dispositivo na opção de menu **Editar | Selecionar ambiente**. Quando você seleciona um novo dispositivo, o PC-DMIS salva os arquivos .dat ativos no momento na pasta do dispositivo anterior e depois reinicializa o programa. Antes da reinicialização, o PC-DMIS exibe este aviso:



Clique em **Sim** para reinicializar o aplicativo. Ao ser reinicializado, o PC-DMIS copia os arquivos .dat das pastas relevantes do novo dispositivo e os aplica. Isso garante que os layouts de janela, barras de ferramentas e itens de menu específicos ao dispositivo sejam recuperados e aplicados corretamente toda vez que você muda de dispositivo.

Antes do PC-DMIS 2023.1, algumas vezes era necessário usar o Editor de Configurações para realizar a operação "Redefinir usuário" de modo a recuperar certas funcionalidades (por ex., restaurar comandos relacionados ao modo DCC quando você trocava de uma dispositivo portátil para uma CMM fixa). Com essa nova maneira de o PC-DMIS trabalhar com os arquivos .dat, essa operação não é mais necessária. Para mais detalhes sobre configurar e usar o Configurador de ambiente do PC-DMIS, consulte a seção "Configurador de ambiente" na documentação do PC-DMIS Core.

Um caractere de asterisco (*) ao lado do nome do arquivo nas descrições abaixo indica que o arquivo original de fábrica existe no seu diretório de instalação.

Você pode usar o aplicativo Editor de configurações do PC-DMIS para fazer backup, restaurar ou limpar arquivos e configurações específicos. Em vez de excluir ou restaurar manualmente arquivos individuais você mesmo, recomendamos que use as ferramentas fornecidas no Editor de configurações do PC-DMIS. Para mais informações, consulte a documentação do Editor de configurações do PC-DMIS.

Mover ou copiar manualmente um arquivo de dados para uma versão diferente do PC-DMIS não é recomendado ou aceito.

Para mais informações sobre localizações de arquivos, consulte "Sobre as localizações de arquivos".

colors.dat

Esse arquivo armazena as cores que foram modificadas da janela Edição. O PC-DMIS gera esse arquivo apenas se alguma cor da janela Edição foi modificada. Quando você sai do PC-DMIS, ele cria esse arquivo.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, as cores da janela Edição são revertidas para a configuração padrão.

Para mais informações sobre como definir cores, consulte "Definição de cores na janela Edição" no capítulo "Configuração de preferências".

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

CustomMenuItem.dat

Esse arquivo contém informações para os itens padrão e os itens definidos pelo usuário localizados na lista **Comandos definidos pelo usuário** da guia **Menu** na caixa de diálogo **Personalizar** (**Visualizar | Barras de ferramenta | Personalizar**).

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui os arquivos CustomMenuItem.dat e toolbar.dat, o PC-DMIS remove as personalizações feitas por usuário na caixa de diálogo **Personalizar** e todas as barras de ferramentas personalizadas. O PC-DMIS regenera itens personalizados se você carrega um arquivo toolbar.dat que tem itens personalizados.

Para mais informações, consulte o tópico "Personalização da interface do usuário" no capítulo "Navegação na interface do usuário".

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

DefaultDimensionColors.dat

O PC-DMIS cria e modifica automaticamente este arquivo quando você modifica a caixa de diálogo **Edição de cores de dimensão** (**Edição | Janela Exibição de gráficos | Cores da dimensão**).

Esse arquivo contém informações de cor de dimensão que:

- Definem os limites de cor da dimensão

- Determinam se as cores de tolerância são exibidas ou não em duas direções
- Definem as cores que o PC-DMIS usa para dimensões que ainda estão dentro da tolerância, com porcentagens de 1 a 40
- Definem a cor exibida quando uma dimensão está fora da tolerância com um valor negativo
- Definem a cor exibida quando uma dimensão está fora da tolerância com um valor positivo
- Determinam se o PC-DMIS exibe tolerâncias como uma porcentagem do desvio na janela Cores da dimensão (barra de cores)

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

elogo.dat *

Esse arquivo controla o formato do rodapé da janela Edição na última página.

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS apaga o rodapé na última página da janela Edição.

Para mais informações, consulte "Modificação de cabeçalhos e rodapés da janela Edição" no capítulo "Uso da janela Edição".

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

executebarstate.dat

Esse arquivo contém os layouts das barras de ferramentas e das janelas acopláveis durante a execução da rotina de medição. O PC-DMIS alterna repetidamente ao recarregar esses dois arquivos (gbarstate.dat e execbarstate.dat) e ao iniciar e concluir a execução da rotina de medição.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS restaura um layout padrão.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

gbarstate.dat

Esse arquivo contém os layouts das barras de ferramentas e das janelas acopláveis dentro da rotina de medição (mas não durante a execução).

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS restaura o layout padrão.

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

header.dat *

Esse arquivo controla o formato do cabeçalho da janela Edição de todas as páginas, exceto da primeira.

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS apaga o cabeçalho nas páginas afetadas da janela Edição.

Para mais informações, consulte "Modificação de cabeçalhos e rodapés da janela Edição" no capítulo "Uso da janela Edição".

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

illumination.dat

Esse arquivo é usado para máquinas Vision. Ele armazena as configurações rápidas de iluminação definidas. As configurações rápidas de iluminação contêm informações sobre as lâmpadas da máquina, como quais bulbos estão ligados e seu brilho.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, as configurações rápidas personalizadas são perdidas, embora o PC-DMIS recrie esse arquivo com algumas configurações rápidas padrão.

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

layout#.dat

Esses arquivos armazenam informações sobre um layout específico armazenado na barra de ferramentas **Layouts das janelas**. Há um arquivo para cada layout armazenado, similar ao arquivo gbarstate.dat. O PC-DMIS incrementa "#" automaticamente para cada layout novo.

Não é possível editar esses arquivos em um editor de texto.

Se você exclui um arquivo layout#.dat específico, o PC-DMIS remove o botão de layout referente da barra de ferramentas **Layouts das janelas**.

Para mais informações, consulte "Barra de ferramentas Layouts das janelas" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

layouttoolbar.dat

Esse arquivo grava uma lista de todos os layouts quando você salva um layout usando a barra de ferramentas **Layouts das janelas**.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove os layouts da barra de ferramentas **Layouts das janelas**.

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

LIGHTINGMATERIALS.DAT

Este arquivo define o caminho relativo para as configurações de materiais e iluminação definidas em default.txt. Isso aparece como PADRÃO na guia **Arquivo** da caixa de diálogo **Configuração de Gráficos e CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Iluminação, Materiais**). Observe que default.txt não pode ser lido por pessoas.

Os comentários no início deste arquivo de texto explicam o formato do arquivo. No arquivo, os caracteres "L", "M" e "U" especificam a lista na qual cada item aparece ("L" para Iluminação, "M" para Material e "U" para Recuperação de usuário).

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, a caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** passar a não ter nenhum dado sobre arquivos de material ou iluminação. Você teria então que recriar o arquivo manualmente ou reinstalar o PC-DMIS.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

logo.dat *

Esse arquivo controla o formato do cabeçalho da janela Edição na primeira página.

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS apaga o cabeçalho na primeira página da janela Edição.

Para mais informações, consulte "Modificação de cabeçalhos e rodapés da janela Edição" no capítulo "Uso da janela Edição".

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

MACHINE.DAT *

Esse arquivo estabelece as definições da máquina virtual. Máquinas virtuais são animadas na janela Exibição de gráficos como uma representação da máquina real.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Em vez disso, use o arquivo usermachine.dat para personalizar as entradas de MACHINE.DAT.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, os modelos da máquina ficam indisponíveis.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

menu_<language>.dat

Esse arquivo armazena menus personalizados para o usuário. No nome de arquivo, <idioma> é o código de idioma com três letras para o idioma que você usa para exibir o PC-DMIS.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove todos os menus personalizados.

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

MessageBoxOptions.dat

Este arquivo armazena uma lista das mensagens de advertência que foram desativadas.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, todas as mensagens de advertência reaparecem.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

PROBE.DAT *

Esse arquivo define os componentes disponíveis no PC-DMIS quando você usa a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**) para criar um conjunto de sonda.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Em vez disso, use o arquivo usrprobe.dat para criar ou exibir hardware de sonda personalizado.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, os componentes ficam indisponíveis.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

PROBECHANGER.DAT

Esse arquivo estabelece as definições do trocador de sonda virtual. Trocadores de sonda virtuais são animados na janela Exibição de gráficos e aparecem dentro do espaço de volume para detecção de colisão. Ele é uma representação do trocador de sonda real.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Use as ferramentas que o PC-DMIS fornece para definir seu trocador de sonda animado.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, os modelos do trocador de sonda ficam indisponíveis.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

QUICKFIX.DAT *

Esse arquivo exibe todos os itens de fixação rápida disponíveis para serem adicionados à janela Exibição de gráficos.

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

NÃO EXCLUA ESTE ARQUIVO. Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS apaga a biblioteca de itens de fixação rápida disponíveis, tornando impossível trabalhar com esses arquivos.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

ReportingToolbar.dat

Esse arquivo contém uma lista dos modelos de relatório e relatórios personalizados salvos na barra de ferramentas **Relatório**.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove todos os itens salvos da barra de ferramentas **Relatório**.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

TablesOnly.dat

Esse arquivo define as mesas virtuais disponíveis. Ele contém uma lista de mesas e define largura, comprimento e altura de cada uma, separados por vírgula. Os valores são em milímetros.

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

Para editar esse valor e exibir a mesa virtual, consulte "Definição de máquinas" no capítulo "Definição de hardware".

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

TemplRepPickerList.dat

Este arquivo contém uma lista dos modelos de relatório que você adicionou à caixa de diálogo **Modelos de relatório**. Para abrir a caixa de diálogo, clique no ícone **Seleção de modelo** da barra de ferramentas **Relatório** na janela Relatório (**Visualizar | Janela Relatório**).

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove os modelos da caixa de diálogo **Modelos de relatório**, mas não exclui os modelos de relatório reais.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

tool.dat

Esse arquivo define a localização dos dispositivos de calibração requeridos quando você deseja calibrar uma sonda.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

toolbar.dat

Esse arquivo contém todos os nomes e definições (botões) de barras de tarefas personalizadas. O PC-DMIS cria esse arquivo ao personalizar ou criar quaisquer barras de ferramentas.

Não é possível editar esse arquivo em um editor de texto.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove todas as barras de ferramentas personalizadas.

Localização do arquivo: C:\Usuários\<*nome do usuário*>\Dados do aplicativo\Local\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

UserLightingMaterials.dat *

O PC-DMIS cria automaticamente esse arquivo sempre que você usa a guia **Arquivo** na caixa de diálogo **Configurações de gráficos e CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Iluminação, materiais**) para salvar uma configuração personalizada pelo usuário de definições de iluminação e material. Como com o arquivo LIGHTINGMATERIALS.DAT, ele define caminhos relativos para quaisquer arquivos de definições de configuração personalizadas que foram salvos.

Você pode editar esse arquivo em um editor de texto.

Localização do arquivo: No diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

usermachine.dat

Esse arquivo define máquinas animadas personalizadas. Também é possível copiar máquinas (listadas como itens) do MACHINE.DAT, colar as informações para esse arquivo e personalizar as máquina seja diretamente dentro do arquivo ou usando a caixa de diálogo **Carregar máquina virtual** (**Inserir | Definição de hardware | Máquina**). Quando essa caixa de diálogo é acessada posteriormente, o PC-DMIS lê esse arquivo, além do arquivo MACHINE.DAT, ao exibir as máquinas disponíveis.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove todas as máquinas personalizadas.

Para mais informações, consulte "Edição do arquivo de dados usermachine.dat" no capítulo "Definição de hardware".

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

usrprobe.dat *

Você tem que criar esse arquivo manualmente. É possível então copiar as informações da sonda de um PROBE.DAT, colar essas informações nesse arquivo e personalizá-las conforme o necessário. O PC-DMIS então lê tanto esse arquivo quanto o arquivo PROBE.DAT ao exibir as sondas na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**).

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove todas as sondas personalizadas.

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

userquickfix.dat

Esse arquivo define as fixações rápidas personalizadas na lista **Dispositivos de fixação disponíveis** da caixa de diálogo **Fixação rápida** (**Inserir | Definição de hardware | Fixação rápida**). Você também pode copiar dispositivos de fixação (listados como itens) do arquivo QUICKFIX.DAT e colar as informações neste arquivo. Você pode então personalizá-las diretamente dentro do arquivo, ou criar novos dispositivos de fixação personalizados usando a caixa de diálogo **Fixação rápida**. Sempre que você acessar essa caixa de diálogo, o PC-DMIS lerá esse arquivo e o arquivo QUICKFIX.DAT quando ele exibe os dispositivos de fixação disponíveis.

Se você exclui esse arquivo, o PC-DMIS remove todos os dispositivos de fixação personalizados.

Localização do arquivo: C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2

Definição de ambiente padrão

Você pode definir um ambiente padrão para abrir o PC-DMIS com tal ambiente.

Para definir um ambiente padrão ou trocar de ambiente, siga estes passos:

1. Antes de abrir uma rotina de medição, selecione **Editar | Configuração de ambiente | Trocar de ambiente** na página inicial. Isso abre a caixa de diálogo **Ambiente do PC-DMIS**.
2. Na lista **Selecionar um ambiente**, selecione o ambiente.
3. Para definir o ambiente selecionado como um ambiente padrão, clique em **Definir como padrão**.



Você pode definir um ambiente padrão para que o PC-DMIS seja sempre aberto com tal ambiente. Para excluir o ambiente padrão, selecione-o na lista **Selecionar um ambiente** e clique em **Limpar padrão**.

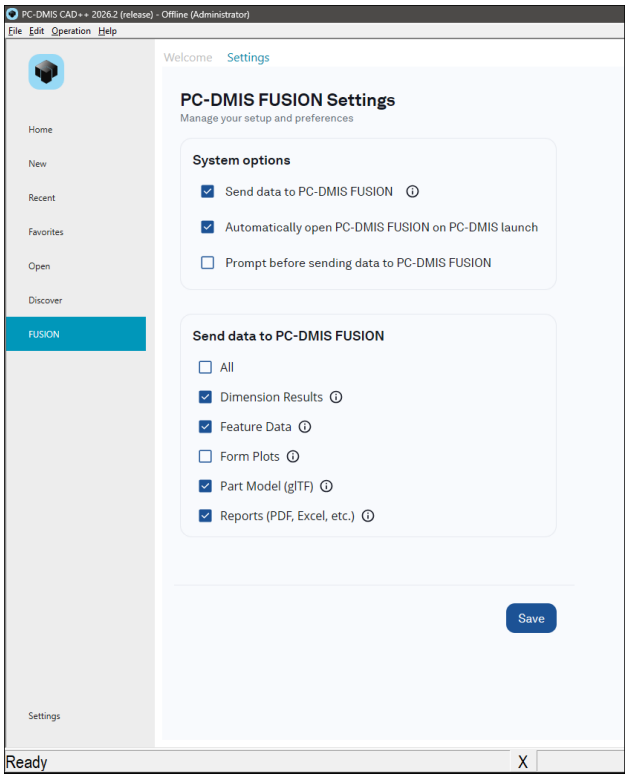
4. Clique em **Sim** no aviso para mudar de ambiente. O software é então reiniciado com as configurações do novo ambiente.

Você pode usar a chave ***/envFile*** para executar o PC-DMIS com o ambiente selecionado ou com o ambiente padrão.

Se você cria um atalho que inclui o nome de um ambiente, o PC-DMIS é executado com tal ambiente (por ex. ***/envFile: On-line***).

Configurações do PC-DMIS FUSION

No painel esquerdo da Página inicial, quando você clica na exibição **FUSION** e seleciona a guia **Configurações**, a tela **Configurações do PC-DMIS FUSION** aparece com estas opções.



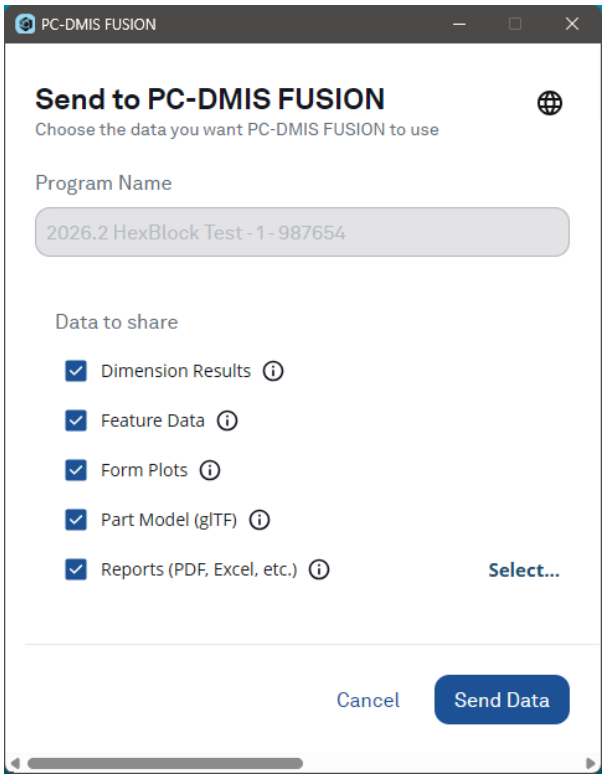
Configurações do PC-DMIS FUSION

Estas opções determinam se dados devem ser enviados ou não para o PC-DMIS FUSION, e quais dados enviar, se for o caso. O PC-DMIS envia apenas aquilo que você escolhe para ser enviado; todos os demais dados permanecem no seu computador.

> **!** Para acessar as configurações nessa tela, você precisa executar o PC-DMIS FUSION como um administrador.

Opções do sistema

- **Enviar dados para o PC-DMIS FUSION** - Esta opção ativa as demais configurações nesta tela. A transmissão de dados acontece depois que o PC-DMIS termina a execução de uma rotina de medição.
- **Abrir automaticamente o PC-DMIS FUSION ao iniciar o PC-DMIS** - Esta opção inicializa o aplicativo PC-DMIS FUSION sempre que você inicia o PC-DMIS.
- **Perguntar antes de enviar dados para o PC-DMIS FUSION** - Esta opção abre uma caixa de diálogo **Enviar para o PC-DMIS FUSION**, que pede para você escolher quais dados enviar para o PC-DMIS FUSION.



Enviar dados para o PC-DMIS FUSION

Todos - Esta opção marca todas as caixas de seleção abaixo. Para cada uma dessas caixas de seleção, você pode visualizar a disca de ferramenta para obter informações detalhadas sobre o que o PC-DMIS envia para o PC-DMIS FUSION.

Resultados de dimensões - Esta opção envia diversos dados de dimensões necessários para o Relatório de exemplo (Sample Report), Relatório de estatísticas (Statistics Report) e o Insights.

Dados de elementos - Esta opção enviar dados dos elementos (id, tipo e outros parâmetros) necessários para desenhar elementos no Relatório do CAD.

Modelo da peça (glTF) - Esta opção envia uma versão mais leve do modelo da sua peça. Seu modelo de CAD nativo não é enviado.

Relatórios - Esta opção envia relatórios em PDF, Excel ou RTF gerados por sua rotina de medição para o PC-DMIS FUSION. Se a sua execução tiver gerado vários relatórios, você pode clicar em **Selecionar**, à direita, para enviar somente os relatórios que desejar.

Edição da exibição do CAD

Edição da exibição do CAD: Introdução

O PC-DMIS permite editar a exibição do CAD na janela Exibição de gráficos.

Os tópicos principais neste capítulo descrevem como editar a exibição do CAD. Incluem:

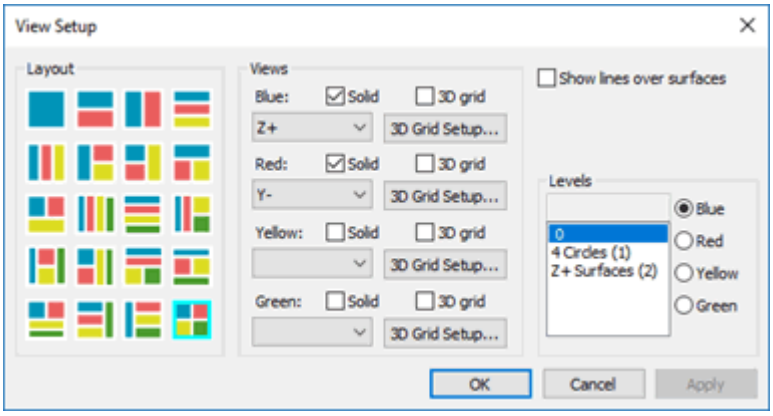
- Configuração da visualização da tela
- Configuração de Cad e gráficos
- Trabalhando com Níveis CAD
- Tornar CAD tridimensional usando a janela Criar níveis
- Trabalhar com Grupos CAD
- Trabalho com visualizações de modelo do CAD
- Gerenciamento e posicionamento de elementos na tela
- Alternância entre os modos curva e superfície
- Desenho de superfícies
- Realce de elementos do CAD
- Exibindo Coordenadas de Mouse em Texto Contador de Tela
- Nova ilustração da tela
- Alteração dos modos de tela
- Alteração de Cores da tela
- Guia GD&T do CAD
- Alteração de configurações do triedro
- Escalar desenho
- Rotação do desenho
- Uso do widget de rotação
- Alteração de Rotação e Outras Opções de Movimento

- Mostrar e ocultar gráficos
- Trabalhando com CAD GD&T Callouts
- Trabalho com conjuntos de peças
- Criação de um corte da seção CAD
- Trabalhar com uma Montagem de máquina
- Visualização de informações CAD
- Verificação de informações do CAD
- Uso de capturas de tela da janela Exibição de gráficos
- Edição de elementos do CAD
- Edição de vetores do CAD
- Seleção de elementos usando a janela Exibição de gráficos
- Identificação de elementos utilizando Dicas de ferramentas
- Posicionamento automático de Rótulos de IDs de elementos
- Edição de cores da dimensão
- Edição da aparência do elemento
- Exibição, animação e movimento de linhas de caminho
- Método de seleção de toque gráfico
- Exclusão de elementos do CAD
- Exclusão de elementos
- Exclusão de dimensões
- Transformação de um Modelo CAD
- Trabalho com sistemas de coordenadas do CAD
- Verificação e correção de Desvio nominal do ponto
- Modificação de símbolos de exibição
- Alteração de tolerâncias do CAD
- Centralizando a Sonda na tela
- Visualizando planos de segurança

Configuração da visualização da tela

A opção **Editar | Janela Exibição de gráficos |Configurar visualização** abre a caixa de diálogo **Configurar visualização**. Clique no ícone **Configuração da visualização** na barra de ferramentas **Modos de gráfico** para também exibir essa caixa de diálogo.

Use a caixa de diálogo **Configuração de visualização** para especificar o número de vistas da peça (no máximo quatro) que o PC-DMIS exibe na janela Exibição de gráficos. Também é possível determinar a orientação de cada visualização e se uma determinada visualização aparece como uma grade de linha ou um sólido.



Caixa de diálogo Configuração de visualização

Para mudar rapidamente a exibição da peça na visualização "azul", clique nos ícones na barra de ferramentas **Visualização de gráficos**.

Para armazenar a exibição para uso posterior, é possível criá-la e recuperá-la. Consulte "Trabalho com conjuntos de exibições" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Alteração de layout e visualizações

Para alterar o layout da tela e a orientação das visualizações, faça o seguinte:

1. Abra a caixa de diálogo **Configuração da visualização** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Configuração da visualização**).
2. Na área **Layout**, selecione o estilo de tela desejado. Por exemplo, para dividir a tela em duas visualizações diferentes de uma imagem da peça, clique no botão dois ou três (na primeira linha). A janela divide horizontal ou verticalmente, com base no botão que escolher.

3. Na caixa de listagem, selecione a orientação de visualização desejada para cada janela a exibir. Por exemplo, para exibir a imagem da peça a partir da direção Z+, basta selecionar **Z+** na caixa de listagem suspensa. Se você deseja visualizar a mesma imagem a partir do eixo Y-, selecione **Y-**. Todas as opções de exibição afetam somente a forma como o PC-DMIS exibe a imagem da peça. As opções não afetam os dados medidos ou os resultados de inspeção.

4. Se você deseja exibir a peça na visualização selecionada da peça como sólida, selecione a caixa de seleção **Sólido**. Você pode deixar a caixa de seleção em branco para exibir a peça como um modelo de grade de linha.

5. Clique nobotão **Aplicar** ou o botão **OK**.

    - Se você clicar em **Aplicar**, o PC-DMIS redesenha a janela Exibição de gráficos para refletir as configurações atuais. Isto permite pré-visualizar suas alterações.

    - Se você clicar em **OK**, o PC-DMIS fecha a caixa de diálogo **Configurar visualização** e aplica as alterações à janela Exibição de gráficos. A qualquer momento antes de clicar em **OK**, é possível clicar em **Cancelar** para fechar a caixa de diálogo e reverter as visualizações para o que eram antes.

Para redefinir os tamanhos das visualizações na janela Exibição de gráficos:

1. Posicione o ponteiro na linha que separa as janelas. O cursor de uma seta muda para seta dupla.

2. Clique e arraste o ponteiro para a localização desejada para alterar o tamanho da visualização.

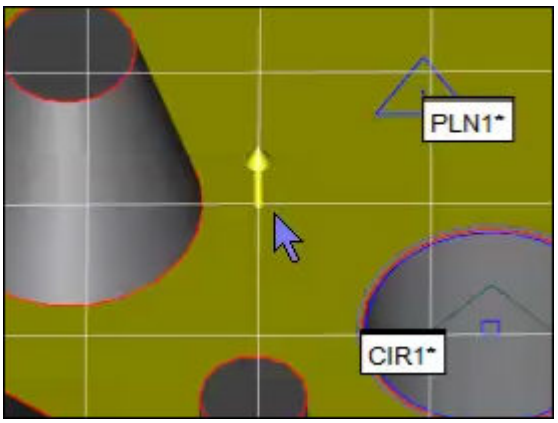
Esse procedimento funciona nas posições horizontal e vertical. Você pode selecionar a opção **Ajustar para caber** para redimensionar o desenho de modo que se ajuste à nova janela. Para mais informações, consulte "Escala do desenho".



O software pode estar em qualquer modo quando você altera o tamanho da visualização.

Adição de uma grade 3D

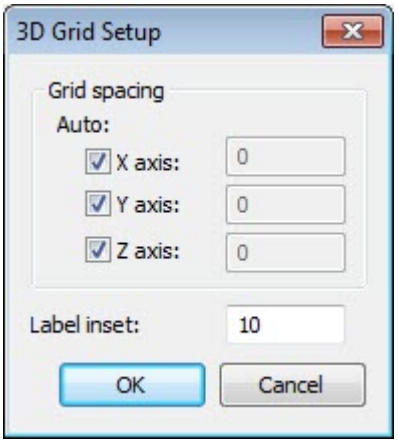
Na caixa de diálogo **Configuração da visualização**, marque a caixa de seleção **Grade 3D** e clique em **Aplicar** para ativar a grade 3D para a visualização selecionada. A origem da grade 3D está sempre localizada no alinhamento atual da peça. Se você ativa uma grade e tenta criar um ponto QuickFeature (Vetor, Borda e Ângulo), o software ajusta o ponto para a interseção mais próxima na grade:



Exemplo mostrando o Ponto vetorial ajustando-se a uma interseção.

Para informações sobre a criação de QuickFeatures, consulte "Criação de QuickFeatures passando mouse sobre elementos do CAD" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Na caixa de diálogo **Configuração da visualização**, o botão **Configurar grade 3D** ativa a caixa de diálogo **Configuração da grade 3D**, onde você podem modificar o espaçamento da grade e o rótulo inserido.

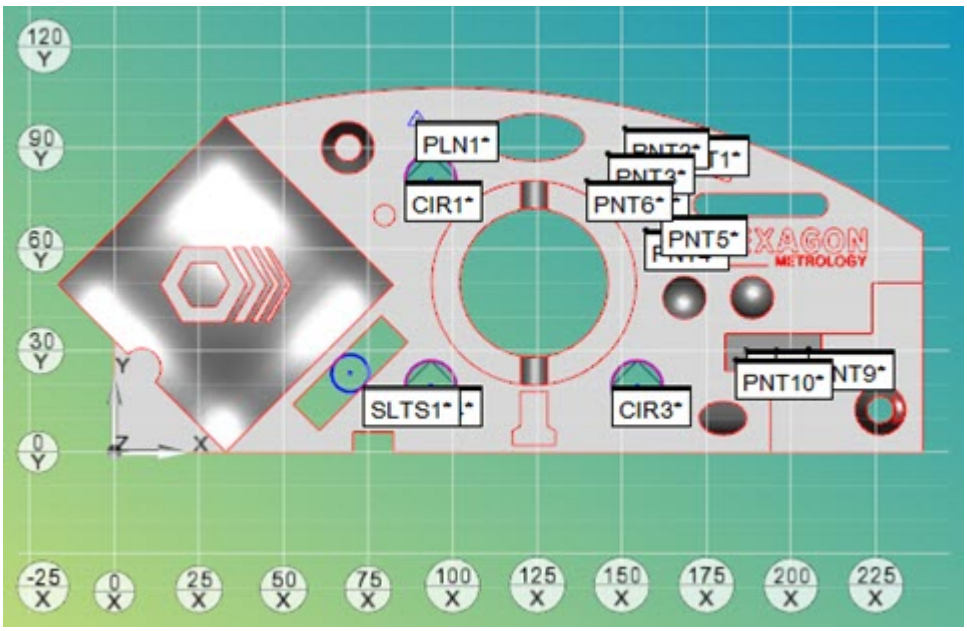


Caixa de diálogo Configurar Grade 3D

Modifique o espaçamento de linhas da grade digitando um valor nas caixas **Eixo X**, **Eixo Y** e **Eixo Z**, ou marque a caixa de seleção **Automático** para que o PC-DMIS calcule automaticamente um espaçamento razoável.

Os rótulos de linhas da grade são colocados em torno da parte externa da janela. Essas linhas seguem o alinhamento atual definido na janela Edição. Você pode mover os rótulos ao longo das linhas mudando o valor mostrado na caixa **Inserir rótulo**. Esse valor determina o tamanho do buffer em pixels que o PC-DMIS coloca entre a borda externa da janela Exibição de gráficos e os rótulos da grade 3D. Você pode escolher um valor inteiro entre 0 e 1000.

Clique em **OK** para exibir a grade 3D na janela Exibição de gráficos.



Exemplo mostrando uma grade 3D com uma Inserção de rótulo de 10 pixels no Plano X-Y.

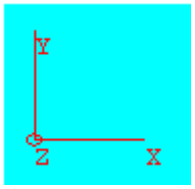
Há três grades que podem ser desenhadas:

X-Y

Y-Z

Z-X

O PC-DMIS desenha somente uma grade por vez. A grade desenhada depende do plano do eixo rotacionado mais próximo da tela (determinado pelo indicador do eixo). Por exemplo, o indicador de eixo seguinte, da janela Exibição de gráficos, mostra o plano do eixo X-Y voltado para o usuário; o PC-DMIS desenha a grade do eixo X-Y.



Exemplo do indicador de eixo mostrando o plano X-Y.

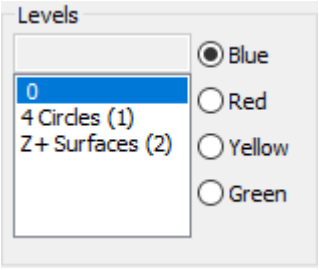
A cor da grade 3D pode ser modificada na caixa de diálogo **Cor da tela**. Consulte "Alteração de cores da tela"

Exibição de linhas sobre superfícies

Essa caixa de seleção é válida somente para a visualização de sólido. Selecione essa caixa para que os pontos e linhas ocultos atrás de superfícies sejam exibidos. Essa opção é útil para observar elementos medidos que estão atrás de superfícies. Por exemplo,

suponha que uma linha medida na peça esteja ligeiramente abaixo da superfície do CAD. A seleção dessa caixa faz com que a linha medida fique visível.

Visualização de Níveis CAD



Caixa de diálogo Configuração da visualização - Área Níveis

Você pode visualizar níveis predefinidos de elementos do CAD em uma "visualização" associada quando clica no nível na lista. Em seguida, clique no botão de opção **Azul**, **Vermelho**, **Amarelo** ou **Verde** para selecionar a visualização.

Por padrão, mesmo que você não tenha definido um nível, o PC-DMIS sempre exibe um nível 0 oculto. O nível 0 é um nível padrão que contém todos os elementos CAD no modelo do CAD. Para criar e trabalhar com níveis do CAD, consulte o tópico "Trabalho com níveis do CAD".

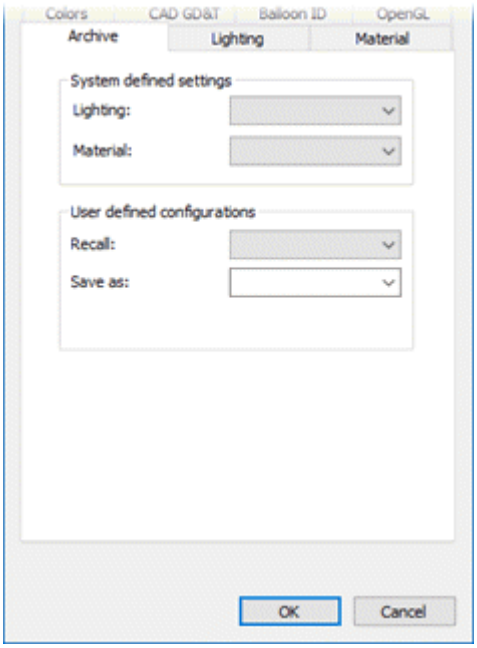
Configuração de Cad e gráficos

A caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** fornece um conjunto de ferramentas que permite que você manipule ainda mais a exibição dos modelos do CAD na janela Exibição de gráficos. Esse modelos incluem seu modelo de peça, modelo de sonda, modelo de máquina e outros modelos de dispositivo de fixação.

Você também pode usar a caixa de diálogo para alterar outras propriedades que afetam como os itens são desenhados na tela.

Abra a caixa de diálogo fazendo uma das ações seguintes:

- Na barra de ferramentas **Visualizar | Barra de ferramentas | Modos gráficos**, clique no ícone **Iluminação do CAD** .
- No menu **Editar**, aponte para a **janela Exibição de gráficos** e escolha **Iluminação, Materiais**.



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD

Essa caixa de diálogo contém as seguintes guias:

Arquivo - Esta guia salva e recupera estas configurações CAD para uso posterior.

Iluminação - Esta guia define e permite origens de luz, suas cores, direções, modelos de iluminação e transparência de CAD.

Material - Essa guia aplica o mapeamento de textura às superfícies dos modelos do CAD. Você também pode mudar as cores e o brilho dos materiais das texturas.

Planos de corte - Esta guia define até quatro planos de corte que ocultam o modelo da peça na área cortada. Você pode usar este elemento para cortar o modelo de peça de modo a mostrar seções transversais e visualizações de recorte.

Triedro - Essa guia modifica o tamanho do triedro do alinhamento principal, assim como a cor de cada eixo e componente do símbolo do triedro.

Símbolos - Esta guia define as propriedades para a exibição do seguinte:

- Estrutura de fiação e objetos de superf.
- Simbolos de ponto
- Linhas de caminho

Grade de linha - Essa guia define a cor e a largura das bordas da superfície.

Cores - Esta guia define as cores para o seguinte:

- A cor do plano de fundo da tela
- A cor de realce
- A cor de realce de passar o mouse sobre

- A cor da grade 3D
- A cor do campo de visão (FOV) do Vision.

GD&T do CAD - Essa guia define as cores e outras opções para as chamadas do GD&T do CAD.

Panorâmica, Aplicar zoom, Rotacionar - Essa guia define como o PC-DMIS interpreta os movimentos do mouse para executar operações de panorâmica, aplicar zoom e rotacionar na janela Exibição de gráficos.

ID de balão - Essa guia usa um arquivo Microsoft Excel para mapear IDs características a números em balão.

OpenGL - Esta guia define as opções de OpenGL que afetam a exibição do modelo no modo de visualização sólida.

Estes quatro botões estão na parte inferior da caixa de diálogo:

OK - Aceita as alterações e fecha a caixa de diálogo.

Cancelar - Rejeita suas alterações e fecha a caixa de diálogo.

Salvar padrões do sistema - Salva suas alterações como as novas configurações padrão de iluminação e material. Isto substitui as configurações padrão do PC-DMIS.

Restaurar padrões do sistema - Restaura as configurações de iluminação e material originais do PC-DMIS.



Quaisquer modificações que forem efetuadas na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** acontecem em tempo real na janela Exibição de gráficos. Isso permite ver imediatamente os efeitos das alterações selecionadas. Até você clicar em **OK**, porém, as alterações são apenas temporárias.

Configurações para exibir devidamente os modelos CAD

O PC-DMIS apresenta os modelos CAD da melhor forma quando a geometria CAD, incluindo os elementos de superfície, está definida como transparente. Isto é alcançado selecionando a caixa de seleção **Ativar transparência** na guia "**Iluminação**" da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**.

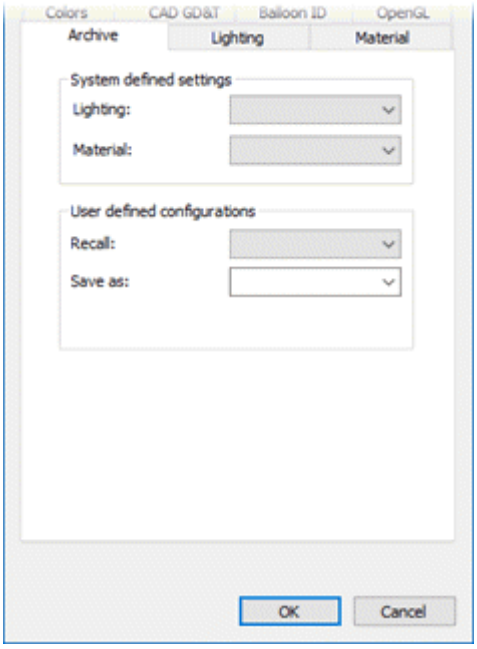
Se o modelo do CAD transparente precisa ficar mais visíel, diminua a transparência:

1. Acesse a caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Iluminação, Materiais**).
2. Na guia **Iluminação**, defina o controle deslizante **Transparência** para um valor menor, como 50%.

Para produzir uma renderização melhor e mais exata de seu modelo:

1. Na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**, clique na guia **OpenGL**.
2. Na guia **OpenGL**, marque a caixa de seleção **Transparência de alta qualidade**.
3. Na guia **Iluminação**, marque a caixa de seleção **Camada única**.
4. Defina o controle deslizante **Transparência** conforme necessário, como 70%.

Guia de arquivo



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - Guia Arquivo

A guia **Arquivo** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** contém duas áreas, a área **Configurações definidas do sistema** e a área **Configurações definidas pelo usuário**.

A área **Configurações definidas do sistema** permite selecionar configurações de iluminação e material definidas pelo sistema. Essas configurações são armazenadas em um arquivo de configuração nomeado como LightingMaterials.dat no diretório onde está instalado o PC-DMIS.

A área **Configurações definidas pelo usuário** permite salvar e recuperar as configurações personalizadas de iluminação e de material. O software as armazena no arquivo default.txt no subdiretório \Models\LightingMaterials do diretório onde está instalado o PC-DMIS.

Para salvar uma configuração personalizada definida:

1. Faz qualquer alteração desejada nas outras guias da caixa de diálogo **Configuração de Gráfico e CAD**.
2. Clique na caixa **Salvar como**. Aparece um botão **Salvar agora**.

3. Digite o nome para a configuração salva.
4. Clique no botão **Salvar agora**.

Para recuperar uma configuração definida pelo usuário, selecione a configuração salva na lista **Recuperar**.

Guia Iluminação

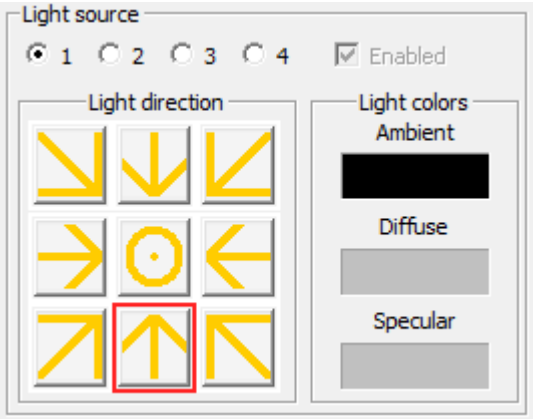


Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - guia Iluminação

A guia **Iluminação** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** consiste em três áreas que permitem definir as origens de luz, modelo de luz e transparências.

Origem de luz:

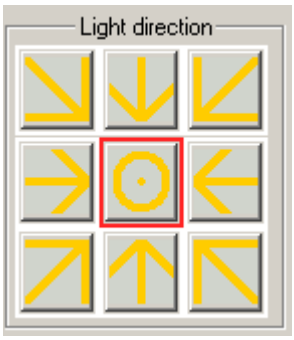
A área **Origem de luz** define até quatro origens de luz, cada uma especificando uma direção e cor de luz. Para criar uma nova origem de luz, clique na caixa de seleção **Ativado** e selecione o número apropriado.



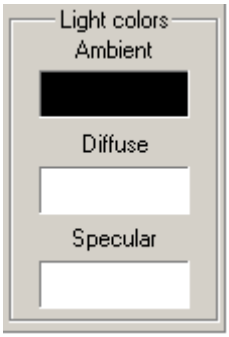
Guia Iluminação - Área Origem da luz

Com a exceção da primeira origem de luz, que permanece sempre ativada, a caixa de seleção **Ativado** permite que você ligue ou desligue a origem de luz.

Com a origem de luz ativada, um botão fica selecionado com um contorno em vermelho habilitando a **direção da luz**. Esses botões definem a direção de onde se origina a luz.



O botão central da direção da luz atua como se a luz viesse da direção onde a pessoa está localizada, como se irradiasse através da tela do computador até a peça do CAD. Os outros botões de direção definem a luz que vêm de outros ângulos.



A seção **Cores da luz** permite que você mude a cor de **Ambiente**, **Difusa** ou **Especular** para a origem de luz atual. Para mudar a cor, faça o seguinte:

1. Clique no retângulo colorido embaixo de cada tipo de luz. Essa ação abre a caixa de diálogo **Cor**.

2. Na caixa de diálogo **Cor**, selecione a cor.

A origem de luz **1** tem a cor cinza como padrão para **Difusa** e **Especular**, e as outras três origens de luz têm o preto como cor padrão.

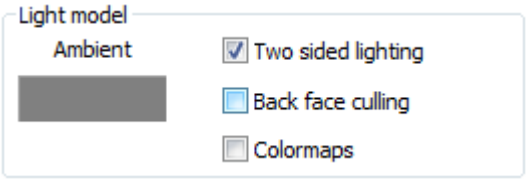
A iluminação **Ambiente** é a luz que foi distribuída de tal forma pelo ambiente que fica impossível determinar sua direção - essa luz parece que vem de todas as direções. A luz de fundo em um recinto possui um grande componente de luz ambiente já que a maior parte da luz que chega aos olhos do observador atinge muitas superfícies. Um projetor de luz externo possui um pequeno componente de luz ambiente; a maior parte da luz segue na mesma direção, e como o observador está na parte externa, muito pouca luz atinge seus olhos após refletir outros objetos. Quando a luz ambiente atinge uma superfície, ela se propaga igualmente em todas as direções.

A luz **Difusa** vem de uma direção, portanto é mais brilhante se atinge diretamente uma superfície abaixo do que se apenas ricocheteia na superfície. Após atingir a superfície, a luz se propaga igualmente em todas as direções, aparecendo com o mesmo brilho, não importa onde esteja o observador. Qualquer luz vindo de uma determinada posição ou direção provavelmente possui um componente difuso.

A luz **Especular** vem de uma determinada direção e tende a refletir a superfície em uma determinada direção. Um raio laser refletido de um espelho produz cerca de 100% de reflexão especular. Metal e plástico brilhante possuem componente especular, já o giz e carpete não apresentam nenhum. Pode-se dizer que a luz especular é "sem brilho".

Com a origem de luz desativada, os elementos **Direção da luz** e **Cores da luz** ficam indisponíveis para seleção.

Modelo de luz:



Guia Iluminação - Área Modelo de luz

A área **Modelo de Luz** define as informações aplicadas à cena toda, independente da origem da luz.

Iluminação bilateral – Essa caixa de seleção determina se as faces frontais e traseiras das superfícies devem ser iluminadas. Essa caixa deve ser selecionada para arquivos IGES importados e para alguns outros formatos do CAD quando as normais da superfície não estiverem corretas.

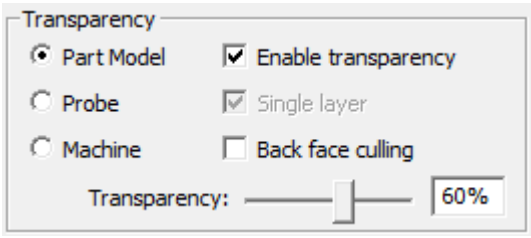
Remoção da face traseira – Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS deve ou não remover ou ocultar as faces traseiras das superfícies. Essa caixa deve ser selecionada para arquivos IGES e para alguns outros formatos do CAD quando as normais das superfícies não estiverem corretas.

Mapas de cores - Esta caixa de seleção determina se o PC-DMIS aplica as propriedades de iluminação na guia **Iluminação** aos mapas de cores.

- Se você marca essa caixa de seleção, o software aplica as propriedades de iluminação aos mapas de cores sempre que renderiza o modelo do CAD.
- Se você marca essa caixa de seleção, o software não aplica as propriedades de iluminação; as cores do mapa de cores têm uma aparência plana, mas as cores do mapa de cores correspondem exatamente à escala de cores que o mapa de cores usa.

Ambiente – Essa caixa define a cor ambiente aplicada à cena inteira. Clique na caixa para alterar as cores.

Transparência:



Guia Iluminação - Área Transparência

O trabalho com máquinas ou sondas simuladas na tela pode ser difícil se elas bloquearem a vista do modelo da peça. A área **Transparência** reduz esse problema, permitindo que você torne determinados objetos transparentes dentro da janela Exibição de gráficos. Dessa forma, é possível ver o modelo de peça ou outros objetos CAD mesmo se a sonda ou a máquina está no caminho.

É possível tornar transparentes os seguintes objetos de exibição dentro da janela Exibição de gráficos:

- Modelo de peça
- Sonda
- Máquina

Você também pode ligar ou desligar a transparência do modelo da peça usando o ícone **Transparência do modelo da peça** ( ) na barra de ferramentas **Visualização de gráficos**.

Depois de ativar a transparência para uma máquina simulada, você pode selecionar elementos e outros itens na peça, clicando no modelo de peça *através da máquina transparente*.

Depois de marcar a caixa de seleção **Ativar transparência**, será possível selecionar os outros itens na área **Transparência**. Quando a transparência de um objeto é ativada, as outras configurações nesta área controlam como a transparência deve ser mostrada.

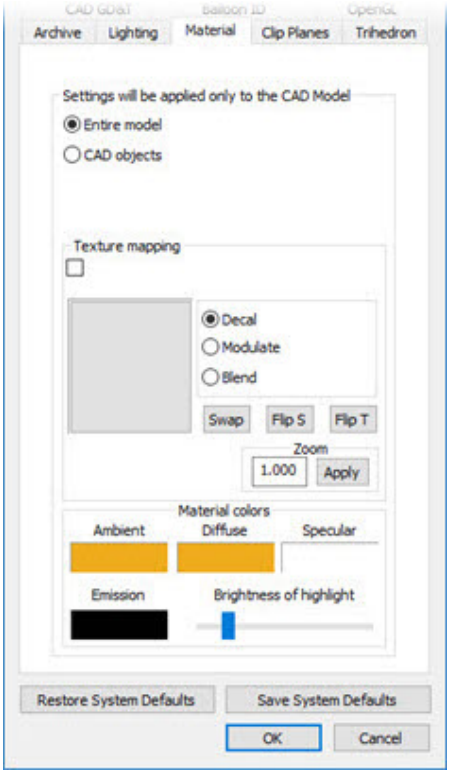
Camada única - Esta caixa de seleção somente é ativada quando a caixa de seleção **Transparência de alta qualidade** da guia **OpenGL** é ativada e marcada. Quando a caixa de seleção **Camada única** é marcada, somente a superfície mais transparente do modelo selecionado (Modelo CAD, Sonda ou Máquina) é renderizada. Na verdade, essa caixa de seleção oculta os elementos internos de um modelo transparente, apesar de outros modelos ainda poderem ser visualizados através do modelo transparente. Observe que a renderização é mais rápida quando está opção é selecionada.

Remoção da face traseira - Essa caixa de seleção faz com que o PC-DMIS não desenhe as faces traseiras das superfícies para o objeto transparente selecionado.

Transparência - Este controle deslizante permite determinar a porcentagem de transparência para o objeto selecionado. Mover o controle deslizante para a esquerda torna o objeto mais opaco, e mover para a direita torna o objeto mais transparente. O valor (0 - 100) também pode ser atualizado na caixa **Transparência** à direita do controle.

Guia Material

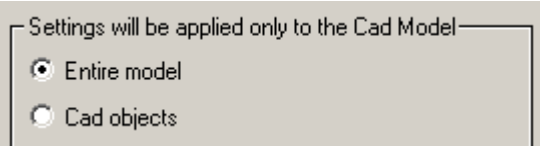
No menu **Editar**, aponte para a **janela Exibição de gráficos**, escolha **Iluminação, Materiais** e selecione a guia **Materais**.



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - Guia Materiais

A guia **Materiais** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** consiste de configurações que você pode aplicar a objetos do CAD, compondo o modelo de peça do CAD importado ou o modelo de peça inteiro.

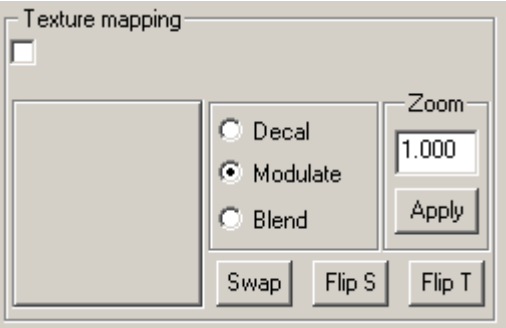
A primeira área dessa guia contém dois botões de opção que permitem determinar a "seleção ativa": ou **Modelo inteiro** ou **Objetos do CAD**.



Modelo inteiro – Esta opção aplica as configurações ao modelo do CAD inteiro.

Objetos do CAD – Essa opção aplica as configurações aos objetos do CAD selecionados que compõem o modelo inteiro.

Mapeamento de textura



A área **Mapeamento de textura** define a textura a ser aplicada à seleção ativa. O PC-DMIS automaticamente aplica a imagem de textura sempre que necessário para cobrir a seleção ativa inteira.

Ao selecionar o arquivo bitmap para o uso de textura, a caixa de opção exibe o nome do bitmap atual. Essa caixa de opção será sempre selecionada quando a seleção ativa for um objeto CAD.

A grande área quadrada em cinza sob a caixa de seleção exibe a textura atual.

Para aplicar a textura à peça:

1. Clique na área quadrada cinza para abrir a caixa de diálogo **Abrir** padrão.
2. Você pode usar a caixa de diálogo **Abrir** para navegar e selecionar um arquivo bitmap válido. O arquivo bitmap deve ter a mesma largura e altura de 2 a alguma potência. Por exemplo, 2 à 5ª potência é 32 e 2 à 4ª potência é 16. Assim, se o bitmap tiver 32 x 16 pixels, ele será um bitmap válido. Se você definir algo como 32 X 20, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro.
3. O PC-DMIS exibe uma visualização da textura selecionada dentro da área quadrada cinza.
4. Clique em **Abrir** para aceitar a textura.

Para aplicar a caixa de opção à seleção ativa, clique a opção **Ativar** conforme necessário.

Os outros itens na área **Mapeamento de textura** determinam como o PC-DMIS deve aplicar a textura e cores da superfície:

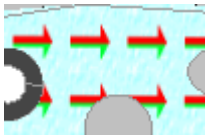
Decal evita que qualquer cor da superfície seja projetada, assim você consegue ver apenas a cor da textura.

Modular e **Misturar** utilizam algoritmos OpenGL para determinar a exibição final das cores.

Zoom controla o fator "zoom" aplicado à textura atual. Valores maiores que 1.0 zoom *dentro da* textura, repetindo a textura com mais frequência. Valores menores que 1.0 zoom *fora da* textura, repetindo a textura com mais frequencia. Por exemplo, um valor de 2,0 aumenta o bitmap duas vezes o tamanho (repetir metade das vezes), e um valor de 0,5 faz com que o bitmap fique com a metade do tamanho (repetir duas vezes).

Os botões **Inverter T**, **Inverter S** e **Permutar** determinam a orientação da textura. A textura é uma imagem bidimensional, e a orientação é descrita em termos de **S** e **T**. Nas imagens abaixo, uma textura personalizada com um seta desenhada na parte superior ajuda a visualizar o que acontece:

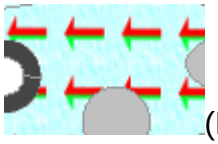
A textura original parece com uma seta apontando para a direita com a metade superior da seta em vermelho e a metade inferior em verde:



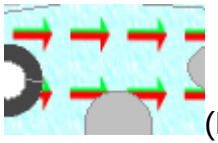
Clique em **Permutar** no original para alternar a orientação de modo que **S** se torne **T** e **T** se torne **S.**. Isso faz com que a seta aponte para cima, mas também gira a parte inferior e superior da seta:

 (Exemplo de permuta)

Clique em **Inverter S** no original para mudar a direção de **S**. Isso faz a seta apontar para a esquerda:

 (Exemplo Girar S)

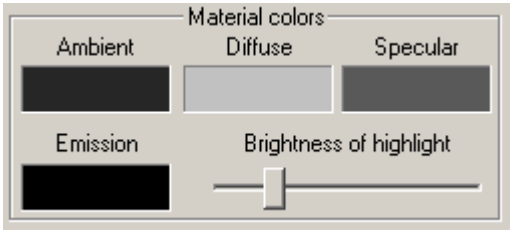
Clique em **Inverter T** no original para mudar a direção de **T**. Isso faz a seta inverter, trocando de lugar as posições inferior e superior:

 (Exemplo Inverter T)

Esses botões podem ser ativados em diferentes combinações para se obter uma série de orientações para a textura.

Clique **Aplicar** para ver quaisquer mudanças feitas nas orientações de textura ou outras cores de material.

Cores do material



A área **Cores de material** define as informações da cor a ser aplicada no modelo CAD inteiro.

As opções **Ambiente**, **Difusa** e **Especular** funcionam de maneira semelhante àquelas já explicadas na área **Cores de luz** da guia **Iluminação**. Consulte a "Guia Iluminação".

Emissão - Os materiais possuem uma cor de emissão que simula a luz vinda de um objeto. No modelo de iluminação OpenGL, a cor de emissão de uma superfície adiciona intensidade ao objeto, mas não é afetada por nenhuma fonte de luz. Além disso, a cor da emissão não introduz nenhuma cor adicional na cena como um todo.

Brilho de realce - este controle deslizante controla a intensidade do realce quando aplicada a uma superfície curva.

Aplicação de texturas ao modelo inteiro do CAD

1. No menu **Editar**, aponte para a **janela Exibição de gráficos** e escolha **Iluminação, Materiais**.
2. Clique na guia **Material**.
3. Selecione a opção **Modelo inteiro**.
4. Em **Mapeamento de textura**, selecione a área quadrada cinza. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.
5. Selecione um arquivo bitmap válido.
6. Clique em **Abrir**. A textura é exibida em uma caixa de diálogo.
7. Clique na caixa de seleção de bitmaps na área **Mapeamento de textura** . A textura cobre o modelo inteiro do CAD.
8. Executar personalização adicional na textura conforme necessário a partir de outras opções da caixa de diálogo.
9. Clique em **OK** para aceitar a textura finalizada.

Aplicação de texturas a objetos CAD selecionados

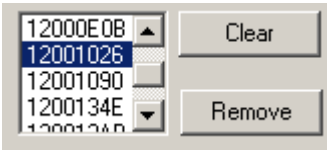
1. No menu **Editar**, aponte para a **janela Exibição de gráficos** e escolha **Iluminação, Materiais**.

2. Clique na guia **Material**.
3. Selecione a opção **Objetos CAD**. Uma lista vazia aparece junto a um botão **Limpar** e **Remover**.
4. Em **Mapeamento de textura**, selecione a área quadrada cinza. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.
5. Selecione um arquivo bitmap válido.
6. Clique em **Abrir**. A textura é exibida em uma caixa de diálogo.
7. Clique nas superfícies do modelo CAD. O PC-DMIS aplica as superfícies nas quais clicou com a textura atual. A lista anteriormente vazia agora mostra os itens CAD individuais que têm texturas aplicadas.

Remoção de texturas à objetos CAD selecionados

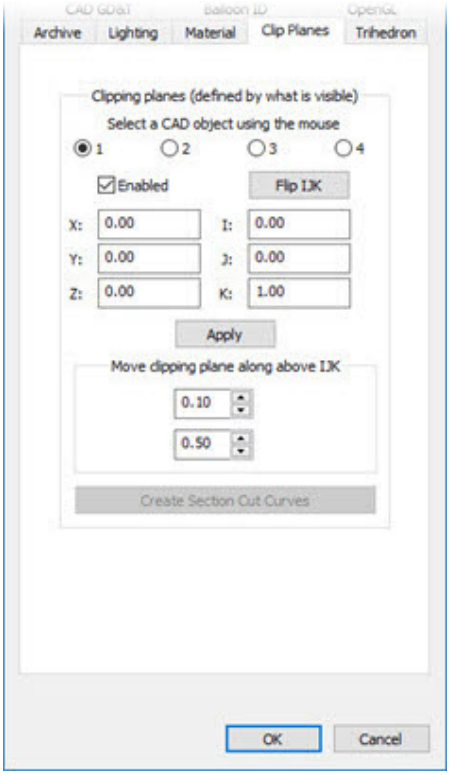
1. Selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Iluminação, Materiais**.
2. Selecione a guia **Material**.

   Ao aplicar uma textura a um objeto do CAD, o número que representa tal objeto do CAD aparece na lista.

   - Para remover texturas de todos os objetos do CAD selecionados, clique no botão **Limpar**.
   - Para remover texturas de objetos do CAD individuais, selecione os objetos na lista e clique em **Remover**.

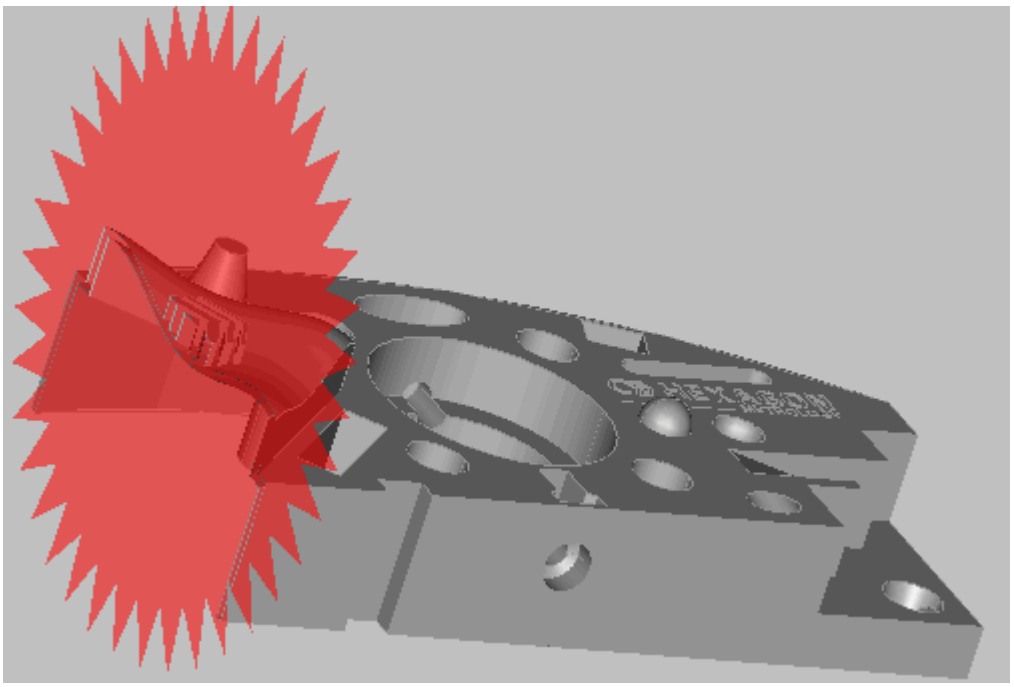
Guia Planos de corte



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - guia Planos de corte

A guia **Planos de corte** da caixa de diálogo **Configuração do gráfico e do CAD** permite definir até quatro planos, chamados "planos de corte", que podem ser usados para ocultar a exibição do seu modelo de peça em um lado do plano. Seu modelo de peça no outro lado do plano permanece visível. Esses planos permitem criar seções transversais do seu modelo de peça.

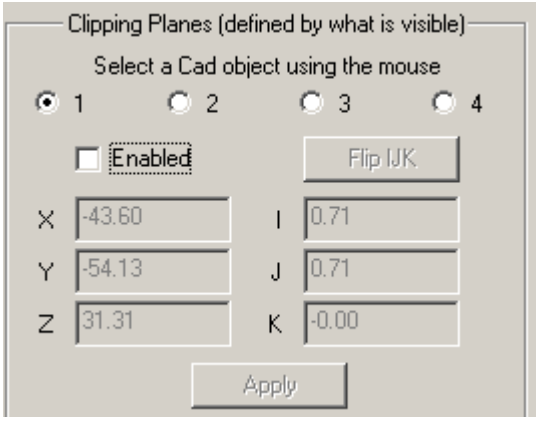
Os planos de corte aparecem na janela Exibição de gráficos como símbolos redondos semelhantes a serra.



Exemplo de um plano de corte criando uma seção transversal do bloco de teste do Hexágono

Definição de um Plano de corte

É necessário conhecer apenas dois detalhes para definir o plano de corte: uma localização XYZ e um vetor IJK. O vetor IJK aponta na direção do que se mantém visível.



Há dois maneiras de definir essa informação:

- Clique na peça na janela Exibição de gráficos e o PC-DMIS adota o ponto clicado como a posição do plano de corte. Definida a posição, o PC-DMIS automaticamente ativa o plano de corte e define o vetor para a normal da superfície na localização. O vetor IJK pode então ser modificado conforme desejado.
- Você pode marcar a caixa de seleção **Ativado** e digitar manualmente a posição XYZ e o vetor IJK.

Os valores XYZ e IJK estão no sistema de coordenadas de alinhamento de peça ativo e não no sistema de coordenadas do CAD.

O botão **Girar IJK** gira o vetor de forma a apontar na direção oposta.

Após a modificação do plano de corte para o local escolhido, clique em **Aplicar** para ver as alterações. O PC-DMIS oculta todas as partes do modelo de peça distantes do vetor de plano de corte escolhido.

Desmarcar a caixa de seleção **Ativado** desativa o atual plano de corte. Planos de corte desativados aparecem em amarelo. A capacidade de posicionar e movimentar o plano de corte também é desativada. Planos de corte ativados aparecem em vermelho.

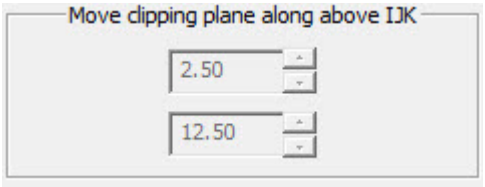
Diversos planos de corte podem ser definidos selecionando o botão de opção de novo plano de corte e seguindo as seguintes instruções:

Ajuste de um Plano de corte

Depois de inserido o plano de corte, ele pode ser ajustado do seguinte modo:

- Clicando o botão de ação **Flip IJK** para inverter o IJK. Isso é útil no caso dos vetores de superfície de uma seleção do CAD estarem incorretos; um problema bastante comum com os arquivos IGES.
- Editar manualmente a posição XYZ e a informação do vetor IJK digitando novos valores.
- Uso da área **Mover plano de corte acima de IJK**.

A área **Mover plano de corte acima de IJK** contém duas fileiras de caixas e botões de seta para cima e para baixo. As caixas definem incrementos que o plano de corte usa para mover ao longo do vetor definido quando você clica nos botões de seta para cima e para baixo para essa caixa.



A fileira superior permite mover o plano de corte ao longo do vetor IJK com pequenos ajustes.

A fileira inferior permite mover o plano de corte ao longo do vetor IJK com aumentos maiores.

Criação e visualização das curvas de corte da seção

Quando você cria um corte de seção, o PC-DMIS gera um conjunto de curvas a partir de onde o plano de corte intersecta a peça. Essas curvas de corte de seção se comportam como outras curvas no modelo do CAD. Você pode selecionar e programar as curvas do corte de seção de modo a serem medidas pela rotina de medição.



As curvas de corte de seção não são compatíveis com versões anteriores à versão 2014.1. Se você salva a sua rotina de medição para uma versão anterior à 2014.1, o software remove as curvas de corte de seção do modelo do CAD associado à rotina de medição.

Criação de curvas de corte de seção

Para criar curvas de corte de seção (ou polilinha) a partir da intersecção do plano de corte e o CAD:

1. No menu **Editar**, aponte para a **janela Exibição de gráficos** e escolha **Iluminação, Materiais**.
2. Clique na guia **Planos de corte**.
3. No modelo do CAD, clique em um objeto do CAD.
4. Na guia **Planos de corte** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**, marque a caixa de seleção **Ativado**.
5. Ajuste os valores **X**, **Y**, **Z** e **I**, **J**, **K** conforme necessário.
6. Ajuste os calores para **Mover plano de corte acima de IJK.** conforme necessário.
7. Clique em **Aplicar** para definir o plano de corte e ativar o botão **Criar curvas de corte de seção**.
8. Clique no botão **Criar curvas de corte de seção** para criar as curvas de corte de seção.
9. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Visualização das curvas de corte da seção

Para visualizar a curva de corte de seção a partir da árvore de montagem da caixa de diálogo **Conjunto de CAD**:

1. A partir do menu **Editar**, aponte para **Janela Exibição de gráficos** e escolha **Conjunto do CAD** para abrir a caixa de diálogo **Conjunto do CAD**.
2. A partir da visualização da árvore de montagem, clique no sinal de mais para expandir a lista dos componentes de montagem.

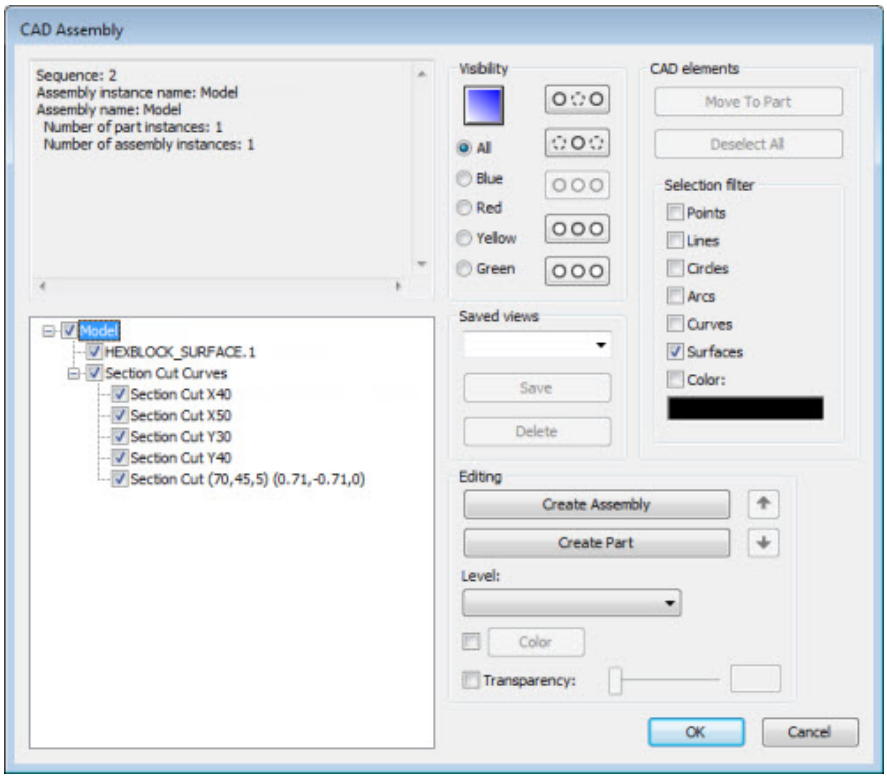
3. Na raiz da visualização da árvore de montagem há um componente chamado "Curvas de corte da seção". Clique no sinal de mais para expandir o componente e mostrar as curvas de corte da seção.

4. Os itens que começam com "Corte da seção" são seguidos de um texto descritivo:

    - Se o plano de corte está alinhado a um eixo do triedro, o texto descritivo é o caractere de tal eixo seguido pela posição do plano ao longo do eixo. Por exemplo, um plano de corte localizado em X = 20, Y = 10, Z = -4 possui uma entrada de "Corte de seção Z-4".

    - Se o plano de corte não está alinhado a um eixo do triedro, o texto descritivo contém o ponto do plano e os valores do vetor. Por exemplo, um plano de corte localizado em X = 80, Y = 40 e Z= -12 e um vetor de 0,87, 0,0, 0,50 possui uma entrada de "Corte de seção (80,40,-12) (0,87,0,0.50)".

5. Marque ou desmarque a caixa de seleção próxima a cada corte de seção para mostrar ou ocultar as curvas em uma janela Exibição de gráficos.



Exemplo de caixa de diálogo Conjunto CAD com várias curvas de corte de seção criadas

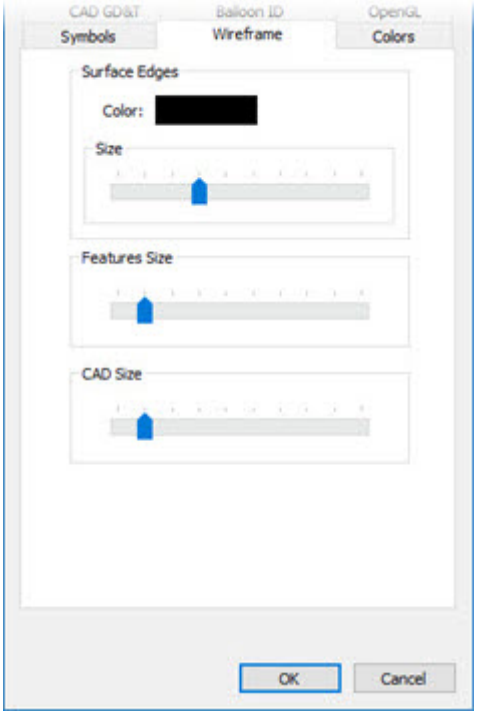
Guia tiedro

Consulte o tópico "Alteração das configurações do tiedro".

Guia símbolos

Consulte o tópico "Modificar Exibição Símbolos".

Guia Grade de linha



Caixa de diálogo de Configuração de gráficos e CAD - guia Grade de linha

A guia **Grade de linha** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** controla como desenhar os elementos de grade de linha na janela Exibição de gráficos.

Área Bordas de superfície

Você pode determinar que o PC-DMIS desenhe linhas em negrito em torno das bordas de superfícies. Essas linhas são chamadas "bordas de superfície".

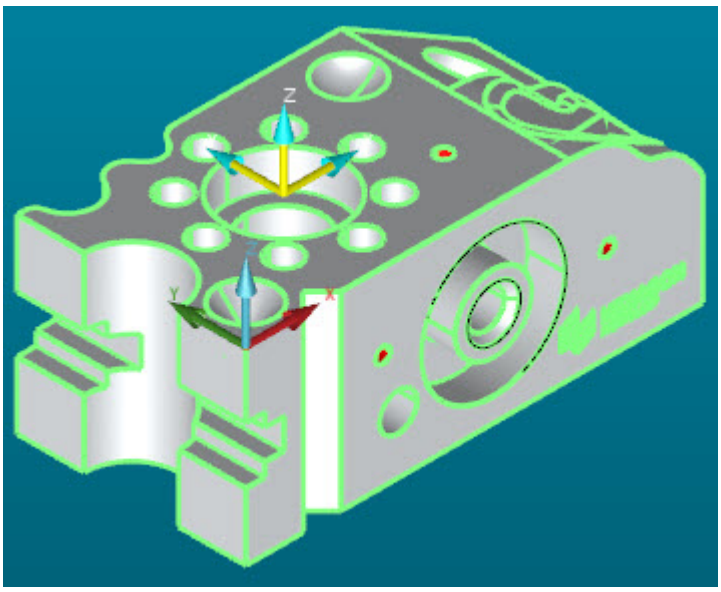
Para mostrar ou ocultar as bordas de superfície, na barra de ferramentas Visualização de gráficos, clique em **Bordas de superfície** ( )

Essa área controla como são as bordas de superfície:

Cor - Essa caixa abre a caixa de diálogo **Cores** para que você defina a cor das bordas de superfície.

Tamanho - Esse controle deslizante define a largura das bordas de superfície.

Esse exemplo mostra bordas de superfície com linhas verdes grossas em vez das linhas pretas padrão:

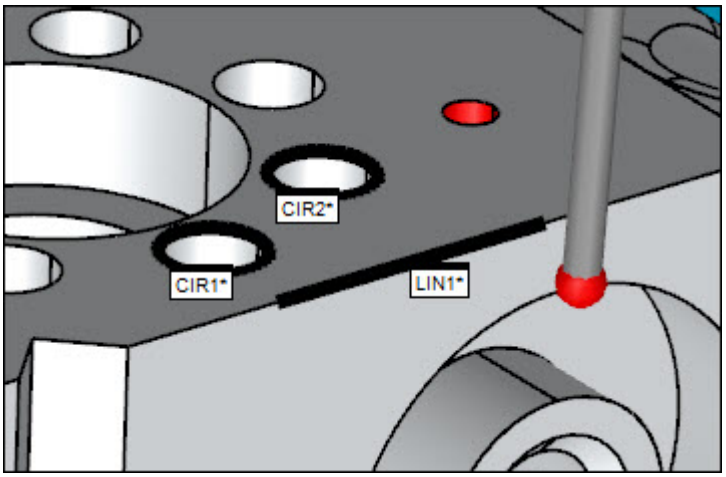


Exemplo de configuração de cor definida para "Verde" e configuração de tamanho definida para mostrar bordas da superfície mais grossas.

Área Tamanho de elementos

Essa área contém um controle deslizante que define a largura dos elementos que o PC-DMIS desenha sobre o modelo do CAD na janela Exibição de gráficos. Por exemplo, se você mede um elemento linha, o PC-DMIS desenha uma linha em espaço 3D em tal localização no modelo.

Esse exemplo mostra dois elementos círculo e um elemento linha com uma largura maior:



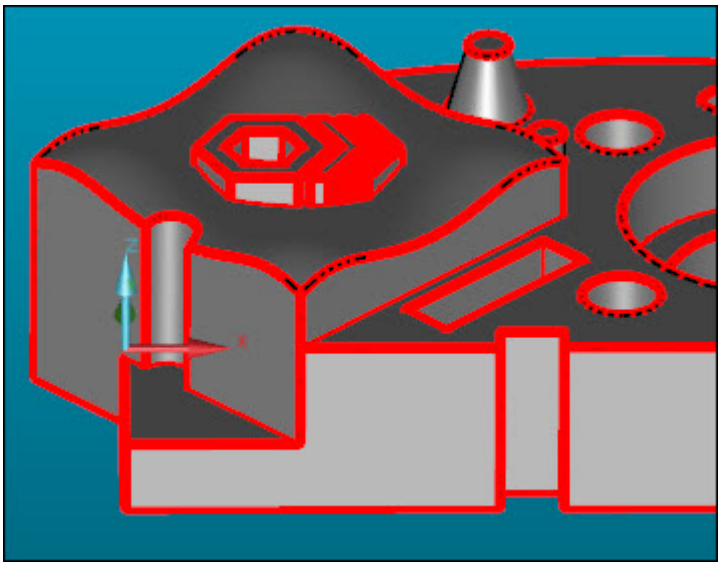
Exemplo de configuração de tamanho da figura definida para mostrar larguras de elemento mais grossas.

Área Tamanho do CAD

Essa área contém um controle deslizante que define a largura destes itens:

- Curvas do CAD e superfícies do CAD em uma visualização de grade de linha
- Linhas que renderizam objetos integrados do GD&T do CAD

Esse exemplo mostra a peça de um modelo misto de sólido e grade de linha do CAD com linhas maiores de grade de linha baseadas nessa configuração. (O formato original do modelo do CAD já tinha a cor vermelha para as linhas de grade de linha.)

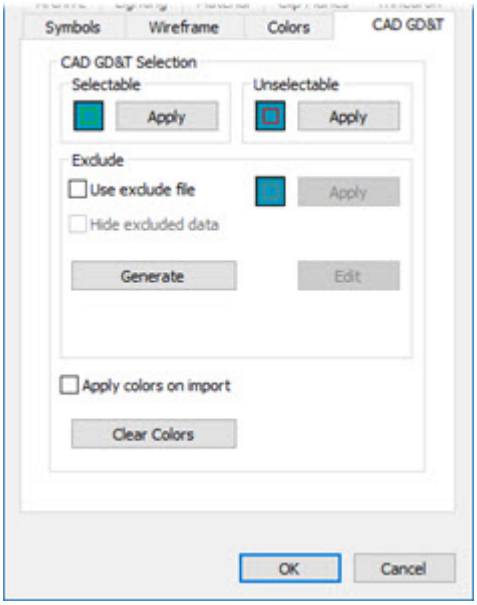


Exemplo da configuração do CAD que mostra grades de linha mais grossas e linhas de objeto GD&T do CAD

Guia de Cores

Consulte o tópico Alteração das cores da tela

Guia GD&T do CAD



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - Guia GD&T do CAD

A guia **GD&T do CAD** da caixa de diálogo **Configuração de gráfico e CADAD** configura como as chamadas do GD&T do CAD aparecem na janela Exibição de gráficos.

Um modelo do CAD com chamadas GD&T do CAD integradas tipicamente possuem internamente todos os requisitos dimensionais. Contudo, alguns requisitos dimensionais você não pode medir (ou não deve medir) em uma CMM.

Essa guia pode ajudá-lo a indicar quais requisitos dimensionais deseja incluir na rotina de medição quando alguém importa as chamadas do GD&T do CAD como elementos e dimensões do PC-DMIS e outros comandos. Para informações sobre como trabalhar com chamadas GD&T, consulte "Uso de chamadas GD&T do CAD".

A guia **GD&T do CAD** é composta por essas áreas e opções:

Área Seleção do GD&T do CAD

Essas opções configuram as cores que o software usa para chamadas do GD&T do CAD em seus diferentes estados.

- **Selecionável** - Essa opção define a cor selecionável. Essas são chamadas do GD&T do CAD válidas para a seleção do GD&T.
- **Não selecionável** - Essa opção define a cor para itens que você não pode selecionar. Essas são chamadas do GD&T do CAD automaticamente inválidas para a seleção do GD&T. Elas incluem observações, acabamento de superfície, especificações de material, etc.

Área Exclusão

Você pode usar essa área para excluir manualmente itens das chamados do GD&T que selecionaria normalmente. Se escolher excluir itens, a parte inferior dessa área lista os itens que você excluiu. Itens excluídos são itens que você identificou especificamente como não desejados na rotina de medição. Durante as operações de seleção do GD&T do CAD, o PC-DMIS exclui tais itens.

Essa área define também uma cor opcional de exclusão para itens excluídos manualmente. Você também tem a opção de ocultar totalmente os itens excluídos.

Essa área contém as seguintes opções:

Usar arquivo de exclusão - Essa caixa de seleção diz ao PC-DMIS para usar o arquivo .exclude e excluir itens da seleção que você desativou durante as operações de seleção do GD&T do CAD. Esses itens ficam na cor de exclusão quando você clica em **Aplicar**. O software lista os itens excluídos na parte inferior da área **Excluir**.

- O arquivo .excluse deve permanecer no mesmo diretório da rotina de medição.
- O nome do arquivo de exclusão deve ter o mesmo nome da rotina de medição. Por exemplo, se sua rotina de medição tem o nome de Circles.prg, o arquivo de exclusão tem que ter o nome de Circles.exclude.

Caixa de cor - Abre a caixa de diálogo **Cor** padrão para que você possa definir a cor dos itens exluídos.

Ocultar dados excluídos - Essa caixa de seleção oculta os itens excluídos.

Gerar - Esse botão gera um arquivo de exclusão a partir do modelo do CAD. Esse arquivo de texto contém todas chamadas do GD&T do CAD integradas no modelo. Ele tem o nome de <rotina de medição>.exclude, onde <rotina de medição> é o nome da sua rotina de medição atual. O PC-DMIS armazena o arquivo no mesmo diretório da rotina de medição.

Por padrão, todas as linhas no arquivo de texto são ativadas para seleção por um aspa única no início.

Um exemplo de linha pode ser assim:

```
' "24", Dimensão Diâmetro 'PMILW_DIM_furo(24)', ID
característica: 24, Seq. fonte: 2685, Sequência: 907
```

Para excluir uma linha da seleção do GD&T do CAD, remova a aspa única no início.

Editar - Esse botão abre o arquivo .exclude dentro do Notepad.

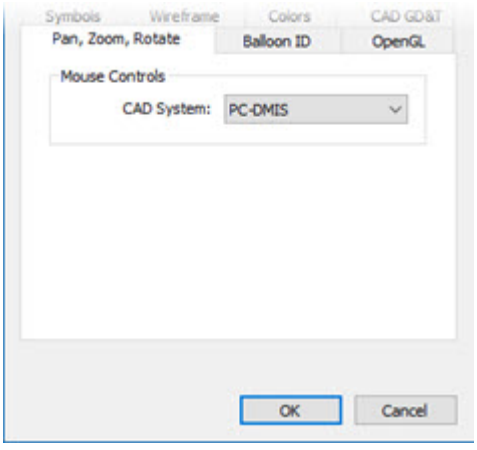
Aplicar colres na importação - Essa caixa de seleção é para sua conveniência. Ela diz ao PC-DMIS para aplicar ao modelo do CAD durante a importação as cores selecionáveis e não selecionáveis definidas aqui. As cores são então aplicadas automaticamente aos objetos do GD&T do CAD. Além disso, se você marca a caixa de seleção **Usar arquivo de exclusão** citada acima, o PC-DMIS também aplica a cor de exclusão ao modelo importado.

Limpar cores - Esse botão redefine todas as cores para seus valores padrão.

Para informações sobre como usar a caixa de diálogo **Cor**, consulte o tópico "Para mudar uma cor".

Guia Panorâmica, Aplicar zoom, Rotacionar

No menu **Editar**, aponte para a **janela Exibição de gráficos** e escolha **Iluminação, Materiais**. Clique então na guia **Panorâmica, Aplicar zoom, Rotacionar**.



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD -Guia Panorâmica, Aplicar zoom, Rotacionar

A guia **Panorâmica, Aplicar zoom, Rotacionar** define como o PC_DMIS interpreta os movimentos do mouse para executar operações de panorâmica, aplicar zoom e rotacionar na janela Exibição de gráficos.

Na lista **Sistemas do CAD** da área **Controles do mouse**, você pode escolher o sistema do CAD simulado pelo PC-DMIS para executar as operações de panorâmica, aplicar zoom e rotacionar.

Controles comuns

Estes controles do mouse são comuns a todas as opções do **Sistema do CAD**:

Botão esquerdo -

Clique para selecionar um item.

Clique e segure, e depois arraste para selecionar vários itens ao mesmo tempo.

Clique e segure, clique com o botão direito e segure, e depois arraste para aplicar zoom na visualização da caixa.

Botão de rolagem do mouse -

Gire o botão de rolagem para frente ou para trás para aumentar e diminuir o zoom.

Botão direito -

No **Modo Translação** (), clique com o lado direito e segure, e depois arraste para aplicar panorâmica.

No **Modo Rotação em 2D** (), clique com o lado direito e segure, e depois arraste para fazer uma rotação em 2D.

No **Modo Rotação em 3D** (), clique com o lado direito e segure, e depois arraste para fazer uma rotação em 3D.

PC-DMIS

Se você escolhe **PC-DMIS**, o software interpreta os movimentos do mouse desta maneira:

Botão de rolagem do mouse -

Clique o botão de rolagem e segure, e depois arraste para fazer uma rotação em 3D.

Botão direito -

Clique com o lado direito e segure, e depois arraste para aplicar panorâmica na visualização.

Clique com o lado direito e segure, pressione Ctrl e depois arraste para fazer uma rotação em 3D.

Clique com o lado direito e segure, pressione Alt e depois arraste para fazer uma rotação em 2D.

CATIA 5

Se você escolhe **CATIA v5**, o software interpreta os movimentos do mouse desta maneira:

Botão de rolagem do mouse -

Clique o botão de rolagem e segure, e depois arraste para aplicar panorâmica.

Clique no botão de rolagem e segure, pressione Ctrl e depois arraste para aumentar ou diminuir o zoom.

Clique o botão de rolagem e segure, clique com o lado esquerdo e segure, e depois arraste para fazer uma rotação em 3D.

Clique o botão de rolagem e segure, clique com o lado esquerdo e solte, e depois arraste para aumentar ou diminuir o zoom.

Creo

Se você escolhe **Creo**, o software interpreta os movimentos do mouse desta maneira:

Botão de rolagem do mouse -

Clique o botão de rolagem e segure, e depois arraste para fazer uma rotação em 3D.

Clique o botão de rolagem e segure, pressione Shift e depois arraste para aplicar panorâmica.

Clique o botão de rolagem e segure, pressione Ctrl e depois arraste para a direita ou esquerda para fazer uma rotação em 2D.

Clique o botão de rolagem e segure, pressione Ctrl e depois arraste para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o zoom.

NX

Se você escolhe **NX**, o software interpreta os movimentos do mouse desta maneira:

Botão do meio -

Clique o botão de rolagem e segure, e depois arraste para fazer uma rotação em 3D.

Clique o botão de rolagem e segure, pressione Shift e depois arraste para aplicar panorâmica.

Clique no botão de rolagem e segure, pressione Ctrl e depois arraste para aumentar ou diminuir o zoom.

Solidworks

Se você escolhe **Solidworks**, o software interpreta os movimentos do mouse desta maneira:

Botão de rolagem do mouse -

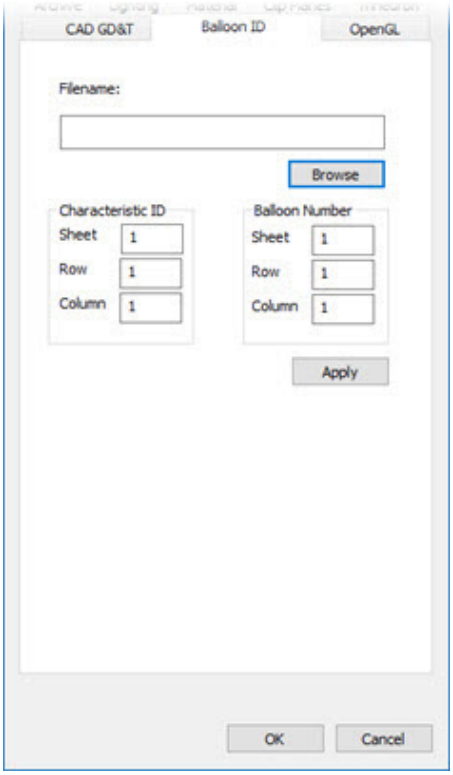
Clique o botão de rolagem e segure, e depois arraste para fazer uma rotação em 3D.

Clique o botão de rolagem e segure, pressione Alt e depois arraste para fazer uma rotação em 2D.

Clique o botão de rolagem e segure, pressione Shift e depois arraste para aumentar ou diminuir o zoom.

Clique o botão de rolagem e segure, pressione Ctrl e depois arraste para aplicar panorâmica.

Guia ID de balão



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - Guia ID de balão

A guia **ID de balão** usa um arquivo Microsoft Excel para mapear IDs características a números em balão. Para informações sobre como mostrar as IDs características, consulte o subtópico "Exibição e ocultamento de IDs características do GD&T do CAD" no tópico "Trabalhando com chamadas do GD&T do CAD".

Você pode usar um arquivo Excel com qualquer dessas extensões de arquivo: .xls, .xlsx, .xlsm

Como funciona

Quando você fornece um caminho para um arquivo Excel com dados e clica em **Aplicar** ou **OK**, o PC-DMIS usa um leitor Excel interno para ler o arquivo.

Quando você escolhe para exibir as IDs características, o PC-DMIS lê o arquivo Excel e usa as informações na guia **ID de balão** para localizar a ID característica inicial.

Para cada ID na coluna de ID característica definida, o PC-DMIS checa se tal número de ID está no modelo.

Se está, o PC-DMIS procura o número de balão correspondente e substitui tal ID característica pelo número do balão.

Isso não substitui as IDs características subjacentes integradas no modelo.

Itens na guia

Nome do arquivo - Essa caixa define o caminho completo até o arquivo Excel. Você pode usar o botão **Navegar** para selecionar a pasta.

- Se essa caixa contém um caminho para um arquivo Excel válido, o PC-DMIS usa o arquivo Excel para determinar qual número de balão mostrar para cada ID característica.
- Se essa caixa não contém um caminho para um arquivo Excel ou está vazia, o PC-DMIS mostra as IDs características padrão.

ID característica - Essa área define a folha, linha e coluna para a primeira célula em uma coluna de IDs características.

Número de balão - Essa área define a folha, linha e coluna para a primeira célula em uma coluna de números de balão.

Suponha que você tenha um arquivo Excel com essas informações na folha 1:

	A	B
1	Characteristic ID	Balloon Number
2	20	1B
3	21	15B
4	22	20B
5	24	2B
6	25	3B
7	26	4B
8	27	5B
9	28	6B
10	29	21B

Para substituir os números, você configura estes valores na área **ID característica**:

Folha - 1

Linha - 2

Coluna - 1 (para coluna A)

E você configura estes valores na área **Número de balão**:

Folha - 1

Linha - 2

Coluna - 2 (para coluna B)

Quando o PC-DMIS encontra a ID característica de 20 no modelo, ele a substitui pelo número de balão de 1B, e assim por diante.

Guia OpenGL

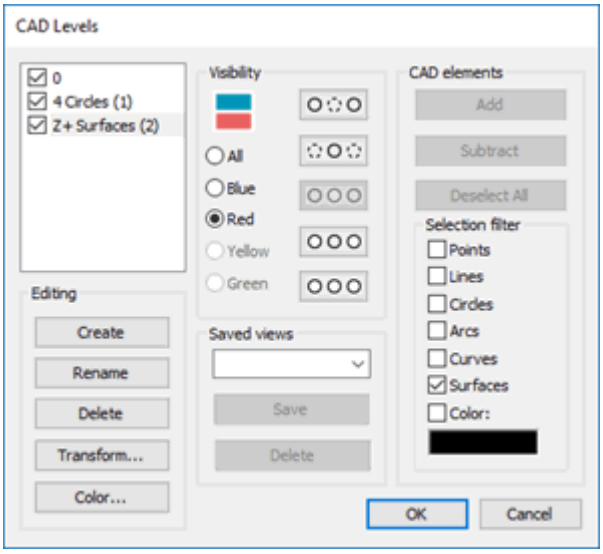
Consulte "Alteração de opções OpenGL" no capítulo "Configuração das preferências".

Trabalhando com Níveis CAD

Um nível CAD consiste de um grupo de geometrias selecionadas pelo usuário CAD ou elementos selecionados da janela Exibição de gráficos. O nível de informações é salvo com o arquivo .CAD para que se o .CAD for importado por outra rotina de medição o nível de informações está disponível lá também.

Você pode definir que níveis são exibidos em cada visualização da janela Exibição de gráficos usando a caixa de diálogo **Níveis do CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Níveis do CAD**). Uma vez definidos os níveis, você pode visualizá-los usando a caixa de diálogo **Níveis do CAD** ou **Configuração de visualização** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Configuração de visualização**) .

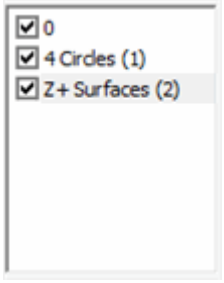
Para abrir a caixa de diálogo **Níveis do CAD**, na barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique no ícone **Níveis do CAD** ou selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Níveis do CAD**. Essa caixa de diálogo permite definir os elementos CAD que são atribuídos aos níveis. Também é possível usá-la para modificar níveis, excluir níveis e visualizar níveis na janela Exibição de gráficos:



Caixa de diálogo Níveis do CAD

A caixa de diálogo contém estes itens a seguir:

Lista de níveis



A lista de níveis na área superior esquerda da caixa de diálogo exibe todos os níveis atuais no modelo CAD. A lista sempre contém o nível padrão 0, um nível que automaticamente contém todos os elementos CAD no arquivo CAD.

Aqui estão algumas operações que podem ser executadas usando a lista níveis:

- Clique duas vezes em um nível da lista para selecionar todos os elementos do CAD atribuidos àquele nível.

- Selecione um elemento do CAD na janela Exibição de gráficos e clique e mantenha pressionada a tecla Ctrl para selecionar o nível correspondente na lista de níveis.
- Selecione a caixa de seleção próxima a um nível para exibir o nível selecionado.
- Limpe a caixa de seleção para ocultar o nível selecionado.

Visibilidade



A área **Visibilidade** fornece botões de opção e botões de ícone que permitem executar operações de visibilidade para alterar o estado oculto dos níveis.

 O ícone colorido na parte superior desta área exibe o layout da tela atual. Ela corresponde ao ícone usado na área **Layout** da caixa de diálogo **Visualizar Configuração**. Consulte "Configurando Exibir Tela".

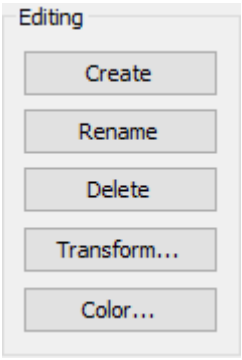
As opções **Azul**, **Vermelho**, **Amarelo** e **Verde** limitam a operação de visibilidade para somente aquela "visualização" da janela Exibição de gráficos. A opção **Tudo** aplica a operação visibilidade a todas as visualizações.

Esses botões de comando possuem figuras que retratam suas ações:

-  **Ocultar** - Oculta o nível selecionado na lista.
-  **Ocultar irmãos** - Oculta todos os níveis, exceto o nível selecionado na lista.
-  **Exibir** - Exibe o nível selecionado na lista.
-  **Exibir irmãos** - Exibe todos os níveis, exceto o nível selecionado na lista.
-  **Exibir tudo** - Exibe todos os níveis na lista.

 Estes botões estão indisponíveis para a seleção até que seja selecionado um nível da lista de níveis.

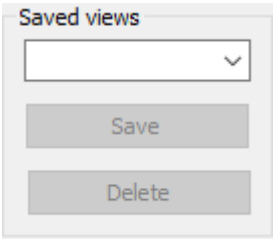
Edição



A área de **Edição** permite modificar níveis do CAD. Para todos os botões, exceto **Criar**, é necessário primeiro selecionar um nível de uma lista de níveis. Os botões afetam o nível selecionado.

- **Criar** - Cria um novo nível no modelo CAD. Inicialmente, não há nenhum elemento CAD atribuído a esse novo grupo. O botão **Adicionar** terá que ser usado na seção **Elementos CAD** para adicionar elementos CAD selecionados da janela Exibição de gráficos para o novo nível.
- **Renomear** - Renomeia o nível selecionado. É também possível renomear um nível clicando em um nível selecionado na lista até aparecer o cursor.
- **Excluir** - Exclui o nível selecionado. O PC-DMIS atribui quaisquer elementos do CAD que estejam nesse nível ao nível padrão 0. Não é possível excluir o nível padrão.
- **Transformar** - Transforma o nível selecionado. Quando este botão for clicado, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Transformar CAD**. Consulte "Transformando um modelo CAD" para obter mais informações de como usar esta caixa de diálogo.
- **Cor** - Altera a cor de todos elementos CAD no nível selecionado.

Visualizações salvas

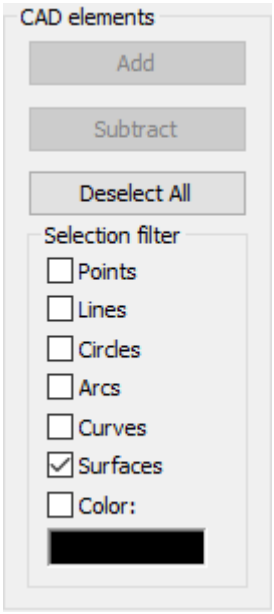


A área **Visualizações Salvas** armazena o nível do estado de visibilidade mo modelo CAD. Eles são salvos dentro do arquivo .CAD. Utilize a caixa combinação da lista suspensa para selecionar e recuperar uma visualização salva ou para especificar um nome para uma nova visualização.

Este nível de estado de visibilidade não inclui o número de visualizações gráficos. O número de visualizações gráficas pode ser salvo somente com o uso de conjunto de exibições. Consulte "Trabalho com conjuntos de exibições".

- **Salvar** - Salva o nível atual do estado de visibilidade usando o nome inserido na caixa de combinação.
- **Excluir** - Exclui a visualização salva selecionada na caixa de combinação.

Elementos do CAD



A área dos **Elementos do CAD** modifica o nível dos elementos CAD selecionados. É possível selecionar (ou desmarcar) elementos do CAD clicando sobre eles ou selecionado-os na janela Exibição de gráficos. Os elementos selecionados são realçados.

- **Adicionar** - Adiciona os elementos selecionados CAD para o nível selecionado na lista.
- **Subtrair**- Remove os elementos selecionados CAD do nível selecionado na lista. Aos elementos do CAD são atribuídos o nível padrão 0, mas somente se estiverem no nível selecionado. Se um elemento selecionado CAD não está no nível selecionado, este elemento CAD não é modificado.
- **Desmarcar tudo** - Limpa quaisquer elementos CAD selecionados na janela Exibição de gráficos.
- **Filtro de seleção** - As caixas de seleção na área **Filtro de seleção** filtram o tipo de elementos CAD atribuídos a um nível do CAD. Você também pode usar a caixa de seleção **Cor** nessa área para filtrar a seleção pela cor do elemento do CAD. Quando a caixa de seleção **Cor** é selecionada, a cor do próximo elemento do CAD que você seleciona na janela Exibição de gráficos é usada como a cor do filtro. Para seleções

subsequentes, somente elementos do CAD com aquela cor podem ser selecionados.

Criação de níveis

1. Acesse a caixa de diálogo **Níveis CAD**.
2. Clique em **Criar** da área **Edição**. Um novo número de nível aparece na lista dos níveis.
3. Selecione o novo nível e renomeie-o se assim desejar. Mesmo que o nível seja renomeado, o PC-DMIS ainda exibe o número do nível entre parênteses.
4. Certifique-se que o nível CAD seja selecionado da lista.
5. A partir da janela Exibição de gráficos, selecione os elementos CAD que deseja incluir no nível CAD. Para limitar quais tipos de elementos CAD são selecionáveis, selecione as caixas de seleção dos elementos CAD na área **Filtro de seleção**.
6. Clique no botão **Adicionar**. O PC-DMIS atribui os elementos selecionados para o nível selecionado. Agora, quando este nível é exibido e os outros ocultados, o PC-DMIS exibe somente esses elementos.
7. Clique em **OK** quando tiver terminado para fechar a caixa de diálogo.

Modificação de níveis

1. Acesse a caixa de diálogo **Níveis CAD**.
2. Selecione o nível da lista de nível.
3. Para adicionar elementos ao grupo, selecione os elementos CAD a partir da janela Exibição de gráficos e clique em **Adicionar**. O PC-DMIS modifica o nível de acordo.
4. Para remover elementos do nível, selecione o nível e exiba os elementos CAD a ele atribuídos. Da janela Exibição de gráficos, selecione os elementos a serem removidos e clique em **Subtrair**. O PC-DMIS modifica o nível de acordo.
5. Clique em **OK** quando tiver terminado para fechar a caixa de diálogo.

Exclusão de níveis

1. Acesse a caixa de diálogo **Níveis CAD**.
2. Selecione um nível da lista de nível.
3. Clique em **Excluir**. O PC-DMIS exclui o nível e atribui todos os elementos CAD do nível ao nível 0.
4. Clique em **OK** quando tiver terminado para fechar a caixa de diálogo.

Exibir um nível para um plano de Layout específico

1. Acesse a caixa de diálogo **Níveis CAD**.

2. Da lista de níveis, selecione o nível a ser utilizado e cetifique-se que sua caixa de seleção esteja selecionada.
3. Na área de **Visibilidade**, selecione o botão de opção **Azul**, **Vermelho**, **Amarelo** ou **Verde** para o painel no qual você deseja visualizar o nível.
4. Desmarque as caixas de seleção de outros níveis na lista de níveis, ou use o botão da imagem **Ocultar irmão** na área de **Visibilidade** para ocultar outrod níveis.
5. Clique em **OK** quando tiver terminado para fechar a caixa de diálogo.



Você pode também visualizar os níveis dentro da caixa de diálogo **Visualizar configuração**.

Tornar CAD 3D usando a janela Criar níveis

Note que a opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Criar em 3D** e a janela Criar níveis associada foram removidas no PC-DMIS 2009. A funcionalidade para criar níveis do CAD está agora na caixa de diálogo **Níveis do CAD**. Para mais informações, consulte o tópico "Trabalho com níveis do CAD".

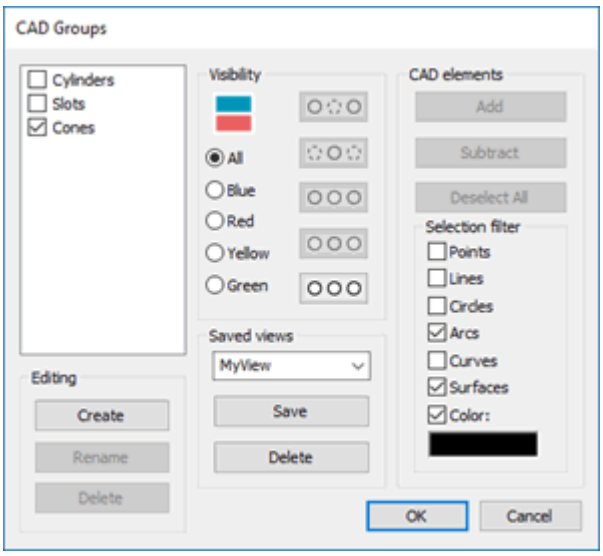
Trabalhar com Grupos CAD

Similar a um nível CAD, um grupo CAD consiste de um grupo de geometria CAD selecionado pelo usuário chamado "elementos", selecionado a partir da janela Exibição de gráficos.

Entretanto, grupos CAD diferem de níveis CAD nos seguintes aspectos:

- Elementos CAD podem pertencer a mais de um grupo CAD e pode haver qualquer quantidade desses grupos.
- Elementos CAD em um grupo CAD podem estender níveis CAD.
- Elementos CAD em um grupo CAD podem-se estender através de múltiplos componentes de montagem.
- As configurações de um grupo CAD se aplicam a todas visualizações do modelo gráfico.

Selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Grupos do CAD** ou na barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique no botão **Grupos do CAD**  para abrir a caixa de diálogo **Grupos do CAD**.



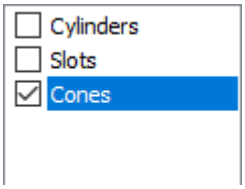
Caixa de diálogo Grupos do CAD

Essa caixa de diálogo permite que você defina os elementos do CAD que são atribuídos aos grupos. Você também pode usar essa caixa de diálogo para modificar grupos, excluir grupos e visualizar ou ocultar grupos na janela Exibição de gráficos.

O PC-DMIS salva as informações do grupo CAD com o arquivo .CAD, de modo que se você importar o .CAD para outra rotina de medição, as informações do grupo estarão disponíveis lá também.

A caixa de diálogo **Grupos do CAD** contém os itens a seguir:

Grupos CAD



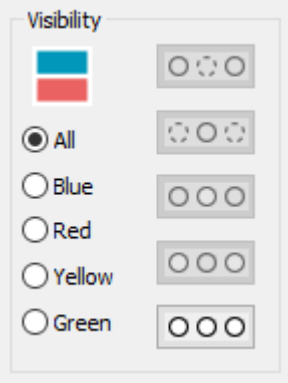
Uma lista de grupos CAD na área superior esquerda da caixa de diálogo mostra todos os grupos CAD atuais no modelo CAD. Porque você pode atribuir os elementos do CAD a mais de um grupo, essa lista permite selecionar (realçar) mais de um grupo da lista de cada vez. Assim sendo, por exemplo, pode-se selecionar uma superfície, depois selecionar dois grupos e adicionar aquela superfície a ambos os grupos.

Aqui estão algumas operações que podem ser executadas usando a lista Grupos CAD:

- Clique duas vezes em um grupo da lista para selecionar todos os elementos CAD atribuídos àquele grupo.
- Selecione um elemento CAD na janela Exibição de gráficos e mantenha pressionada a tecla Ctrl no teclado para selecionar o grupo correspondente na lista de grupos.
- Marcar a caixa de seleção próxima a um grupo para mostrar os elementos CAD atribuídos a ela.

- Limpar a caixa de seleção próxima a um grupo para ocultar os elementos CAD atribuídos a ela.

Visibilidade



A área **Visibilidade** fornece botões de opção e botões de ícone que permitem executar operações de visibilidade a fim de alterar o estado oculto dos grupos CAD. Se um objeto CAD pertencer a mais de um grupo, e se ao menos um dos grupos estiver oculto, então esse objeto CAD será ocultado. Portanto, se o objeto CAD estiver visível em um outro grupo, ainda assim ficará oculto.

 O ícone colorido na parte superior desta área exibe o layout da tela atual. Ela corresponde ao ícone usado na área **Layout** da caixa de diálogo **Visualizar Configuração**. Consulte "Configurando Exibir Tela".

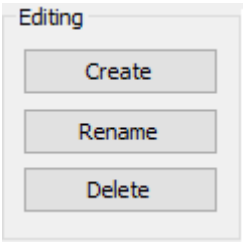
As opções **Azul**, **Vermelho**, **Amarelo** e **Verde** limitam a operação de visibilidade para somente aquela "visualização" da janela Exibição de gráficos. A opção **Tudo** aplica a operação visibilidade a todas as visualizações.

Esses botões de comando possuem figuras que retratam suas ações:

-  **Ocultar** - Oculta o grupo do CAD selecionado na lista.
-  **Ocultar irmãos** - Oculta todos os grupos de CAD, exceto o grupo selecionado na lista.
-  **Exibir** - Exibe o grupo de CAD selecionado na lista.
-  **Exibir irmãos** - Exibe todos os grupos de CAD, exceto o grupo selecionado na lista.
-  **Exibir tudo** - Exibe todos os grupos de CAD na lista.

Esses botões têm um plano de fundo cinza escuro e ficam indisponíveis para seleção até que um grupo CAD seja selecionado a partir da Grupos CAD.

Edição

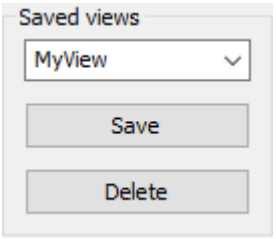


A área **Editar** permite modificar grupos CAD. Para todos os botões, exceto **Criar**, é necessário selecionar primeiro pelo menos um grupo da lista Grupos CAD, e os botões afetam o grupo ou os grupos selecionados.

- **Criar** - Cria um novo grupo. Inicialmente, não há nenhum elemento CAD atribuído a esse novo grupo. Será necessário selecionar os elementos CAD a partir da janela Exibição de gráficos e em seguida usar o botão **Adicionar** na seção **Elementos CAD** para adicionar os elementos CAD selecionados ao novo grupo.
- **Renomear** - Renomeia o grupo selecionado. Também pode-se renomear um grupo clicando-se em um grupo selecionado na lista até que o cursor apareça.
- **Excluir** - Exclui os grupos selecionados (mas não os elementos CAD nesses grupos).

Os botões **Transformar** ou **Cor** são usados com os grupos do CAD . Isso porque os elementos do CAD podem pertencer a mais de um grupo.

Visualizações salvas

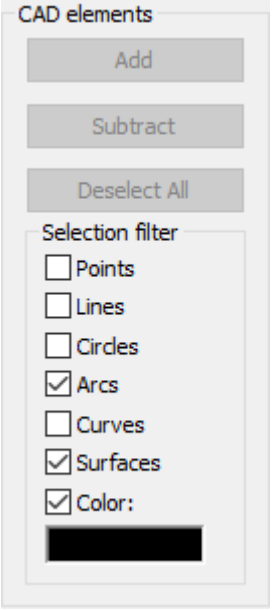


A área **Visualizações salvas** armazena o estado de visibilidade do grupo do CAD no modelo do CAD. Eles são salvos dentro do arquivo .CAD. Use a caixa de combinação do menu suspenso para selecionar ou recuperar um estado de visibilidade salvo, ou para especificar um nome para uma nova visualização.

O estado de visibilidade desse grupo do CAD não inclui o número de visualizações gráficas. O número de visualizações gráficas pode ser salvo somente com o uso de conjunto de exibições. Consulte "Trabalho com conjuntos de exibições".

- **Salvar** - Salva o estado de visibilidade atual usando o nome que você digitou na caixa de combinação.
- **Excluir** - Exclui o estado de visibilidade salvo que você selecionou na caixa de combinação.

Elementos do CAD



A área **Elementos do CAD** modifica o grupo que usa os elementos de CAD selecionados. É possível selecionar vários elementos do CAD pressionando Ctrl e clicando sobre eles, ou selecionado-os na janela Exibição de gráficos. Os elementos selecionados são realçados.

- **Adicionar** - Adiciona os elementos CAD selecionados aos atuais grupos selecionados na lista.
- **Subtrair** - Remove os elementos do CAD selecionados dos atuais grupos selecionados na lista. Se um elemento do CAD selecionado não está no grupo selecionado, esse elemento do CAD não é modificado.
- **Desmarcar tudo** - Limpa quaisquer elementos CAD selecionados na janela Exibição de gráficos.
- **Filtro de seleção** - As caixas de seleção na área **Filtro de seleção** filtram o tipo de elementos do CAD atribuídos a um grupo do CAD. Você também pode usar a caixa de seleção **Cor** nessa área para filtrar a seleção pela cor do elemento do CAD. Quando a caixa de seleção **Cor** é selecionada, a cor do próximo elemento do CAD que você seleciona na janela Exibição de gráficos é usada como a cor do filtro. Para seleções subsequentes, somente elementos do CAD com aquela cor podem ser selecionados.

Criar Grupos CAD

1. Acesse a caixa de diálogo **Grupos CAD**.

2. Na área **Edição**, clique em **Criar**. Um grupo novo aparece com o "Grupo novo" como nome padrão seguido por um número exclusivo.

3. Selecione o grupo e se desejar renomeie-o clicando novamente no grupo ou usando o botão **Renomear**.

4. Certifique-se de que o grupo CAD seja selecionado a partir da lista.

5. A partir da janela Exibição de gráficos, selecione os elementos CAD que deseja incluir no grupo CAD. Sua seleção pode alcançar múltiplos modelos de peça como parte de uma montagem ou múltiplas camadas. Para limitar quais tipos de elementos CAD são selecionáveis, selecione as caixas de seleção dos elementos CAD na área **Filtro de seleção**.

6. Clique no botão **Adicionar**. O PC-DMIS atribui os elementos selecionados ao grupo selecionado. Agora, ao exibir esse grupo e ocultar outros grupos, o PC-DMIS exibe somente aqueles elementos.

7. Clique em **OK** quando tiver terminado para fechar a caixa de diálogo.

Modificar Grupos CAD

1. Acesse a caixa de diálogo **Grupos CAD**.

2. Selecione o grupo a partir da lista Grupos CAD.

3. Para adicionar elementos ao grupo, selecione os elementos CAD a partir da janela Exibição de gráficos e clique em **Adicionar**. O PC-DMIS modifica o grupo apropriadamente.

4. Para remover elementos do grupo, selecione o grupo e exiba seus elementos CAD atribuídos. Da janela Exibição de gráficos, selecione os elementos a serem removidos e clique em **Subtrair**. O PC-DMIS modifica o grupo apropriadamente.

5. Clique em **OK** quando tiver terminado para fechar a caixa de diálogo.

Excluir Grupos CAD

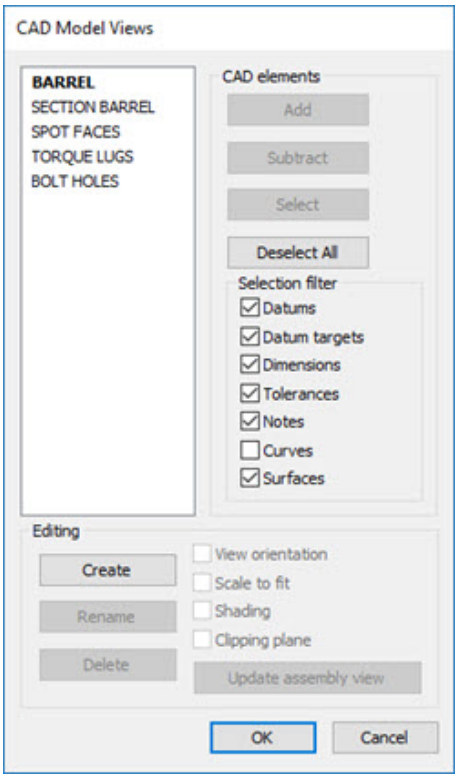
1. Acesse a caixa de diálogo **Grupos CAD**.

2. Selecione um grupo a partir da lista Grupos CAD.

3. Clique em **Excluir**.

4. Clique em **OK** quando tiver terminado para fechar a caixa de diálogo.

Trabalho com visualizações de modelo do CAD



Caixa de diálogo Visualizações de modelo do CAD

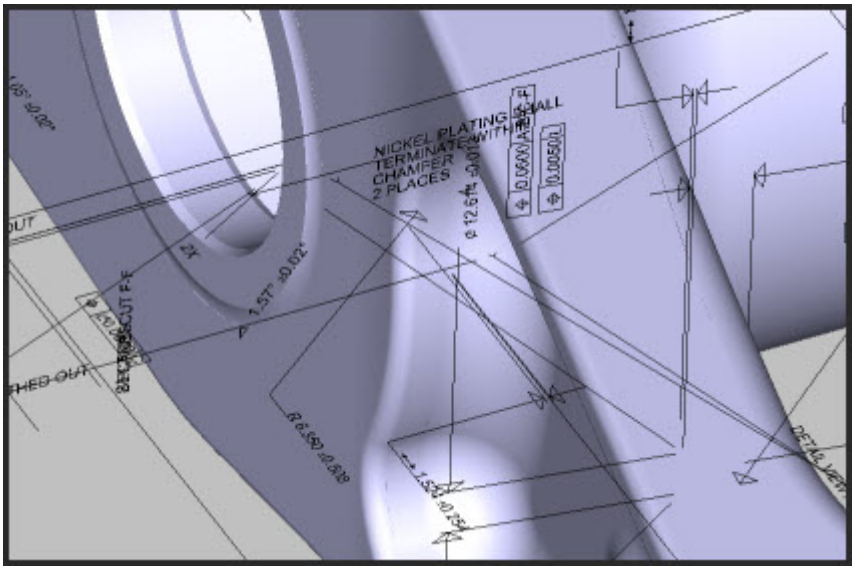
Se uma visualização de modelo está ativa, e você mescla um arquivo de CAD importado, o PC-DMIS adiciona à visualização de modelo ativa todas as geometrias visíveis do modelo do CAD importado.

Uma visualização de modelo do CAD única (anteriormente conhecida como "captura do CAD") consiste de um ou mais elementos do CAD selecionados e armazenados em tal visualização. Similar aos Grupos do CAD, você pode usar a caixa de diálogo **Visualizações de modelo do CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Visualizações de modelo do CAD**) para definir múltiplas visualizações de modelo do CAD e qual CAD armazenar em cada visualização. Você também pode ativar ou desativar visualizações do CAD para mostrar ou ocultar os elementos do CAD em cada uma. Ela essencialmente controla a visibilidade dos elementos do CAD. Contudo, além dos grupos do CAD a caixa de diálogo também pode controlar:

- Visibilidade de elementos do CAD
- Visibilidade de componentes do conjunto do CAD
- Orientação de visualização opcional

- Operação de ajustar para caber opcional
- Modo de renderização opcional (sombreado/grade de linhas, bordas de superfície lig/desl)
- Plano de corte opcional

Muitos sistemas do CAD fornecem a capacidade para adicionar visualizações diretamente no modelo do CAD. Ao importar esses modelos, você pode acessar tais visualizações na caixa de diálogo **Visualizações de modelo do CAD**.



Parte de um Modelo CATIA mostrando visualizações de modelo do CAD (o GD&T ou outros elementos do CAD tipo texto)

Criação de visualizações do CAD na caixa de diálogo Visualizações de modelo do CAD

Este procedimento considera que você ainda não criou nenhuma visualização.

1. Clique em **Criar** para adicionar uma **Nova visualização de modelo 1** na lista de visualizações.
2. Na lista, selecione **Nova visualização de modelo 1**.
3. Na janela Exibição de gráficos, certifique-se de que há um modelo de peça visível.
4. Você pode usar a área **Editar** para marcar ou desmarcar caixas de seleção. Isso controla se o software salva ou não a orientação da visualização, ajuste para caber, sombreamento e plano de corte na visualização selecionada.
5. No modelo da peça, clique em um ou mais elementos do CAD para realçá-los.
6. Clique em **Adicionar** para adicionar os elementos de CAD escolhidos à visualização selecionada.
7. Se você deseja renomear a visualização para algo que reflita melhor os elementos do CAD nela armazenados, clique em **Renomear** e digite um novo nome.

8. Continue criando visualizações de modelo do CAD conforme necessário. A próxima vez em que você clicar em **Criar**, o software incrementa o número na visualização recém adicionada (por exemplo, **Novo modelo 2**).

Ativação de visualizações do CAD na caixa de diálogo Visualizações de modelo do CAD

Na lista de visualizações criadas, clique duas vezes em uma visualização do CAD para ativá-la. Quando você ativa uma visualização, o software faz o seguinte:

- Realça a visualização na lista e mostra os elementos do CAD que estão na visualização ativada na janela Exibição de gráficos.
- Atualiza os componentes visíveis do conjunto do CAD para o estado armazenado na visualização.
- Com base nas opções selecionadas, pode mudar a orientação da visualização, executar uma operação de ajuste para caber, alterar o sombreamento e ativar um plano de corte.
- Oculta temporariamente todos os outros elementos do CAD e componentes do conjunto do CAD.



Você também pode ativar a visualização do CAD na lista da barra de ferramentas **Configuração do CAD**. Para mais informações, consulte o tópico" Barra de ferramentas Configuração do CAD" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Sobre a caixa de diálogo Visualizações de modelo do CAD

Lista - A lista mostra todas as visualizações no modelo do CAD. Para ativar uma visualização, clique duas vezes na visualização na lista. A visualização ativada aparece com a fonte em negrito. Para desativar uma visualização, clique duas vezes no item ativado na lista. Se uma visualização de modelo do CAD contém todas chamadas do GD&T do CAD integradas, o ícone ( ) aparece próximo a tal item na lista. Para mais informações sobre chamadas GD&T do CAD, consulte o tópico "Trabalhando com chamadas do GD&T do CAD".)

Criar - Esse botão cria uma nova visualização de modelo do CAD e adiciona quaisquer elementos do GD&T do CAD à visualização.

Renomear - Esse botão renomeia o nome da visualização selecionada.

Excluir - Esse botão exclui a visualização selecionada. Ele não exclui nenhum elemento do CAD.

Adicionar - Esse botão adiciona os elementos de CAD escolhidos à visualização selecionada.

Subtrair - Esse botão remove da visualização selecionada os elementos de CAD atualmente escolhidos. Ele não exclui nenhum objeto do CAD.

Selecionar - Esse botão seleciona os elementos de CAD contidos na visualização selecionada.

Desmarcar todos - Esse botão desmarca todos os objetos de CAD selecionados.

Filtrar seleção - As caixas de seleção nesta área filtram os elementos de CAD selecionados quando você as marca, para que o software somente selecione os tipos de objeto escolhidos.

Orientação de visualização - Se marcada, essa caixa de seleção armazena a orientação da visualização atual na visualização selecionada. Se estiver desmarcada e você ativar a visualização do modelo, o orientação de visualização não muda. Se você mudar a orientação e marcar esta caixa de seleção novamente, ela usa a nova orientação.

Ajuste para caber - Se marcada, essa caixa de seleção executa uma operação de "ajuste para caber' quando você ativa a visualização.

Sombreamento - Se marcada, essa caixa de seleção armazena o sombreamento atual (sólido ou grade de linhas) e o estado atual das bordas de superfície (ligada ou desligada) na visualização selecionada. Quando você ativa a visualização mais tarde, ela usa o sombreamento armazenado, independente do sombreamento atual da janela Exibição de gráficos. Se você desmarcar esta caixa de seleção e ativar a visualização, o sombreamento usa o que está na janela Exibição de gráficos. Para mudar o estado do sombreamento armazenado, você pode desmarcar e marcar novamente esta caixa de seleção para dizer à visualização para usar o sombreamento atual da janela Exibição de gráficos.

Plano de corte - Se marcada, essa caixa de seleção armazena o plano de corte atual na visualização selecionada. Se você importa um modelo que possui um plano de corte definido na visualização, tal plano de corte existe temporariamente no modelo para tal visualização. Se você desmarca a caixa de seleção **Plano de corte**, o plano de corte é removido permanentemente. Essa caixa de seleção permanece desativada até que você defina um plano de corte. Consulte o tópico "Guia Planos de corte" para obter mais informações sobre criação e uso de planos de corte.

Atualizar a partir do conjunto - Esse botão atualiza a visualização selecionada com a visualização do conjunto definida na caixa de diálogo **Conjunto do CAD**. Para informações sobre a manipulação da visualização de conjunto nessa caixa de diálogo, consulte "Trabalho com conjuntos de peças".

Gerenciamento e posicionamento de elementos na tela

A janela Exibição de gráficos contém mais do que apenas o desenho de CAD da peça. Ela também pode exibir rótulos da ID de elemento e de Definição de dado e caixas de texto Informações sobre dimensão e Informações sobre ponto. Todos esses elementos

auxiliam na organização do seu relatório. Contudo, se você colocar muitos itens na exibição, eles podem cobrir ou bagunçar o desenho da peça.

Felizmente, você pode mover o mouse sobre um elemento para reposicioná-lo. Quando o ponteiro do mouse mudar para um retículo, clique sobre o elemento e arraste para uma nova posição. O PC-DMIS desenha então uma linha pontilhada da ID do rótulo ou caixa de texto para o elemento correspondente.

Você também pode fazer com que o PC-DMIS reposicione dinamicamente todos os rótulos e caixas de texto em volta do desenho da peça, mesmo quando você altera o nível do zoom de exibição da peça. Selecione a caixa **Posicionamento automático de rótulos** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. Consulte "Posicionamento automático de rótulos" em "Definição de preferências".

Se o desenho ainda estiver confuso, o estado de visibilidade desses elementos também pode ser controlado utilizando-se menus de atalho. Consulte "Menu de atalho Elemento" e "Menu de atalho Caixa de seleção" em "Uso de teclas e menus de atalho".

> Você posicionar elementos somente na visualização ativa. Se a tela estiver dividida para mostrar visualizações adicionais da peça, os IDs permanecem como estavam nas outras visualizações.

Alternância entre os modos curva e superfície

No menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Alterar modo Curva/Superfície**, você pode escolher entre os modos Curva e Superfície. Isto torna as curvas do modelo (o modelo de grade de linha), ou suas superfícies, visíveis e disponíveis para seleção.

Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, você também pode usar os ícones de **modo Curva**  e **modo Superfície**  com o ícone do **modo Programa**  para fazer toques off-line nas entidades de superfície ou grade de linha do seu modelo do CAD.

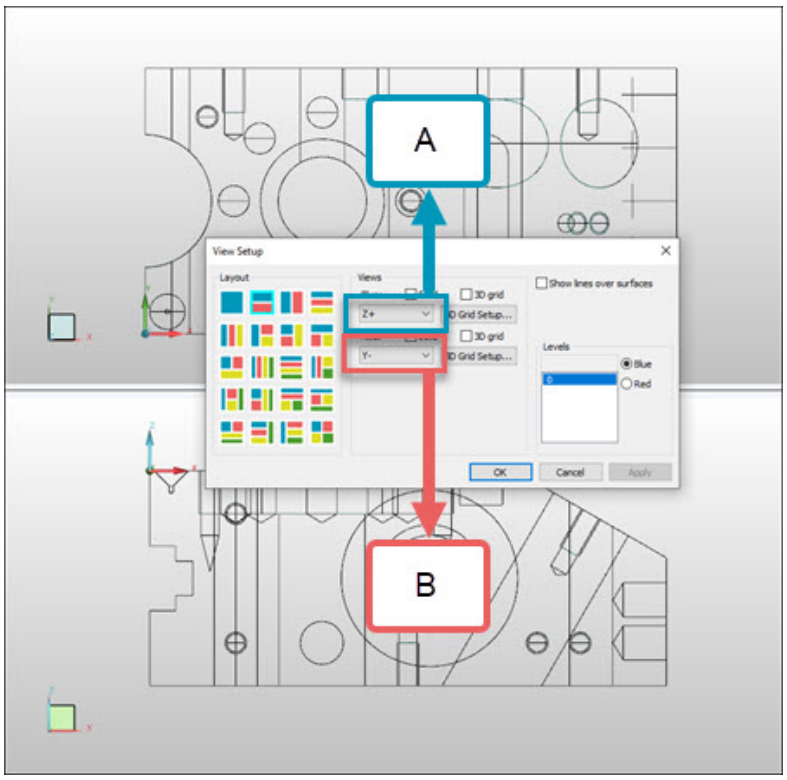
É necessário adquirir o pacote opcional "Curvas e Superfícies" para poder acessar esses modos.

Modo curva

 A opção **modo Curva** torna o modelo de curvas e linhas de uma grade de linhas selecionável quando você clica nos dados do CAD na janela Exibição de gráficos. É necessário importar um modelo sólido de grade de linha para essa opção se tornar disponível. Este modo funciona bem para todos os elementos medidos.

São necessárias duas visualizações de gráfico para fazer toques no modo Curva. Você pode configurar visualizações gráficas múltiplas na caixa de diálogo **Configurar visualização**. Para mais informações, veja "Configuração de visualização da tela".

A figura abaixo ilustra esse elemento. A metade superior da tela (A) mostra o modelo na visualização Z+. A meta inferior da tela (B) mostra o modelo na visualização Y-. Se seu plano de trabalho é o plano Z+, você pode usar a metade superior da tela (A) para fazer toques, e a metade inferior da tela (B) para definir a profundidade da sonda.



Exemplo da janela Exibição de gráficos dividida para mostrar duas diferentes visualizações de grades de linha da peça

A lista a seguir relaciona-se à tela acima e discute as operações do mouse que você pode usar no modo Curva para definir a profundidade da sonda e fazer toques para inserir os elementos medidos na sua rotina de medição. As informações abaixo assumem que Z+ é o seu plano de trabalho. Você também pode configurar o PC-DMIS no modo Programa para:

Operação: Clique com o lado direito do mouse

Tela a usar: B

Descrição: Isso define a profundidade aproximada da sonda animada na posição atual do cursor do mouse. Use isso para criar Pontos de movimento quando criar rotinas de medição no modo off-line. Veja "Inserção de um comando de movimento de ponto" em "Inserção de comandos de movimento".

Operação: Clique com o lado direito do mouse e arraste

Tela a usar: B

Descrição: Isso define a profundidade dos próximos toques inseridos na entidade de grade de linha mais próxima quando você solta o botão do mouse. Use isso para configurar a profundidade de linhas, círculos e cilindros medidos.

Operação: Clique com o lado esquerdo do mouse

Tela a usar: A

Descrição: Isso seleciona a linha ou o círculo mais próximo e faz toques igualmente espaçados na configuração de profundidade atual, com base nas configurações da guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. Veja "Outras caixas de edição da guia Geral" em "Configuração de preferências".

Operação: Clique com o lado esquerdo do mouse e arraste

Tela a usar: A

Descrição: Isso faz um toque único na configuração de profundidade atual em uma linha, arco ou círculo. A direção do toque depende de qual lado da linha você solta o mouse. Aproxime-se sempre pelo lado da linha na qual a máquina se aproximaria.

Operação: Clique com o lado esquerdo do mouse, segure e solte

Tela a usar: A

Descrição: Esse clique demorado faz um toque na posição do cursor na configuração de profundidade atual. Use este método para fazer toques em um plano. Certifique-se de segurar o mouse com firmeza enquanto pressiona o botão, para que ao soltá-lo um toque válido seja feito normal à superfície na posição do cursor.

Por exemplo, para definir um elemento Cilindro medido na vista Z+ no **modo Curva,** siga estes passos e assista ao vídeo abaixo:

1. Na tela B (na vista Y-), clique com o lado direito do mouse e arraste para definir a profundidade do primeiro nível de toques.
2. Na tela A (na vista Z+), clique com o lado esquerdo do mouse no cilindro para inserir quatro toques para o primeiro nível.
3. Na tela B, clique com o lado direito do mouse em + e arraste para definir a profundidade do segundo nível de toques.

4. Na tela A, clique com o lado esquerdo do mouse na curva para inserir quatro toques mais. Você tem agora oito toques em dois conjuntos, cada um em profundidade diferente.

5. Pressione a tecla End para criar o elemento Cilindro medido.

Modo superfície

 A opção **modo Superfície** torna as superfícies de um modelo sólido selecionáveis quando você clica nos dados do CAD da janela Exibição de gráficos. É necessário importar um modelo sólido para essa opção se tornar disponível. Para fazer um toque, clique em qualquer superfície. O PC-DMIS perfura a superfície, captura as informações X, Y, Z, I ,J e K, e o toque é registrado na posição do cursor. Selecione o número correto de toques para definir o elemento e pressione a tecla End. O PC-DMIS detecta o tipo de elemento. Este modo funciona melhor para criar elementos de ponto, linha e plano. Embora você também possa usar este modo com elementos circulares (círculo, cilindro, cone e esfera), pode ser difícil selecionar toques em uma profundidade ou seção transversal constante, especialmente para elementos internos. Nestes casos, você pode preferir usar o modo Curva.

Para informações sobre como usar esses modos com varreduras, consulte o capítulo "Varredura da peça".

Desenho de superfícies

 A opção **Operação | Janela Exibição de gráficos | Desenhar superfícies** permite exibir superfícies na tela. Observe que é preciso primeiro selecionar a caixa de seleção **Sólido** na caixa de diálogo **Configuração da visualização**. Para obter informações sobre a caixa de diálogo **Configuração da visualização**, consulte o tópico "Configuração da visualização da tela".

Para desativar a exibição de superfícies, selecione essa opção novamente.

Realce de elementos do CAD

Você pode manter Shift pressionado e mover o cursor sobre a peça para visualizar um realce de diferentes elementos do CAD no modelo de peça importado.

Para criar QuickFeatures a partir de elementos do CAD, mantenha Shift pressionado, passe o mouse sobre o elemento do CAD e clique no elemento. Isto somente funciona com elementos automáticos de contato. Para mais informações, consulte o tópico "Criação de QuickFeatures passando o mouse sobre elementos do CAD" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Para mudar a cor de realce quando você passa o mouse, consulte "Realce" em "Alteração das cores da tela" neste capítulo.

Exibindo Coordenadas de Mouse em Texto Contador de Tela

Se você marca as caixas de seleção **Exibir CAD** ou **Exibir peça** na caixa de diálogo **Configuração de leitura da sonda**, o PC-DMIS fornece uma atualização contínua do local do ponteiro do mouse na janela Leituras da sonda conforme ele se move sobre o modelo de peça. Se você move o cursor do mouse para fora da peça até um espaço vazio na janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS exibe a última localização do mouse quando estava sobre a peça.

Nas versões anteriores, essa informação era exibida no canto superior direito da janela Exibição de gráficos. Nesse novo design consolidado, ele será exibido na janela Leituras da sonda.

Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos:

- "Configuração da janela Leituras de sonda" no capítulo "Configuração de suas preferências".
- "Uso da janela Leituras de sonda" no capítulo "Uso de outras janelas, editores e ferramentas".

Nova ilustração da tela



Selecione a opção **Operação | Janela Exibição de gráficos | Nova ilustração** para redesenhar a janela Exibição de gráficos.

Alteração dos modos de tela

O PC-DMIS permite alternar entre estes modos de tela. Os diferentes modos informam o PC-DMIS como interpretar cliques do mouse.

Uso do Modo Translação



A opção **Operação | Janela Exibição de gráficos | Alterar modo de tela | Translação** coloca o PC-DMIS no modo Translação. Este modo permite que você movimente e faça o zoom de uma peça enquanto está na janela Exibição de gráficos. As seguintes funções estão disponíveis no modo de translação:

- Diminua o tamanho da peça na janela Exibição de gráficos.
- Aumente o tamanho da peça na janela Exibição de gráficos.
- Selecione uma parte da peça na janela Exibição de gráficos.
- Reposicione a peça na janela Exibição de gráficos.

Redução da imagem da peça na janela Exibição de gráficos

Para reduzir (ou afastar-se de) a imagem inteira da peça, gire o botão de rolagem do mouse na direção oposta a você. O PC-DMIS centraliza a operação de menos zoom na localização do ponteiro.

Ampliação da imagem da peça na janela Exibição de gráficos

Para ampliar (ou aproximar sobre) a imagem inteira da peça, gire o botão de rolagem do mouse na sua direção. O PC-DMIS centraliza a operação de menos zoom na localização do ponteiro.

Ampliação de parte da imagem da peça na janela Exibição de gráficos

Para ampliar uma seção específica (ou aumentar o zoom) da peça exibida:

1. Coloque o ponteiro um canto da área de seleção.
2. Carregue os botões direito e esquerdo simultaneamente sobre uma parte da janela Exibição de gráficos.
3. Quando a caixa apresentar a geometria adequada, solte os dois botões para que o PC-DMIS faça o zoom na área selecionada.



Após um certo ponto, a imagem não pode mais ser ampliada.

Reposicionamento da imagem da peça na janela Exibição de gráficos

Para alterar a posição da imagem de peça dentro da janela Exibir Gráficos.

1. Posicione o pontos sobre a imagem da peça.
2. Carregue o ponteiro do mouse para uma nova posição e solte-o.

Uso do modo Rotação 2D



Você pode selecionar **Operação | Janela Exibição de gráficos | Alterar modo de tela | Rotação em 2D** -para girar a peça em duas dimensões. Você pode girar a peça uma rotação completa de 360 graus ou qualquer fração desse valor.

Quando você gira, o software exibe um ícone para mostrar o centro de rotação. Para mais informações, veja "Centro de rotação" no tópico "Rotação do desenho".

As seguintes seções descrevem as diferentes maneiras de rotacionar um desenho em duas dimensões.



Rotacionar um desenho altera somente a exibição. A origem ou os dados da peça não são alterados.

Rotação 2D por meio de arraste

Para carregar o ponteiro e girar em torno do centro imaginário da visualização atual:

1. Na barra de ferramentas **Modos de Gráficos**, clique no **ícone Modo Rotacionar 2D**. 
2. Mova o ponteiro do mouse na janela Exibição de gráficos (em qualquer área que não seja o centro).
3. Clique com o lado direito do mouse e carregue o pontos até o centro da visualização para redesenhar a imagem dinamicamente.
4. Solte o botão para manter a rotação atual.



Para girar rapidamente sua peça em qualquer modo, pressione Alt enquanto clica com o botão direito do mouse e o arrasta. Observe que isso não funciona se a caixa de diálogo **Rotacionar** para rotação tridimensional estiver aberta.

Rotação 2D para um elemento (Enquadrar o desenho)

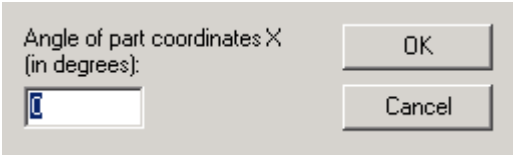
Para "enquadrar" a peça na tela, na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione o ícone **Modo Rotação 2D** e clique em um elemento do CAD com o botão direito do mouse. PC-DMIS gira o desenho para que o elemento selecionado fique paralelo ao eixo da tela mais próximo (vertical ou horizontal).

É possível enquadrar o desenho para o eixo X, Y ou Z mais próximo a qualquer momento, mesmo que a caixa de diálogo **Rotação** não esteja aberta. Clique duas vezes na janela Exibição de gráficos com o botão de rolagem do mouse.

Rotação 2D por um fator

Para girar por um fator exato, similar ao tópico "Fator de escala de modelo", faça o seguinte:

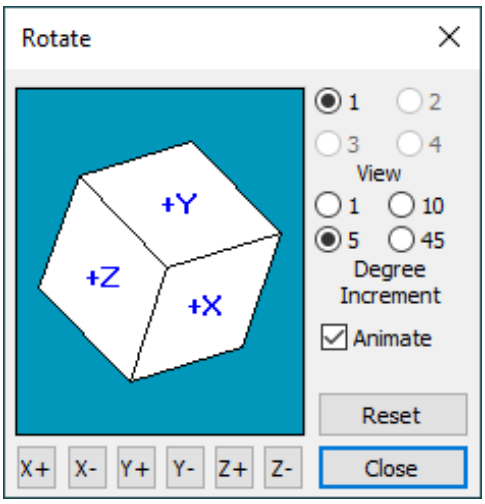
1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione o ícone **Modo Rotação 2D**.
2. Pressione Shift e clique com o botão direito do mouse na janela Exibição de gráficos para mostrar uma pequena caixa de diálogo.



3. Digite o ângulo (em graus) na caixa **Ângulo das coordenadas X da peça**.
4. Clique em **OK** para fechar a caixa e executar uma rotação 2D da peça na janela Exibição de gráficos.

Uso do modo Rotação 3D

Você pode selecionar **Operação | Janela Exibição de gráficos | Alterar modo de tela | Rotação em 3D** para exibir a peça na caixa de diálogo **Rotação**. Com esta caixa de diálogo, você pode girar o desenho de uma peça em três dimensões até 45 graus por rotação.



Caixa de diálogo Rotacionar

Quando você gira, o software exibe um ícone para mostrar o centro de rotação. Para mais informações, veja "Centro de rotação" no tópico "Rotação do desenho".

Os tópicos "Rotação 3D usando a caixa de diálogo Rotacionar", "Rotação 3D por meio de arraste" e "Rotação 3D para um elemento" abaixo descrevem três formas diferentes de rotacionar um desenho em três dimensões.

Para mais informações sobre a como girar um desenho, consulte “Rotação do desenho”.

Rotacionar 3D arrastando

Você pode carregar o ponteiro para girar a peça:

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione o ícone **Modo de rotação 3D**  para abrir a caixa de diálogo **Rotação 3D**.
2. Clique com o botão direito do mouse e arraste o ponteiro.



Para girar a peça com ou sem a caixa de diálogo **Rotação** aberta, pressione Ctrl, clique no lado direito do mouse e arraste o ponteiro. Você pode também manter o botão de rolagem pressionado e arrastar o ponteiro.

Rotacionar tridimensional usando a caixa de diálogo Rotacionar

Para rotacionar o desenho utilizando a caixa de diálogo, faça o seguinte:

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione o botão **Modo Rotação 3D** () para abrir a caixa de diálogo **Rotação 3D**.
2. Na caixa de diálogo **Rotação 3D**, selecione a visualização a ser alterada (numerada como os botões de opção 1 a 4).

3. Selecione a opção **Incremento em graus** (1, 5, 10 ou 45) para determinar o número de rotações em graus.
4. Clique em um dos botões de eixo (**X+**, **X-**, **Y+**, **Y-**, **Z+**, or **Z-**) desejado para rotacionar o desenho em torno de tal eixo.
5. Clique em **Fechar** para exibir as alterações à imagem do CAD na janela Exibição de gráficos.

Redefinir - Esse botão transfere a rotação do desenho na caixa de diálogo **Rotação** e na janela Exibição de gráficos para o eixo mais próximo.

Animar - Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS redesenha dinamicamente a peça na janela Exibição de gráficos conforme ela é rotacionada dentro da caixa de diálogo. Se você limpa essa caixa de seleção e depois usa o botão de rotação na caixa de diálogo, a rotação da parte real na tela não acontece até que o botão clicado seja solto.

Rotacionar 3D para um elemento (Enquadrar o desenho)

Par "enquadrar" a peça na tela:

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione o ícone **Modo Rotação 3D** .
2. Clique com o botão direito do mouse em um elemento do CAD. O PC-DMIS gira o desenho para que o elemento selecionado fique paralelo ao eixo da tela mais próximo (vertical, horizontal ou perpendicular à tela).

É possível enquadrar o desenho para o eixo X, Y ou Z mais próximo a qualquer momento, mesmo que a caixa de diálogo **Rotação** não esteja aberta. Clique duas vezes na janela Exibição de gráficos com o botão de rolagem do mouse.

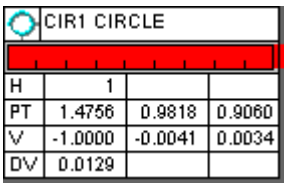
Modo Caixa de texto

Esse botão coloca o PC-DMIS em um modo que permite que você manipule ID de elementos, pontos de varredura e chamadas GD&T do CAD. Você pode também usar este modo para rapidamente criar e modificar as caixas de texto Informações de dimensão e Informações de ponto.

LOC1 CIR1

	MS	NM	+T	-T	DV	MX	MI	OT
X	0.9932	1.0000	0.0250	0.0250	-0.0068	1.4973	0.4902	0.0000
Y	0.9913	1.0000	0.0250	0.0250	-0.0087	1.4933	0.4955	0.0000
D	0.9998	1.0000	0.0250	0.0250	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000

Amostra de Caixa de informações de dimensão



Amostra de Caixa de informações de dimensão

Essas caixas de texto podem ser criadas utilizando menus de atalho que aparecem quando se clica com o botão direito do mouse ou se usa caixa de seleção de ID de elemento ou elementos. Para mais informações, consulte os tópicos Inserção de caixas de informações sobre dimensão e Inserção de caixas de informações sobre pontos no capítulo Inserção de comandos de relatório.

Os menus de atalho a seguir estão disponíveis no modo Caixa de texto:

- Clique com o lado direito do mouse no elemento, rótulo de ID do elemento ou caixa de texto para exibir um menu de atalho para tal elemento. Consulte "Menu de atalho das linhas do caminho do elemento automático" no apêndice "Uso de teclas de atalho e menus de atalho" para mais informações.
- Clique com o lado direito do mouse em uma caixa Informações sobre dimensão ou Informações sobre ponto para exibir um menu de atalho para a caixa de texto. Consulte "Menu de atalho das linhas do caminho do elemento automático" no apêndice "Uso de teclas de atalho e menus de atalho" para mais informações.
- Clique com o lado direito do mouse em uma chamada CAD GD&T para exibir um menu de atalho para a chamada. Consulte "Menu de atalho das linhas do caminho do elemento automático" no apêndice "Uso de teclas de atalho e menus de atalho" para mais informações.
- Selecione a caixa de um ou mais elementos para exibir um menu de atalho. Consulte "Menu de atalho para seleção de caixa" no apêndice "Uso de teclas de atalho e menus de atalho" para mais informações.
- Clique com o lado direito do mouse em um ponto de varredura e use o menu **Mover cursor para** para pular para tal ponto. Para obter mais informações, consulte o tópico "Menu de atalho para elementos" no capítulo "Uso de teclas e menus de atalho".

Quando o cursor não está sobre um elemento ou caixa de texto, você pode executar as operações normais do modo Translação para fazer o zoom e a rotação da peça com o botão direito do mouse. Veja mais informações em "Modo Translação".

Pontas

- Você pode criar uma caixa INFODIM ou INFOPONTO com o mouse, independentemente do modo atual. Clique duas vezes em um elemento ou rótulo de ID de elemento. O PC-DMIS cria automaticamente uma caixa de informação com

base nas configurações da caixa de diálogo atual **Editar informações sobre dimensão** ou **Editar informações sobre ponto**. Por exemplo, suponha que você criou uma caixa Informações sobre dimensão para um elemento. Se você clicar duas vezes em rótulos de elemento subsequentes, o software cria caixas de Informações sobre dimensão adicionais para tais elementos. Ele usa as mesmas configurações selecionadas na última vez que a caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão** foi usada.

- Você pode usar seu ponteiro para identificar o elemento associado com um determinad o rótulo. Na janela Exibição de gráfico,s mova o cursor sobre um elemento ou rótulo de ID do elemento. O PC-DMIS realça o elemento no desenho do CAD.

Modo Programa

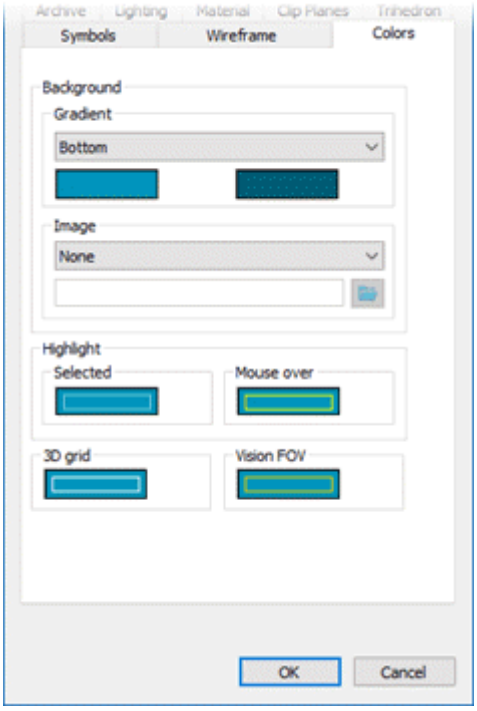


Selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | Alterar Modo de tela | Programa** para aprender e editar rotinas de medição utilizando dados do CAD de arquivos IGES.

Você pode usar o modo Programa para criar elementos medidos a partir de um modelo do CAD de grade de linha ou de superfície. Enquanto estiver no modo Programa, faça toques no modelo com uma sonda animada, simulando toques com a CMM no modo Estimativa. Esse recurso está disponível nos modos off-line e on-line do PC-DMIS.

Para mais informações sobre como usar gráficos para criar rotinas de medição, consulte o apêndice “Como trabalhar no modo off-line”.

Alteração de Cores da tela



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - Guia Cores

A guia **Cores** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** determina as configurações de exibição da janela Exibição de gráficos.

Essas configurações de exibição incluem:

- Cor do plano de fundo
- Cor de gradiente de plano de fundo
- Imagem do plano de fundo
- Cores de realce para seleção de elemento e passagem do mouse sobre item
- Cor de grade 3D
- A cor do campo de visão (FOV) do módulo Vision

Se você deseja alterar a cor dos componentes em seu modelo de peça, use a caixa de diálogo **Conjunto de CAD**. Para mais informações, consulte o tópico "Trabalho com conjuntos de peças".

Para alterar uma cor

Para alterar as cores:

1. Acesse a guia **Cores** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Cor da tela**).

2. Em **Plano de fundo**, **Gradiente**, **Realçar**, **Mouse sobre realce**, **Grade 3D**, **Visão FOV** ou **GD&T CAD**, clique na caixa de cor retangular para abrir a caixa de diálogo **Cor**.

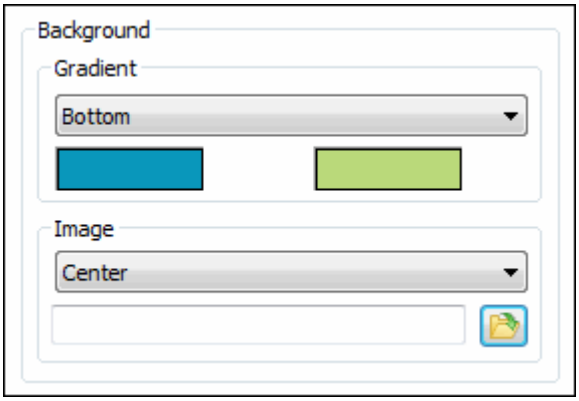
3. Escolha uma cor nova para a opção selecionada. Na maioria dos casos, o PC-DMIS exibe imediatamente a alteração de cor selecionada e fornece uma visualização da alteração.

4. Clique em **OK**. A caixa de diálogo **Cor** fecha e retorna à caixa de diálogo **Cor da tela**.

5. Se tiver alterado uma cor **GD&T CAD**, você precisa clicar no botão **Aplicar** junto à mesma para a visualizar.

6. Quando terminar, clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Configuração de gráfico e CAD** para aceitar suas alterações e fechar a caixa de diálogo.

Fundo

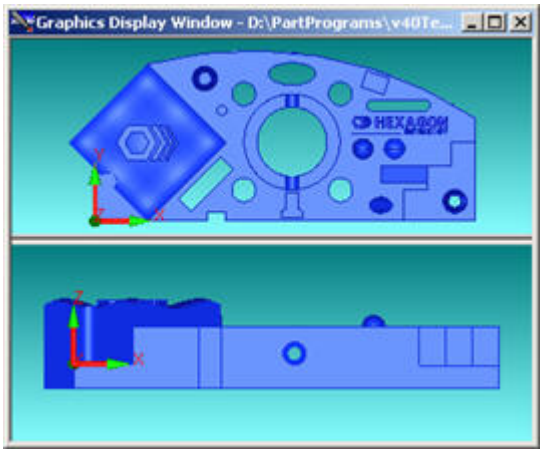


A área **Plano de fundo** permite alterar a cor da tela de plano de fundo ou definir uma imagem como o plano de fundo. O PC-DMIS usa também a cor ou imagem como o plano de fundo de quaisquer tolerâncias geométricas exibidas na janela Exibição de gráficos. Siga as direções discutidas no tópico "Para alterar uma cor" para definir a cor do plano de fundo.

Definir a cor do plano de fundo de gradiente

A área **Gradiente** permite definir uma cor de gradiente de plano de fundo secundário. Quando você define o gradiente para algo diferente de **Nenhum** na lista, uma caixa de cor retangular aparece. Você pode clicar nessa caixa para definir uma cor de gradiente secundária. Então, ao definir o plano de fundo da tela, o PC-DMIS começa na localização da configuração (por exemplo, na parte inferior) e exibe a cor de gradiente secundária e, em seguida, altera gradualmente dessa cor para a cor de gradiente primária conforme desenha as cores perto da outra extremidade da tela.

Por exemplo, uma configuração de gradiente **Inferior** deve ficar assim:



Exemplos mostrando cores de gradiente.

Os itens disponíveis na lista **Gradiente** são:

- **Nenhum** - Nenhum gradiente secundário. O plano de fundo da tela será a cor primária sólida.
- **Inferior** - A cor secundária gradiente inicia na parte inferior da tela e muda gradualmente para a cor primária, conforme se aproxima da parte superior.
- **Direito** - A cor secundária gradiente inicia no lado direito da tela e muda gradualmente para a cor primária, conforme se aproxima do lado esquerdo.
- **Esquerdo Superior** - A cor secundária gradiente inicia no lado esquerdo superior da tela e muda gradualmente para a cor primária, conforme se aproxima do lado direito inferior.
- **Direito Superior** - A cor secundária gradiente inicia no lado direito superior da tela e muda gradualmente para a cor primária, conforme se aproxima do lado esquerdo inferior.
- **Esquerdo Inferior** - A cor secundária gradiente inicia no lado esquerdo inferior da tela e muda gradualmente para a cor primária, conforme se aproxima do lado direito superior.
- **Direito inferior** - A cor secundária gradiente inicia no lado direito inferior da tela e muda gradualmente para a cor primária, conforme se aproxima do lado esquerdo superior.

Definir uma imagem como o plano de fundo

A área de configurações **Imagem** define uma imagem como o plano de fundo. Para fazer isso, na lista suspensa **Modo Imagem**, defina a imagem para algo diferente de **Nenhum**.

Isso ativa a caixa de texto **Navegação para arquivo** e o botão **Abrir arquivo**  . Em seguida, tome uma das seguintes ações:

- Introduza manualmente o caminho para o arquivo de imagem na caixa de texto **Navegação para arquivo** e, em seguida, clique em **OK** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**.

ou:

- Clique em **Abrir arquivo** para exibir a caixa de diálogo **Abrir,** onde você pode navegar até o arquivo de imagem e selecioná-lo. Clique em **Abrir** na caixa de diálogo **Abrir** e, em seguida, clique em **OK** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**.

A imagem do plano de fundo é emitida com base no modo de imagem selecionado:

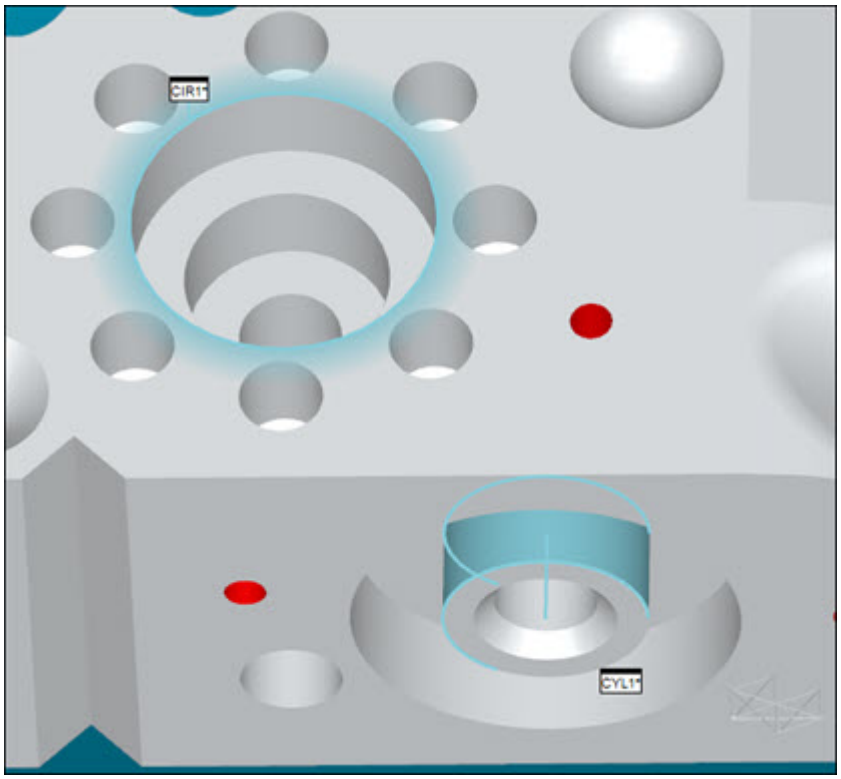
- **Nenhuma** - Não é exibida nenhuma imagem de plano de fundo.
- **Centro** - A imagem é centralizada na janela Exibição de gráficos e não é ajustada aos limites da janela.
- **Superior esquerdo** - A imagem é posicionada no canto superior esquerdo e não é ajustada aos limites da janela Exibição de gráficos.
- **Superior direito** - A imagem é posicionada no canto superior direito e não é ajustada aos limites da janela Exibição de gráficos.
- **Inferior esquerdo** - A imagem é posicionada no canto inferior esquerdo e não é ajustada aos limites da janela Exibição de gráficos.
- **Inferior direito** - A imagem é posicionada no canto inferior direito e não é ajustada aos limites da janela Exibição de gráficos.
- **Ajustado** - A imagem é ajustada para caber dentro da janela Exibição de gráficos, mantendo a taxa de proporção.
- **Ampliado** - A imagem é ajustada para ocupar toda a janela Exibição de gráficos, não mantendo a taxa de proporção.
- **Preenchido** - A imagem é ajustada para ocupar toda a janela Exibição de gráficos, mantendo a taxa de proporção.
- **Lado a lado** - A imagem é copiada repetidamente em toda a janela Exibição de gráficos e não é ajustada aos limites da janela.
- **Lado a lado espelhado** - A imagem é copiada repetidamente em toda a janela Exibição de gráficos sendo espelhada a cada duas cópias. As imagens não são ajustadas aos limites da janela.

Realçar



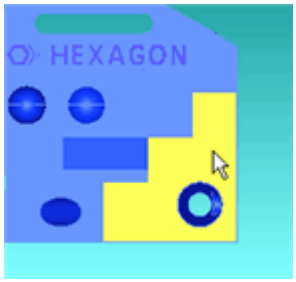
A área **Realçar** permite que você mude a cor que o PC-DMIS usa para itens que você seleciona ou quando passa o ponteiro do mouse sobre superfícies ou curvas. Siga as instruções do tópico "Para alterar uma cor" para mudar a cor.

Selecionado - Essa opção controla a cor que o PC-DMIS usa quando você seleciona elementos geométricos no modelo do CAD. Tipicamente, você precisa selecionar elementos no modelo do CAD para operações como construções e dimensões. O PC-DMIS também seleciona automaticamente os elementos um a um conforme os executa.



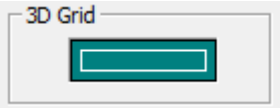
Um círculo selecionado (elemento em 2D) e um cilindro selecionado (elemento em 3D)

Passagem do mouse - Essa opção controla a cor de realce que o PC-DMIS usa quando você passa o ponteiro do mouse sobre elementos geométricos no modelo do CAD. O PC-DMIS tipicamente usa essa cor quando você cria QuickFeatures. (Para informações sobre como criar QuickFeatures, consulte "Criação de QuickFeatures" no capítulo "Criação de elementos automáticos".) O PC-DMIS também usa essa cor para a linha que você arrasta de modo a criar uma varredura rápida. (Para informações sobre a funcionalidade de varredura rápida, consulte "Criação de varreduras rápidas" no capítulo "Varreduras" da documentação do PC-DMIS CMM.)



A cor padrão para a passagem do mouse durante a operação de QuickFeature

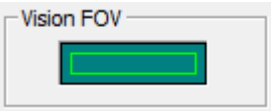
Grade tridimensional



A área **Grade 3D** permite alterar a cor usada para a grade 3D na janela Exibição de gráficos. Siga as instruções descritas em "Para Alterar uma Cor".

Para obter mais informações sobre a Grade 3D, consulte "Adição de uma grade 3D".

FOV visão

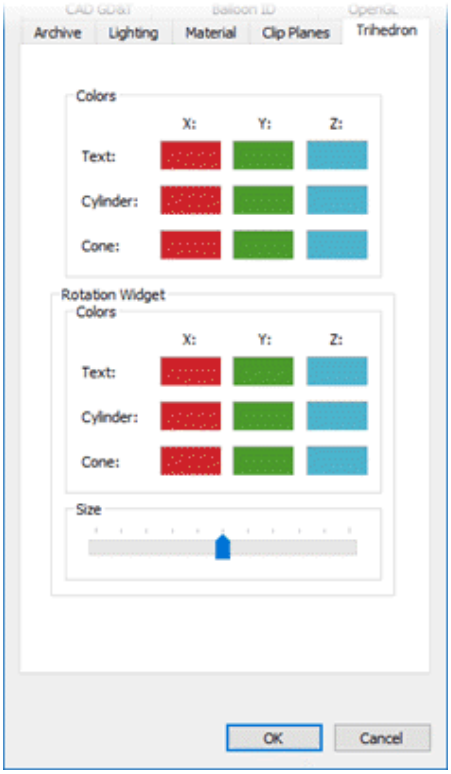


A área **FOV do Vision** permite alterar a cor utilizada para o FOV (campo de visão) ao utilizar o módulo Vision do PC-DMIS. Siga as direções discutidas no tópico "Para alterar uma cor". Consulte a documentação do PC-DMIS Vision para mais informações sobre FOV e módulo Vision.

Alteração de configurações do triedro

Um triedro é um símbolo XYZ na janela Exibição de gráficos que mostra a interseção de três planos. Ele define a origem do sistema de coordenadas e mostra a orientação atual quando você gira a peça.

O item de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Triedro** exibe a guia **Triedro** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**. Você pode usar essa guia para mudar as cores de diferentes componentes do triedro e para dimensionar o tamanho do widget de rotação.



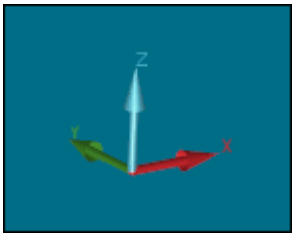
Caixa de diálogo Configuração de gráficos e de CAD - guia Triedro

Você pode mudar as cores desse triedros nessas áreas:

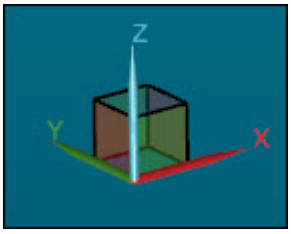
- **Cores** - Isso afeta o triedro padrão de alinhamento da peça.
- **Cores do widget de rotação** - Isso afeta o triedro do widget de rotação. Para mais informações sobre esse widget, consulte "Uso do widget de rotação".

Cores originais

As cores originais para o símbolo de alinhamento da peça e o widget de rotação são vermelho (X), verde (Y) e azul (Z).



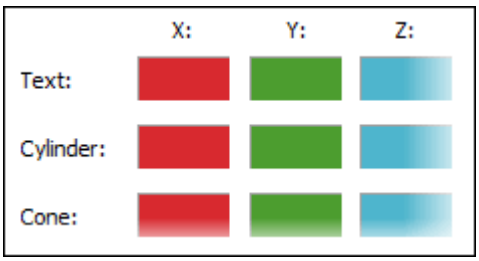
Exemplo mostrando as cores originais do triedro de alinhamento da peça.



Exemplo mostrando as cores originais do widget de rotação.

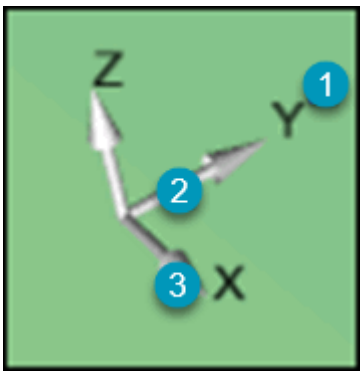
Área de cores

A área **Cores** contém uma grade de caixas coloridas.



Essas grades de caixas representam os diferentes componentes para cada um dos três eixos dos dois triedros.

- **Texto** - Define as cores das letras (ou texto) "X", "Y" ou "Z" exibidas nos triedros (1 na imagem abaixo).
- **Cilindro** - Define a cor da linha do eixo (ou cilindro) X, Y ou Z nos triedros (2 na imagem abaixo).
- **Cone** - Representa a cor da ponta da seta (ou cone) X, Y ou Z nos triedros (3 na imagem abaixo).



Você pode clicar em uma caixa colorida para mudar a cor do componente.

Área Widget de rotação

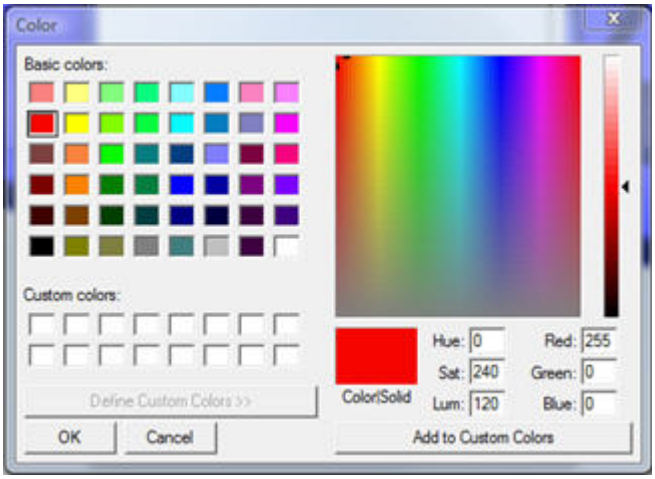
As caixas coloridas nessa área funcionam da mesma maneira que as caixas coloridas na área **Cores** acima, exceto que afetam o widget de rotação.

O controle deslizante **Tamanho** ,uda o tamanho relativo do widget de rotação.

Você pode mudar temporariamente o tamanho usando o ponteiro do mouse. Passe o ponteiro sobre uma face no widget de rotação até que a face seja realçada. Em seguida, gire o botão de rolagem do mouse. A mudança de tamanho permanece a mesma até você fechar a rotina de medição. Para tornar permanente a mudança de tamanho, primeiro abra a guia **Triedro**, redimensione o widget e clique em **OK**.

Alteração das cores

Você pode alterar essas cores clicando em uma das caixas coloridas e escolhendo uma nova cor na caixa de diálogo **Cor**:



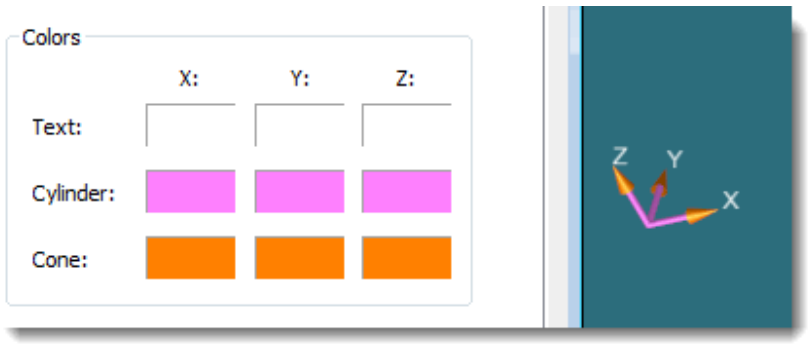
Caixa de diálogo Cor

Ao clicar em **OK**, a caixa de diálogo **Cor** fecha e o PC-DMIS atualiza a cor do triedro na janela Exibição de gráficos.

Quando você clica em **OK** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**, o PC-DMIS armazena as informações de cor no arquivo JSON. Todas as rotinas de medição usam essas cores para tal triedro.

Exemplo

Esse exemplo mostra um triedro de alinhamento modificado. Se você muda suas cores de **Texto** para branco, as cores do **Cilindro** para rosa e as cores do **Cone** para laranja, o triedro se parece com isso:



Exemplo mostrando um triedro modificado.

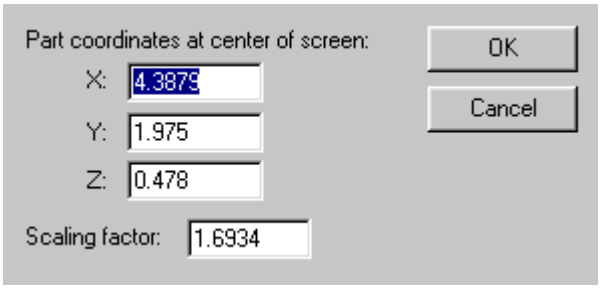
Escala do desenho

Você pode escalar o desenho do CAD para ajustar o tamanho das visualizações selecionadas na janela Exibir Gráficos, ou pode escalar por um fator. Essas opções são úteis sempre que a imagem fica muito grande ou muito pequena.

Escala do modelo para ajuste à visualização

A opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Ajustar para caber** exibe novamente a imagem da peça para que se ajuste completamente dentro da janela Exibição de gráficos. Essa opção é útil sempre que a imagem fica muito grande ou muito pequena. Para alterar a imagem da peça de forma que todos elementos e elementos do CAD fiquem visíveis, selecione a opção de menu **Ajustar para caber**.

Escala do modelo por um Fator



Caixa de diálogo justar desenho em escala

Ajustar um desenho altera a imagem da peça dentro da janela Exibição de gráficos. Essa opção *não* altera os dados do CAD de maneira alguma. A opção Ajustar desenho *não* está disponível na barra de menu e só funciona quando o PC-DMIS está no modo Translação.

Para utilizar essa opção:

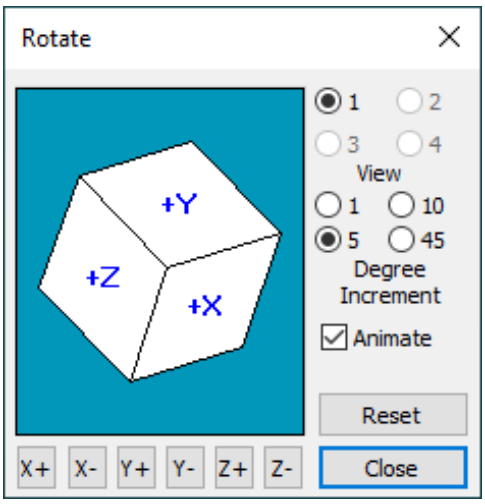
1. Clique no ícone do modo **Translação** na barra de ferramentas **Modos gráficos**. Para mais informações, consulte "Alteração dos modos de tela" .
2. Pressione Shift e clique com o lado direito do mouse para abrir a caixa de diálogo **Ajustar desenho**.
3. Digite as coordenadas **X**, **Y** e **Z** da peça para exibição no centro da tela.
4. Digite o valor desejado para o**Fator de ajuste**. Esse é um fator de ajuste real, não um fator de ajuste relativo.

Um fator de ajuste de 0,5 dimensiona a peça para metade do seu tamanho real.
Um fator de ajuste de 2,0 dimensiona a peça para o dobro do seu tamanho real.
Um fator de ajuste de 1,0 dimensiona a peça para seu tamanho real.

Também é possível aplicar escala a uma imagem gráfica dentro da janela Exibição de gráficos clicando com o botão direito do mouse acima ou abaixo de uma linha horizontal imaginária que divide a janela Exibição de gráficos.

Rotação do desenho

Selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | Rotacionar** para exibir a caixa de diálogo **Rotação**.



Caixa de diálogo Rotacionar

Essa caixa de diálogo permite girar o desenho de uma peça em três dimensões. Você pode girar cada visualização da peça em até 45 graus por rotação. Essa opção também pode ser ativada selecionando-se o botão **Modo Rotação 3D** ( ) na barra de ferramentas **Modos gráficos**.

Para rotacionar o desenho utilizando a caixa de diálogo **Rotação**, faça o seguinte:

1. Selecione a visualização a ser alterada (1 a 4).
2. Determine o valor da rotação selecionando o incremento em graus (1, 5, 10 ou 45).
3. Clique no botão do eixo desejado para girar o desenho na direção indicada.
4. Um ícone mostra o ponto da rotação. Para mais informações, consulte "Ícone Centro de rotação" abaixo.

Clique no botão **Redefinir** para ajustar a rotação do desenho na caixa de diálogo **Rotação** e na janela Exibição de gráficos ao eixo mais próximo.

Marcando a caixa de seleção **Animar**, o PC-DMIS redesenha dinamicamente a peça na janela Exibição de gráficos conforme for rotacionada.

Para mais informações sobre a rotação, consulte "Modo Rotação 3D" .

Para girar a peça rapidamente com ou sem a caixa de diálogo **Rotação** aberta, pressione Ctrl + clique no lado direito do mouse e arraste-o. Se o seu mouse tem um botão de rolagem central, aperte-o e arraste o mouse. Você também pode dar um clique duplo no botão de rolagem a qualquer momento para fazer o mesmo que o botão **Redefinir** na caixa de diálogo **Rotação**: ele transfere a rotação conforme o eixo mais próximo.

Determinação do ponto de rotação com um modelo CAD

Se você tem um modelo do CAD na janela Exibição de gráficos, há duas maneiras para determinar o ponto de rotação. Qual maneira usar depende de onde está o ponteiro quando você clica com o botão direito do mouse. O ponteiro pode estar sobre o plano de fundo da janela Exibição de gráficos ou sobre a peça do CAD.

- Se o ponteiro está *sobre o plano de fundo da Exibição de gráficos*, a peça é girada em torno da origem da peça.
- Se o ponteiro está *sobre a peça*, esta é girada em torno do ponto na peça diretamente abaixo do ponteiro.

Determinação do ponto de rotação sem um modelo CAD

Se você não tem um modelo CAD na janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS pode rotacionar em torno de um ponto definido pelo usuário. Isto pode ser útil quando existem distâncias relativamente grandes entre objetos medidos ou objetos do CAD.

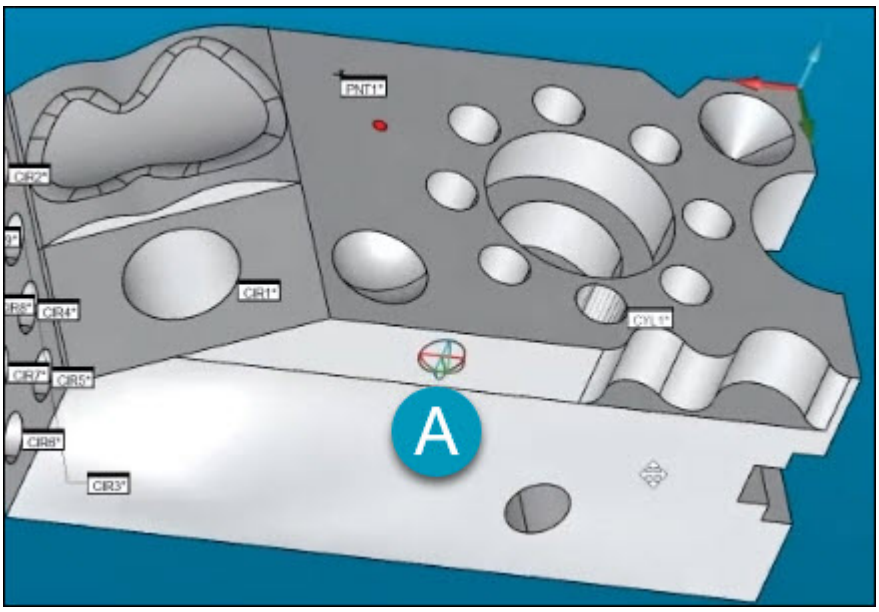
- Se a caixa de diálogo **Rotação** está ativa, o PC-DMIS trata a posição central da tela como se você tivesse clicado nela.
- Caso o PC-DMIS não encontre um ponto perfurado, ele utiliza o objeto exibido mais próximo (pixel) e rotaciona em torno daquele ponto. Se o objeto mais próximo é um objeto do CAD, o PC-DMIS usa o ponto mais próximo no objeto do CAD mais próximo.

Ícone Centro de rotação

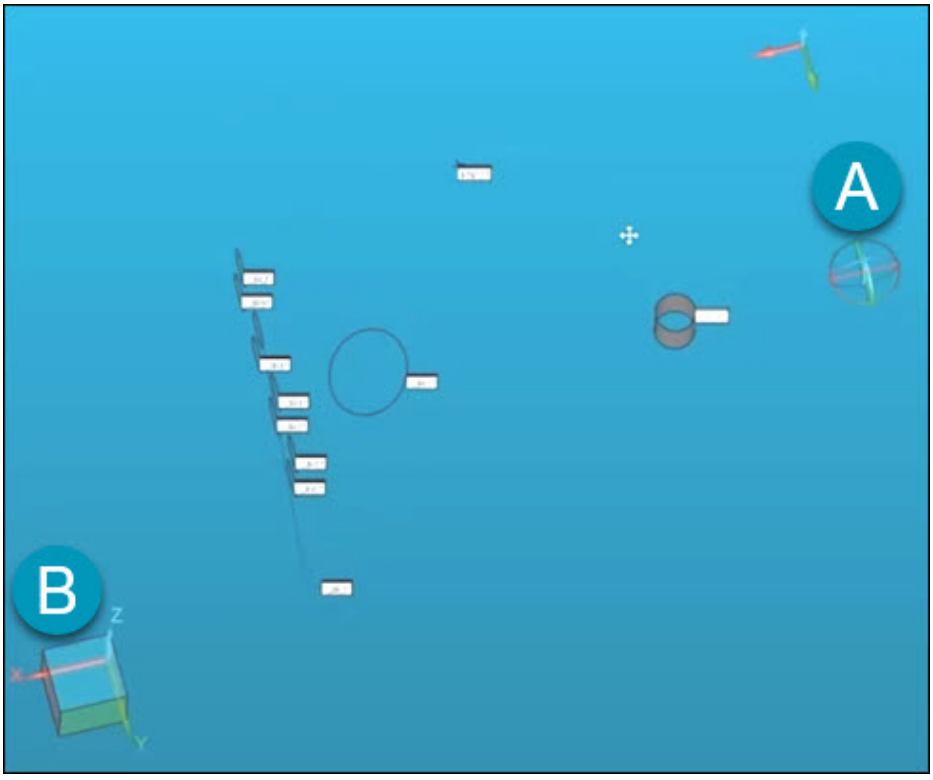
Um ícone colorido, esférico e gradeado indica o centro atual da rotação:



Ícone Centro de rotação



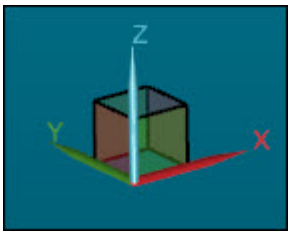
Janela Exibição de gráficos com o ícone do Centro de rotação (A) na peça



Janela Exibição de gráficos com ícone do Centro de rotação no espaço (A) e no widget de rotação (B)

- Como o widget de rotação, o ícone de centro de rotação usa as mesmas cores que o triedro. Para mais informações, consulte "Alteração das configurações do triedro".
- O tamanho do ícone de centro de rotação corresponde ao tamanho do widget de rotação. Para mais informações, consulte "Uso do widget de rotação".

Uso do widget de rotação



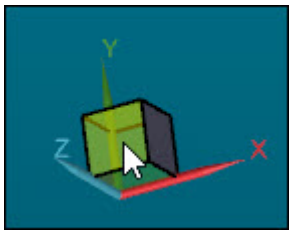
O widget de rotação é outro triedro com um cubo que você pode exibir no canto esquerdo inferior de cada visualização na janela Exibição de gráficos. O triedro mostra a rotação atual do modelo do CAD. Você também pode usá-lo para girar e ajustar à visualização o modelo do CAD.

Para mostrar ou ocultar esse widget, na barra de ferramentas **Itens gráficos**, use o ícone **Mostrar widget de rotação** ( ). Para mais informações sobre essa barra de ferramentas, consulte "Barra de ferramentas Itens gráficos" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Você pode mudar temporariamente o tamanho usando o ponteiro do mouse. Passe o ponteiro sobre uma face no widget de rotação até que a face seja realçada. Em seguida, gire o botão de rolagem do mouse. A mudança de tamanho permanece a mesma até você fechar a rotina de medição. Para tornar permanente a mudança de tamanho, primeiro abra a guia **Triedro**, redimensione o widget e clique em **OK**.

O cubo

O widget de rotação contém um cubo colorido. Quando você passa o mouse sobre uma face do cubo, a face é realçada com a cor de passada de mouse discutida no tópico "Realce".



- Você pode clicar em qualquer face do cubo para girar o modelo e ver a face.
- Você pode clicar duas vezes na face do cubo para girar o modelo e e ajustá-lo à janela.

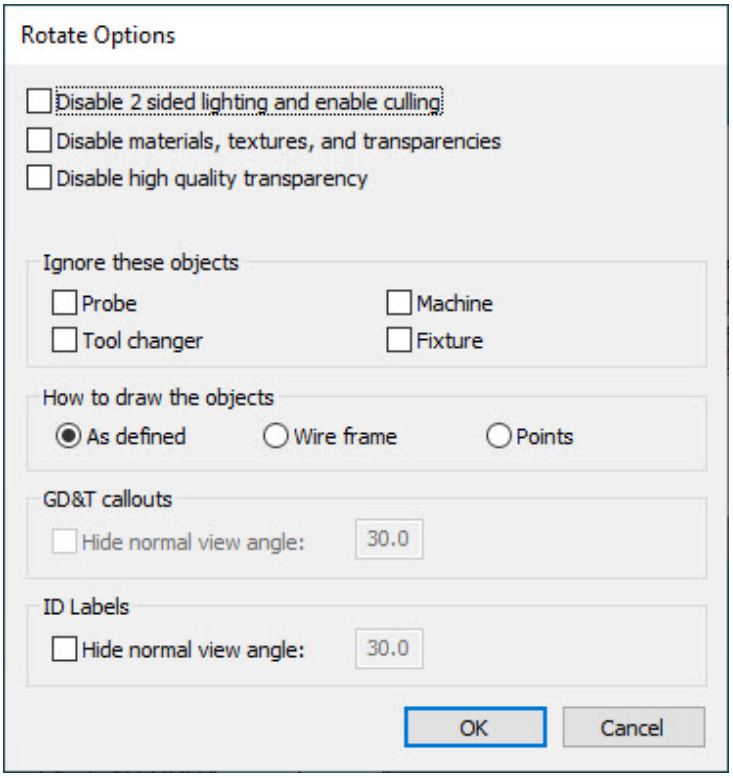
As cores padrão para esse triedro são as mesmas usadas pelo triedro de alinhamento. Você pode mudar as cores na guia **Triedro** da caixa de diálogo **Configuração de**

gráficos e CAD. Para mais informações, consulte "Alteração das configurações do triedro". Veja mais detalhes em "Guia Triedro".

Alteração de rotação e outras opções de movimento

Você usar a caixa de diálogo **Opções de rotação** para modificar como o PC-DMIS exibe os modelos do CAD. Você pode acessar a caixa de diálogo das seguintes maneiras:

- No menu **Editar**, aponte para a **Janela Exibição de gráficos** e escolha **Opções de rotação**.
- A partir da barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique no ícone **Opções de rotação**  .



Caixa de diálogo Opções de rotação

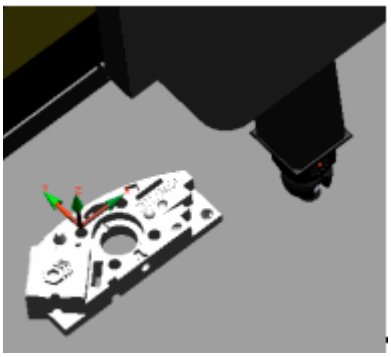
Essa caixa de diálogo controla se determinados itens são desenhados ou não e como são desenhados dentro da janela Exibição de gráficos quando o modelo da peça é girado. As opções na caixa de diálogo ajudam a aumentar a velocidade da exibição da rotação. PC-DMIS não aplica essas configurações globalmente para todas as rotinas de medição, elas são aplicadas somente à rotina de medição atual. Isso permite definir diferentes opções de rotação para cada rotina de medição.

Se o dispositivo *Mouse 3D do 3Dconnexion* estiver sendo usado, essa caixa de diálogo se comporta como a caixa de diálogo **Panorâmica, Zoom e Opções de rotação**, mas com um título diferente de caixa de diálogo. Os dispositivos *Mouse 3D do 3Dconnexion* também estendem a funcionalidade descrita para operações de aplicação de zoom e panorâmica. Para mais informações, consulte o tópico "Configuração dos dispositivos Mouse 3D do 3Dconnexion" no capítulo "Introdução: Visão geral".

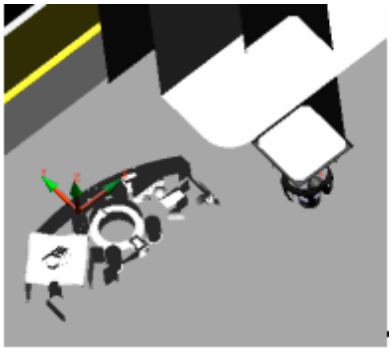
Alteração de velocidades de animação: Se você deseja modificar as velocidades de animação off-line, consulte a "Área **Execução**" na guia **Animação** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Além disso, consulte o tópico "Execução e depuração das rotinas de medição off-line" no capítulo "Como trabalhar no modo off-line".

Desativar iluminação dupla e ativar refugo traseiro

Selecionar essa caixa desativa a iluminação dupla e utiliza a remoção das faces traseiras durante a rotação. Os efeitos de iluminação resultantes exibem somente cerca de metade dos elementos do CAD. Veja a comparação abaixo.



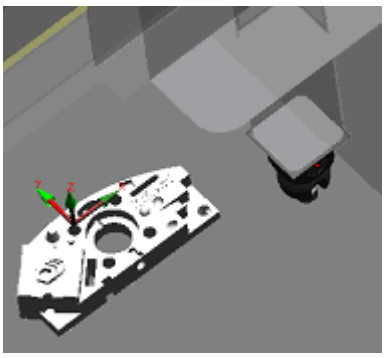
Antes da Rotação



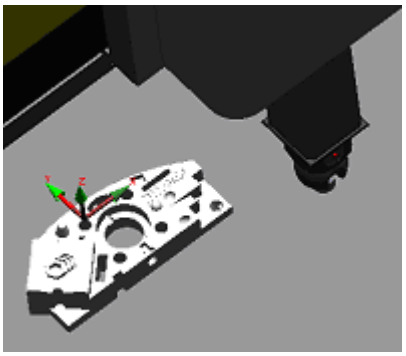
Durante a Rotação – Desative 2 iluminações duplas e ative refugo traseiro

Desativar Materiais, Texturas e Transparências

Selecionar essa caixa desativa o processamento de materiais, texturas e transparências aplicadas durante a rotação. Veja a comparação abaixo.



Antes da Rotação com Transparência



Durante a Rotação - Sem Transparências

Desabilitar transparência de alta qualidade

Se a transparência de alta qualidade está ativada, ela é desativada temporariamente quando é feita a rotação, zoom ou pan do gráfico. Isto pode ser particularmente útil para modelos muito complexos, que levam um longo tempo para serem desenvolvidos usando transparência de alta qualidade.

Animar velocidade

Você pode definir esse valor usando o controle deslizante ou digitando um valor decimal. Ele se aplica a todas as rotina de medição. Esse valor decimal determina a velocidade relativa da rotação animada da peça na janela Exibição de gráficos quando você clica em um dos sete botões de visualização na barra de ferramentas **Visualização de gráficos** (**Visualização | Barras de ferramenta | Visualização de gráficos**).

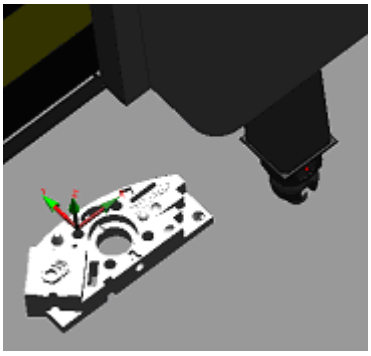
O valor padrão é 1. Isto representa uma velocidade de rotação normal. Valores menores fornecem rotações mais lentas, valores maiores produzem rotações mais rápidas.

O mínimo valor permitido é 0,1, que resulta em uma rotação bastante lenta.

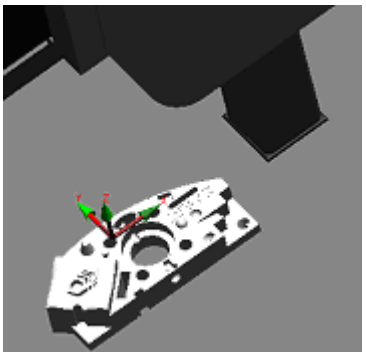
O máximo valor permitido é 10, que resulta em uma rotação instantânea para mudanças de visualização.

Ignorar estes objetos

Selecionar essa caixa de opção desativa a exibição de objetos específicos. Os objetos serão ignorados durante a rotação para esses tipos de objeto selecionados utilizando as caixas de opção associadas. Escolha ignorar sondas, máquinas, alteradores ou texturas. O exemplo abaixo oculta a sonda durante a rotação.



Antes da Rotação



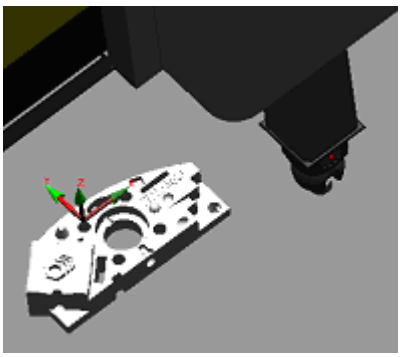
Durante a rotação - Ignorar sonda

Como desenhar objetos – Conforme definido

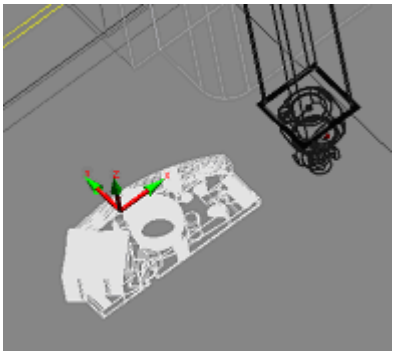
Selecionar esta opção desenha objetos como definidos originalmente durante a rotação.

Como desenhar objetos - Grades de linha

Selecionar esta opção desenha objetos como grades de linha durante a rotação. Veja a comparação abaixo.



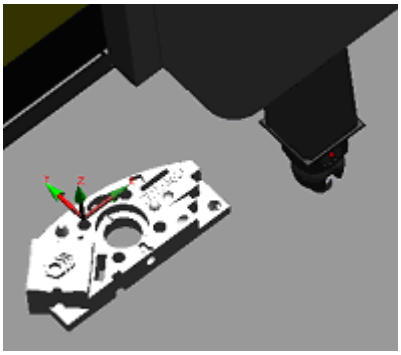
Antes da Rotação



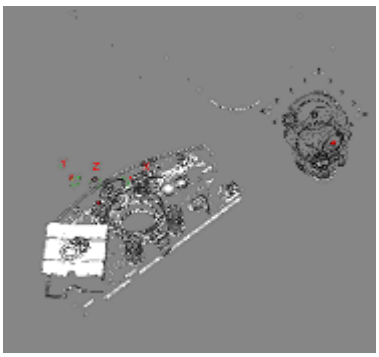
Durante a rotação - Desenhar grade de linha

Como desenhar objetos – Pontos

Selecionar esta opção desenha objetos como pontos. A opção **Pontos** permite a representação dos objetos utilizando pontos. Veja a comparação abaixo.



Antes da Rotação com Transparência



Durante a rotação - Desenhar Pontos

Área de GD&T callouts

A área **Chamadas de GD&T** permite controlar a exibição das chamadas de GD&T dentro de um modelo do CAD importado. Ela ajuda a reduzir a quantidade de informações na tela ao tornar tais chamadas temporariamente ocultas quando atingem ou se aproximam de um ângulo de visualização paralelo ao ângulo de visão atual do usuário. Essa opção é desativada se o modelo da peça não tem nenhum chamada de GD&T integrada.

Não confunda essas chamadas do GD&T com as dimensões de tolerância geométrica criadas dentro do PC-DMIS. As chamadas do GD&T são essencialmente objetos CAD propriamente ditos. Elas não foram criados dentro do PC-DMIS. Em vez disso, foram criados pelo software CAD utilizado para criar o modelo, e são armazenados com o modelo.

Ocultar ângulo de exibição normal - Esta opção informa ao PC-DMIS para ocultar as chamadas quando elas passarem do limite dos graus paralelos ao ângulo de visão do usuário. A caixa à direita da caixa de seleção permite que você especifique o limite dos graus paralelos de acordo com o seu ângulo de visão. O valor padrão é 30.

Suponha que você tenha uma chamada de GD&T que apobta para um elemento cilindro no topo da peça. Agora, suponha que você digite um valor de 45 graus na caixa. Quando você a peça em 3D, a chamada permanece visível até que a rotação da peça atenda ou exceda 45 graus.

Se quiser que as chamadas fiquem sempre visíveis, desmarque a caixa de seleção.

Área Rótulos de ID

A área **Rótulos de ID** se comporta do mesmo modo que a área Chamadas de GD&T, exceto que nesse caso são afetados itens específicos à área, como rótulos de ID do elemento, caixas de informações de dimensão e caixas de informações de ponto. Essa área ajuda a reduzir a quantidade de informações na tela ocultando temporariamente

esses rótulos quando eles atingem ou se aproximam de um ângulo de visualização paralelo ao ângulo de visão atual do usuário.

Para mais informações sobre essa área, consulte o tópico "Área Chamadas de GD&T".

Mostrar e ocultar gráficos

Você pode usar a barra de ferramentas **Itens gráficos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Itens gráficos**) para mostrar ou ocultar vários rótulos e objetos gráficos na janela Exibição de gráficos. Ocultar alguns desses objetos de vez em quando pode desocupar a janela Exibição de gráficos e facilitar certas operações.

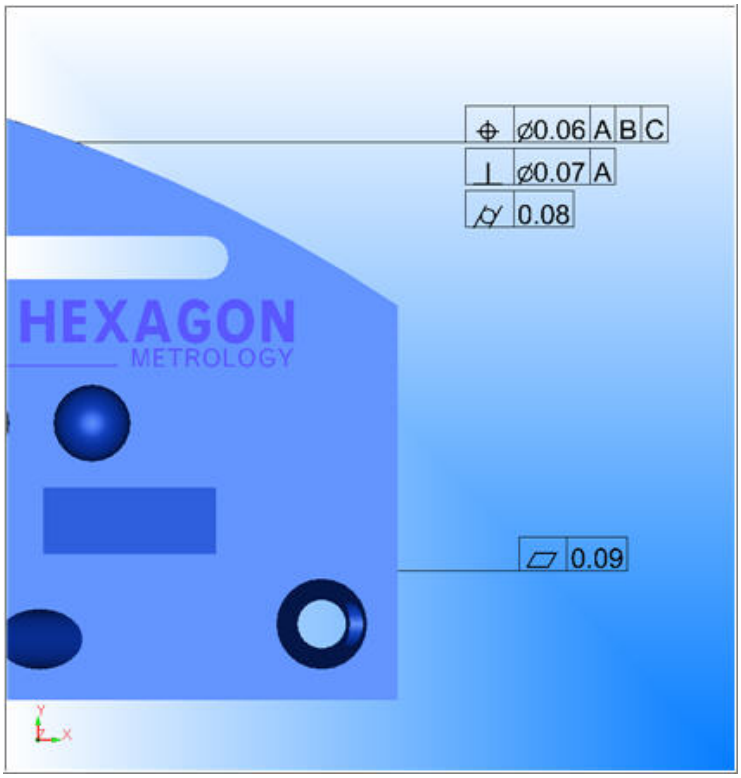
Esses são os itens que você pode mostrar ou ocultar:

- Modelos CAD
- GD&T
- IDs características
- Widget de rotação
- Rótulos do elemento
- Rótulos de informações do ponto
- Rótulos de informações sobre dimensão
- Seções transversais
- Identificações de rótulos
- Sonda
- Máquina
- Alterador de ferramenta
- Dispositivo de fixação
- Plano de segurança
- ClearanceCube

Para mais informações sobre a barra de ferramentas **Itens gráficos**, consulte "Barra de ferramentas Itens gráficos" no capítulo "Uso de barra de ferramentas".

Trabalhando com CAD GD&T Callouts

O PC-DMIS permite trabalhar com caixas do CAD GD&T que fazem parte do seu modelo CAD na janela de exibição de gráficos. É possível mostrar e ocultar estas caixas, mudar suas opções de exibição, filtrá-las e importá-las na sua rotina de medição.



Exemplo de caixas CAD GD&T Exibidas na janela Exibição de gráficos

Essas chamadas de GD&T do CAD não são as tolerâncias geométricas e os quadros de controle do elemento reais. As chamadas do GD&T do CAD são armazenadas diretamente no modelo do CAD e aparecem como elementos do CAD. Inicialmente, elas não executam nenhuma função no PC-DMIS além de fornecer informações visuais na janela Exibição de gráficos. Para mais informações sobre tolerâncias geométricas e quadros de controle do elemento, veja "Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle do elemento".

Para trabalhar com chamadas do GD&T do CAD, sua licença tem que incluir as opções **CAD** e **Seleção de GD&T**, ou o **CAD++**. Além disso, o modelo do CAD tem que usar um formato suportado. Os formatos suportados incluem: CATIA v5, CATIA v6, Creo, NX, SolidWorks e STEP AP242.

O PC-DMIS também suporta parcialmente chamadas do GD&T do CAD em arquivos IGES. O arquivo IGES tem que conter o seguinte:

- Desenhos em 2D com chamadas do GD&T
- Um modelo em 3D que corresponde aos desenhjos em 2D

Durante o processo de importação, o PC-DMIS tenta corresponder as chamadas do GD&T em 2D aos elementos em 3D no modelo do IGES. Quando o PC-DMIS corresponde as chamadas em 2D aos elementos em 3D, você pode importar as chamadas integradas como elementos e dimensões FCF.

Exibição ou ocultamento das chamadas do GD&T do CAD

Para mostrar e ocultar as chamadas, na barra de ferramentas **Itens gráficos**, clique no ícone **Mostrar GD&T** (). Se você deseja que as chamadas apareçam sempre em rotinas de medição recém-criadas, no Editor de Configurações do PC-DMIS, na seção **Opções**, configure a entrada `ShowCADGDT` para **VERDADEIRO**.

Exibição ou ocultamento das observações do GD&T do CAD

Para mostrar ou ocultar observações do GD&T, na barra de ferramentas **Itens gráficos**, clique no ícone **Mostrar observações do GD&T** ().

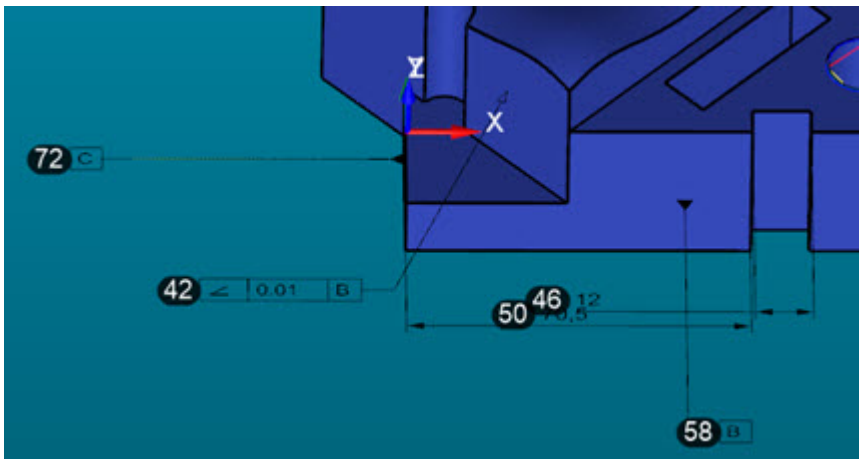
As observações do GD&T contém as informações embutidas diretamente no modelo do CAD.

Não é possível importá-los como comandos para a janela Edição.

Para mostrar ou ocultar IDs características do GD&T do CAD

Você pode usar o ícone **IDs características** () na barra de ferramentas **Itens gráficos** para mostrar e ocultar IDs características do GD&T do CAD nas chamadas do GD&T do CAD. A ID característica em uma chamada é o único identificador designado ao GD&T do CAD pelo software do CAD. Você é capaz de ver uma ID característica somente se o GD&T do CAD correspondente também está visível.

Para mais informações sobre o ícone **IDs características** da barra de ferramentas **Itens gráficos**, consulte "Barra de ferramentas Itens gráficos" no capítulo "Uso de barra de ferramentas" da documentação do PC-DMIS Core.



Exemplo de IDs características

Você pode modificar o tamanho da fonte com **Fonte de gráfico** na caixa de diálogo **Configuração de fonte**. A fonte **Cor** na caixa de diálogo controla a cor do plano de fundo da ID característica. A cor do plano frontal usa automaticamente preto e branco para manter um bom contraste.

> Para mais informações sobre a caixa de diálogo **Configuração de fonte**, consulte "Personalização das fontes da interface do usuário" no capítulo "Configuração de preferências".

Você pode usar uma planilha de Excel para mapear diferentes valores para cada ID característica e mostrar tais valores. Para fazer isso, use a guia **ID de balão** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**.

> Para informações sobre a guia **ID de balão**, veja o tópico "Guia ID de balão".

Não confunda essas IDs características com as IDs características do PC-DMIS usadas quando você importa uma chamada do GD&T do CAD. Tal IDs características são provenientes do PMI de modelo do CAD nativo. Para informações sobre IDs características em nomes de elementos, consulte "Uso de nomeação de ID característica" no capítulo "Configuração de preferências".

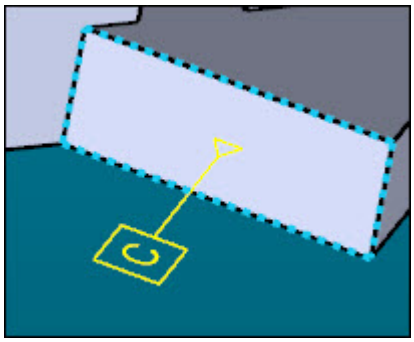
Visualização dos elementos do CAD associados

Se a caixa de diálogo **Informações do CAD** está aberta (**Visualizar | Informações do CAD**) e você clica em uma chamada do GD&T do CAD, o software realça o elemento do CAD associado.

Dentro da caixa de diálogo **Informações do CAD**, você pode então clicar nos links de chaves para aplicar zoom em elementos do CAD específicos.

Para mais informações sobre a caixa de diálogo **Informações do CAD**, consulte "Visualização de informações do CAD".

Outra maneira de visualizar elementos do CAD associados é pressionar Shift e posicionar o ponteiro do mouse sobre a chamada do GD&T. O PC-DMIS realça tanto a chamada quando os elementos do CAD relacionados à chamada:



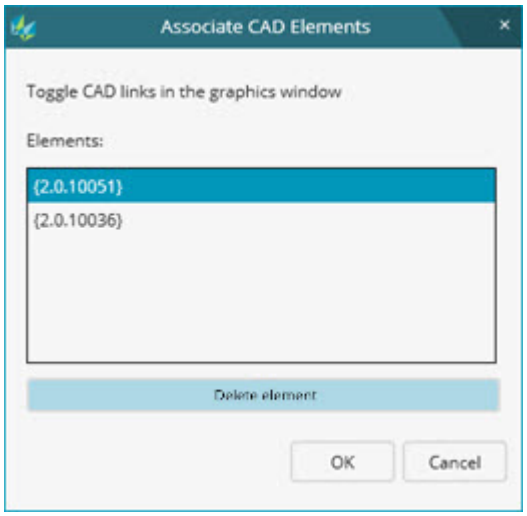
Exemplo de realce da superfície para referência C

Associação de chamadas do GD&T do CAD com elementos do CAD

Quando você importa uma peça com chamadas de GD&T do CAD integradas, o PC-DMIS faz o melhor que pode para as vincular ao elemento do CAD correto. Se o PC-DMIS faz uma ligação errada, você pode fazer a correção com o menu de atalho **Elementos do CAD associados**.

Para acessar esse menu, na barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique no botão **Modo de seleção do GD&T (do CAD)** (). Em seguida, clique com o lado direito do mouse na chamada do GD&T do CAD e escolha **Elementos do CAD associados** para abrir a caixa de diálogo **Elementos do CAD associados**.

Essa caixa de diálogo mostra os elementos do CAD associados atuais na lista **Elementos**:



Caixa de diálogo Elementos do CAD associados com dois elementos associados

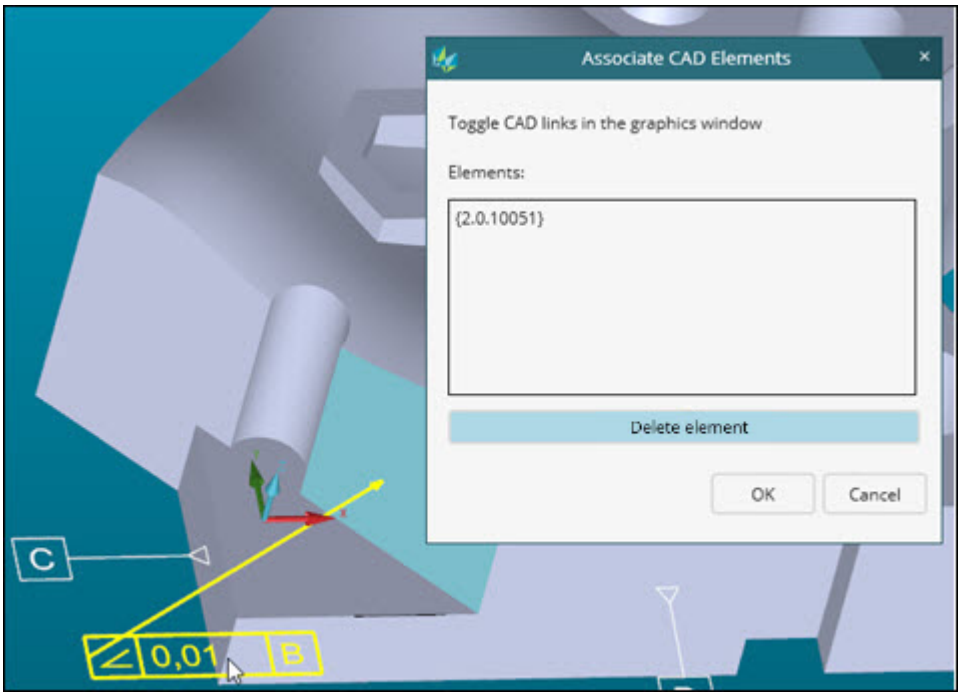
Você pode clicar em qualquer elemento para aplicar zoom a tal elemento na janela Exibição de gráficos.

Para remover uma associação:

1. Selecione o menu de atalho **Elementos do CAD associados** para ver a associação atual na caixa de diálogo **Elementos do CAD associados**.
2. Na lista **Elementos**, selecione o elemento.
3. Clique no botão **Excluir elemento** para remover o item da lista **Elementos**.
4. Clique em **OK** para confirmar a mudança.

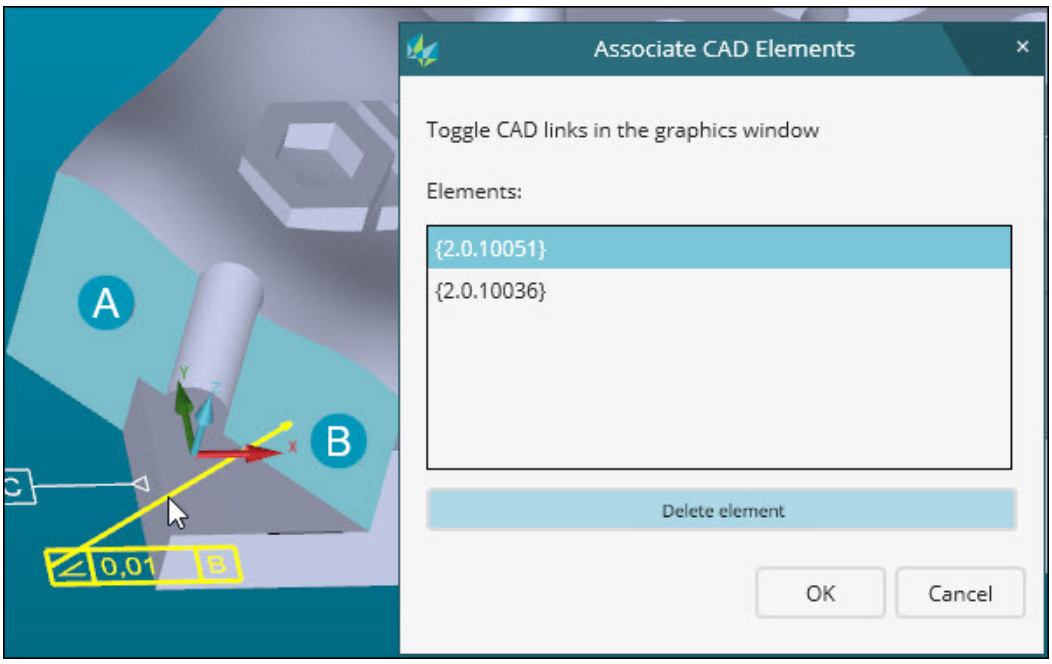
Para adicionar uma nova associação:

1. Escolha o menu de atalho **Elementos do CAD associados** para ver a associação atual na caixa de diálogo **Elementos do CAD associados**.



Chamada do GD&T associada inicialmente a um único elemento

2. Com a caixa de diálogo aberta, no modelo do CAD, clique em um elemento do CAD. O PC-DMIS realça o elemento do do CAD selecionado e o adiciona à lista **Elementos**.



Chamada do GD&T associada agora a ambos os elementos (A e B)

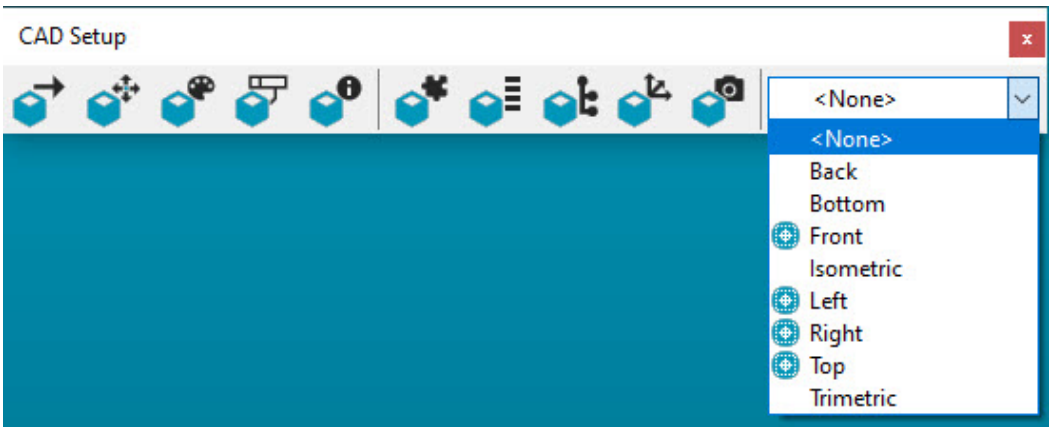
3. Clique em **OK** para confirmar a mudança.

Associação de chamadas do GD&T do CAD com elementos existentes do PC-DMIS

Similar à criação e remoção de associações entre chamadas do GD&T e elementos do CAD, você também pode adicionar ou remover associações entre chamadas do GD&T do CAD e elementos existentes na rotina de medição. Isso pode ser útil se você não quer usar o método padrão de elemento automático para medir um elemento. Por exemplo, você pode em vez disso desejar criar construções.

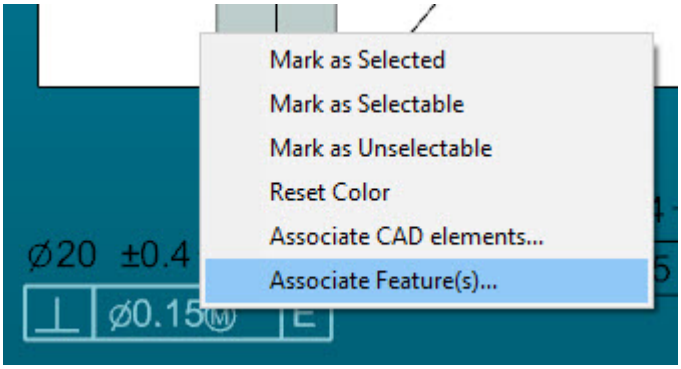
Para associar uma chamada do GD&T do CAD com um elemento existente do PC-DMIS, faça isto:

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique no botão **Modo de seleção do GD&T (do CAD)** ( ).
2. Na barra de ferramentas **Configuração do CAD** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Configuração do CAD**), selecione a visualização associada com os elementos da lista **Visualizações de modelo do CAD**. A visualização selecionada precisa ter o PMI e ser exibida como mostrado.



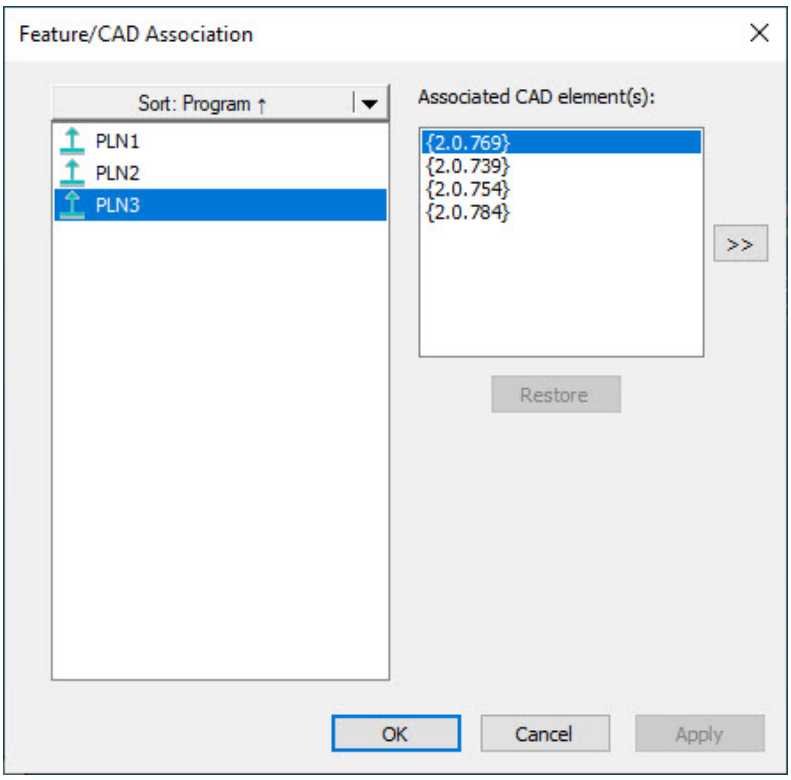
Exemplo de opções de vizualização com o PMI no CAD e de exibição (frente, esquerda, direita e topo).

3. Clique com o botão direito do mouse em uma chamada do GD&T do CAD na janela Exibição de gráficos e selecione a opção **Elementos associados**.



O menu PMI com a opção Elementos associados selecionada

4. A caixa de diálogo **Associação de elemento/CAD** é aberta. Selecione um elemento na lista **Elementos** à esquerda para visualizar os elementos do CAD associados a ele na lista **Elementos associados do CAD** à direita. O PC-DMIS realça todos os elementos do CAD associados na janela Exibição de gráficos.



Caixa de diálogo Associação de elemento/CAD

5. Clique em **OK** para salvar as alterações.

Para remover uma associação entre uma chamada do GD&T do CAD e um elemento, faça isto:

1. Clique com o botão direito do mouse em uma chamada do GD&T do CAD na janela Exibição de gráficos e selecione a opção **Elementos associados**.

2. Selecione um elemento na lista Elementos à esquerda para visualizar os elementos do CAD associados a ele na lista **Elementos associados do CAD** à direita. O PC-DMIS realça todos os elementos associados ao elemento selecionado no modelo do CAD na janela Exibição de gráficos.

3. Clique em qualquer dos elementos realçados na janela Exibição de gráficos para removê-los temporariamente da lista **Elementos associados do CAD**. Isso também remove a sua associação com o elemento selecionado na lista **Elementos**, fazendo com que o PC-DMIS não mais o realce na janela Exibição de gráficos.

   Você também pode selecionar o elemento na lista **Elementos associados do CAD** e clicar no botão **>>** para remover a associação.

   Clique no botão **Restaurar** para inserir o elemento de volta na lista **Elementos associados do CAD**. Isso restaura a associação com o elemento selecionado e o PC-DMIS volta a realçar o elemento na janela Exibição de gráficos.

4. Clique em **OK** para salvar as alterações efetuadas.



Após você clicar em **OK**, todas as associações removidas se tornam permanentes. Se você precisar recriar alguma associação, terá que executar os passos de associação de uma chamada do GD&T do CAD com um elemento do CAD e selecionar o elemento que foi removido.

Após você associar um elemento a uma superfície do CAD, o PC-DMIS o reconhece na chamada do GD&T e usa o elemento associado pré-existente em vez de inserir um novo elemento na rotina de medição.

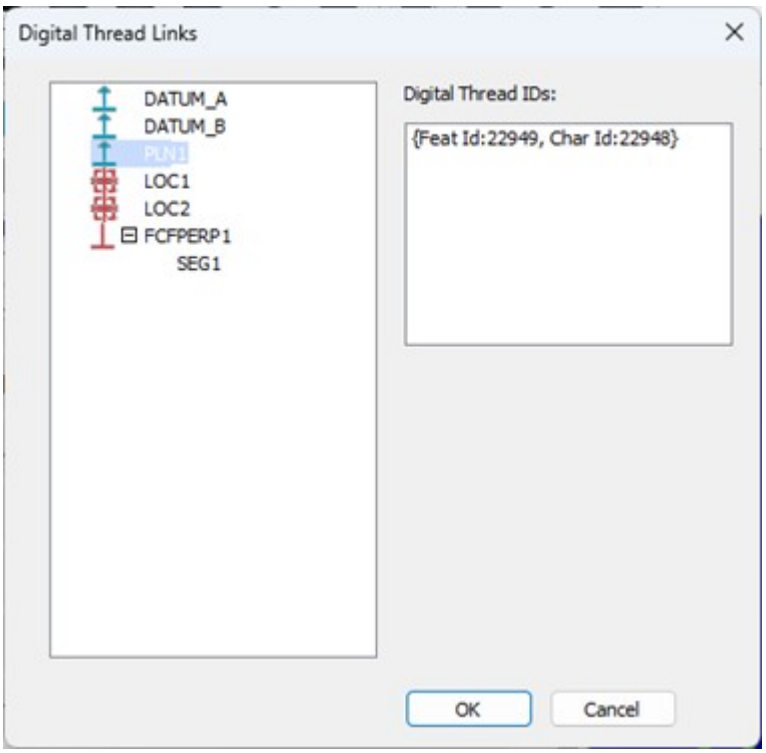
Visualização das IDs de digital thread de GD&&T

Quando você importa um arquivo de CAD, o PC-DMIS lê as IDs de digital thread (ID de elemento e ID de caractere) nos dados do CAD e as armazena internamente. Quando você cria elementos e dimensões usando as PMI associadas, o PC-DMIS insere essas IDs nos comandos correspondentes do PC-DMIS. Como resultado, quando você exporta os dados, as IDs de digital thread são preservadas e incluídas na saída.



As IDs de digital thread somente são disponibilizadas para dados de CAD importados a partir de um arquivo .qif, ou de um arquivo STEP que contenha os UUIDs dos elementos e características. O PC-DMIS inclui informações de ID de digital thread somente em relatórios QIF.

Para visualizar as IDs de digital thread de um elemento ou dimensão, selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | Seleção de GD&T | Visualizar IDs de Digital Thread de GD&T** para abrir a caixa de diálogo **Links de Digital Thread**. Na lista **Elementos**, à esquerda, selecione um elemento ou dimensão para visualizar as IDs de digital thread correspondentes na área **IDs de Digital Thread**.



Exemplo mostrando as IDs de digital thread (ID de elemento e ID de caractere) de um elemento plano selecionado.

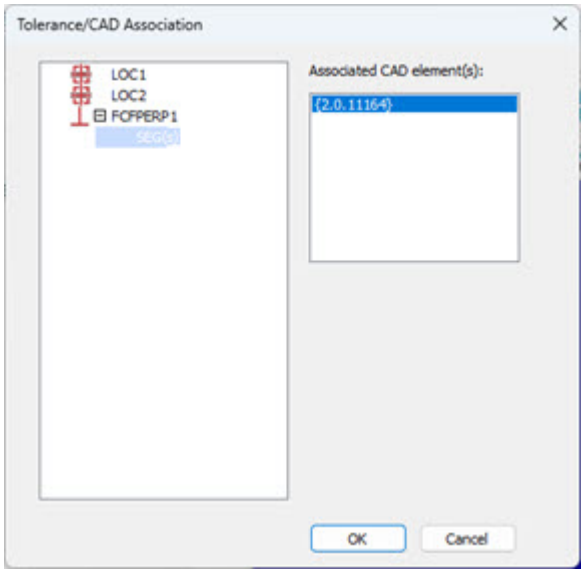
Como associar IDs de Digital Thread de GD&T a Dimensões

As IDs de digital thread de GD&T podem ser associadas a dimensões que você cria manualmente. Para fazer essa associação, siga este procedimento:

> Se a dimensão se referir a elementos medidos ou construídos, certifique-se de associar tais elementos aos elementos de CAD requeridos antes de associar a dimensão. Para informações sobre como associar elementos, consulte "Associação de chamadas do GD&T do CAD com elementos existentes do PC-DMIS" no tópico "Como trabalhar com chamadas de GD&T do CAD", na documentação do PC-DMIS Core.

1. Na barra de **ferramentas Modos gráficos**, clique no botão **Modo de seleção do GD&T (do CAD)** ( ).
2. Clique com o botão direito do mouse em uma chamada de GD&T do CAD na janela Exibição de gráficos e selecione **Tolerância(s) associada(s)** para abrir a caixa de diálogo **Associação tolerância/CAD**.
3. Selecione uma dimensão na lista **Dimensões** e clique na chamada de GD&T do CAD, na janela Exibição de gráficos, a qual você deseja associar à dimensão selecionada.

   O PC-DMIS mostra elemento do CAD associado na área **Elemento(s) de CAD associado(s)**.



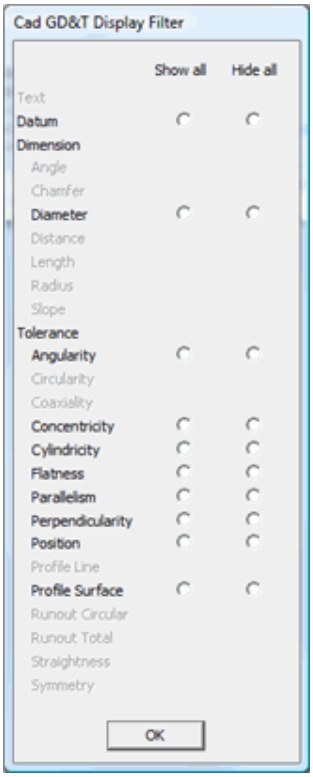
4. Clique em **OK** para salvar as alterações.

Movimento de chamadas do GD&T do CAD

Para reposicionar uma chamada do GD&T do CAD, na barra de ferramentas **Modos gráficos**, ative o modo Caixa de texto ( ) e arraste a chamada para uma nova localização.

Filtragem de chamadas do GD&T do CAD

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, ative o Modo Caixa de texto ( ).
2. Clique com o botão direito em uma chamada de GD&T e a partir do menu de atalho, selecione **Filtro de exibição de GD&T do CADr** para mostrar a caixa de diálogo **Filtro de exibição de GD&T do CAD**. Esta caixa de diálogo mostra uma lista de informações GD&T do CAD e duas colunas de botões de opção (**Mostrar tudo** e **Oculta tudo**).
3. Para cada item que você deseja mostrar ou ocultar, clique em **Mostrar tudo** ou **Ocultar tudo** para alternar imediatamente o estado de visibilidade da chamada GD&T.



4. Clique em **OK**para fechar a caixa de diálogo e armazenar o atual estado filtrado até que seja acessado e modificado posteriormente.

Exibindo ou Ocultando chamadas Individuais

Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, ative o Modo Caixa de texto ( ), clique com o botão direito do mouse na chamada do GD&T, e selecione um dos itens dos menus Mostrar ID or Ocultar ID.

Importação de saídas CAD GD&T

O PC-DMIS pode importar as chamadas GD&T como dimensões FCF geradas dinamicamente ou definições de referência.

1. Na barra de ferramentas **Itens gráficos**, clique no ícone **Mostrar GD&T** ( ) para garantir que as chamadas do GD&T estão visíveis.

> Você pode ocultar todos os tipos de rótulo para que eles não ocupem toda a tela durante o processo de importação. Para fazer isso, na barra de ferramentas **Itens gráficos**, clique no ícone **Mostrar todas as IDs de rótulo** ( ).

2. Faça um dos seguintes:

- *Selecione* **Operação | Janela Exibição de gráficos | Seleção do GD&T | Selecionar todos GD&T**. Essa opção seleciona todas as caixas do GD&T do CAD integradas e converte-as em comandos da janela Edição.
- *Selecione* **Operação | Janela Exibição de gráficos | Seleção do GD&T | Selecionar GD&T na visualização atual**. Essa opção seleciona apenas as caixas do GD&T do CAD integradas que estão visíveis e converte-as em comandos da janela Edição.
- *Selecione* **Operação | Janela Exibição de gráficos | Seleção do GD&T | Selecionar GD&T na visualização do modelo do CAD ativo**. Essa opção cria dimensões do GD&T a partir das chamadas do GD&T do CAD integradas e armazenadas em uma visualização do modelo do CAD ativo. Este menu permanece inacessível até haver uma visualização ativa. Para ativar a visualização, use a caixa de diálogo **Visualizações de modelo do CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Visualizações de modelo do CAD**) e na lista de visualizações clique duas vezes na visualização de um modelo. Para mais informações sobre Visualizações de modelo do CAD, consulte "Trabalho com visualizações de modelo do CAD".

- Ative o ícone **modo Seleção do GD&T (do CAD)** () na barra de ferramentas **Modos gráficos**. Em seguida, *clique em um único item*. Na janela Edição, o PC-DMIS gera todos os comandos necessários para criar uma definição de referência específica específica ou dimensão de FCF. Esses comandos são temporários. O PC-DMIS remove-os quando você clica em **Cancelar**. Na caixa de diálogo **Comandos de tolerância geométrica** que aparece, faça as mudanças desejadas na dimensão de FCF. Clique em **OK** para aceitar a dimensão e tornar permanente os comandos temporários referenciados. Comandos temporários que não são referenciados são removidos.

  Mesmo se o PC-DMIS não está no **Modo Seleção do GD&T (do CAD)**, você pode pressionar Shift e clicar na chamada para importá-la, desde que o PC-DMIS esteja em um modo suportada e a chamada esteja visível. Os modos aceitos incluem o modo Translação, modo Rotação 2D e modo Rotação 3D.

- Ative o ícone **modo Seleção do GD&T (do CAD)** () na barra de ferramentas **Modos gráficos**. *Em seguida, selecione várias chamadas usando uma caixa*. Na janela Edição, o PC-DMIS gera todos os comandos necessários para criar as definições de referências selecionadas ou dimensões de FCF.

Se as chamadas do GD&T do CAD selecionadas não têm elementos geométricos, elas estão incompletas. Você não consegue importar chamadas do GD&T incompletas para a rotina de medição. O PC-DMIS mostra chamadas incompletas ou inválidas na guia **GD&T inválido** da caixa de diálogo **Informações da seleção do GD&T do CAD** .

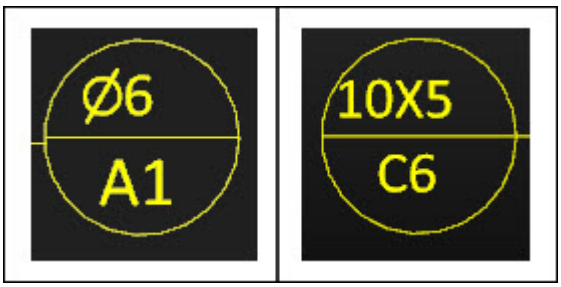
Se a norma de GD&T da rotina de medição não aceitar a chamada de GD&T do CAD selecionada, o PC-DMIS adiciona um comentário do operador informando que o comando de tolerância geométrica não foi criado. Ele então lista os IDs dos elementos que adicionou à rotina. Para informações sobre a norma de GD&T da rotina, consulte o tópico "Opções de configuração: Guia Tolerâncias geométricas" no capítulo "Configuração de preferências".

Se você mantém Shift pressionado antes de clicar ou selecionar o item de chamada do GD&T do CAD, o software gera as definições de referências de FCF e comandos na janela Edição sem mostrar a caixa de diálogo **Comandos de tolerância geométrica**.

Por padrão, se você mantém Shift pressionado e clica (ou clica duas vezes) em um item de chamada do GD&T, o PC-DMIS exibe o widget de estratégia de medição. Você pode usar esse widget para mudar os principais parâmetros do elemento. Para mais informações sobre esse widget, consulte "Usar widget de estratégia de medição" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Áreas de destino de referências

Você pode importar áreas de destino de referências retangulares e circulares se elas estiverem alinhadas a um eixo. A imagem a seguir mostra exemplos de áreas de destino de referências:



O exemplo da esquerda mostra uma área circular e o da direita, uma área retangular.

Quando você importa uma área de destino de referências, o software cria o seguinte na janela Edição:

- Um elemento Ponto mais alto
- Um plano de trabalho que corresponde à normal à superfície da área de destino

Regiões de interesse (ROI)

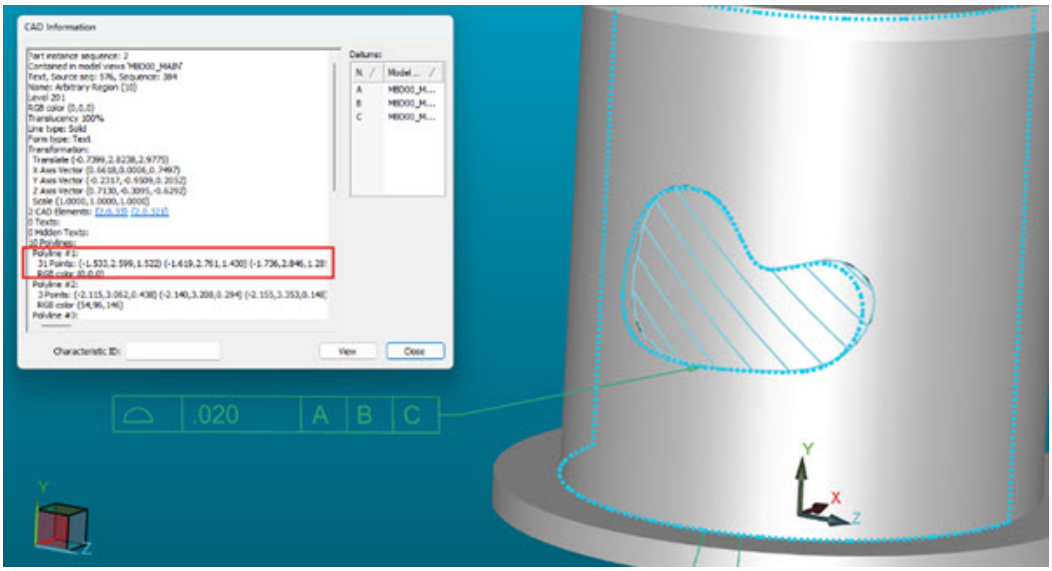


Imagem mostrando um perfil de superfície dentro de uma região de interesse especificada, os elementos de CAD associados, e a caixa de diálogo Informações do CAD, com as informações da polilinha em destaque.

Você pode importar a tolerância do perfil de superfície com uma região de interesse restrita, se a fronteira externa da região estiver definida como uma polilinha do CAD. Os elementos de CAD associados precisam ser a polilinha e a superfície de CAD subjacente. O PC-DMIS usa os pontos da polilinha como pontos de fronteira de uma varredura de pequenas superfícies, limitando a extensão da medição à região dentro da polilinha.

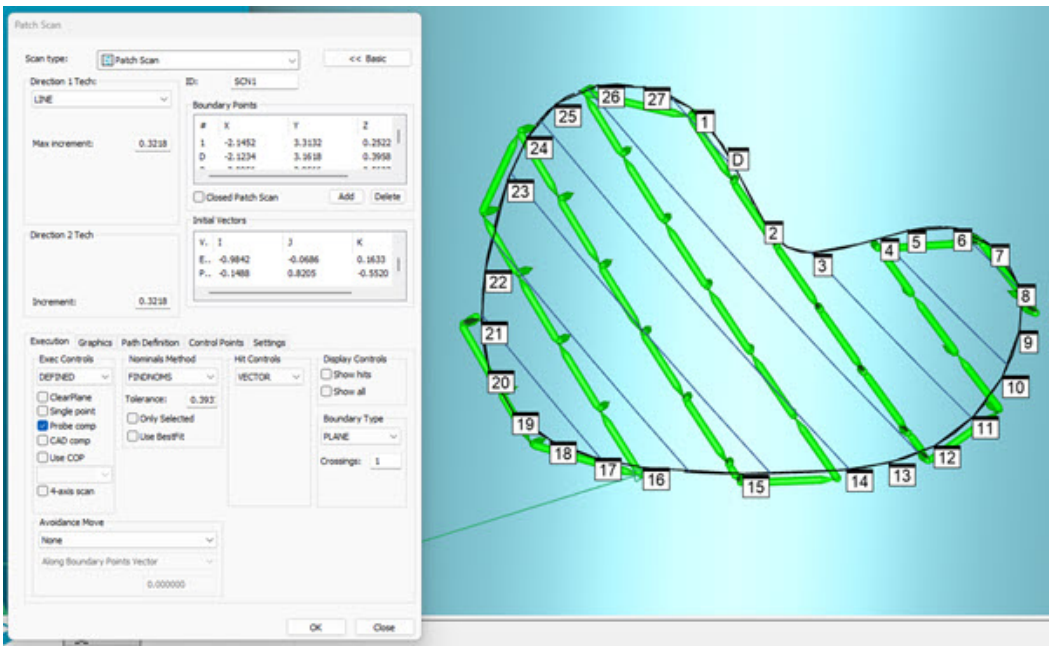


Imagem mostrando os pontos de fronteira da varredura de pequenas superfícies e as linhas do caminho da varredura gerada.

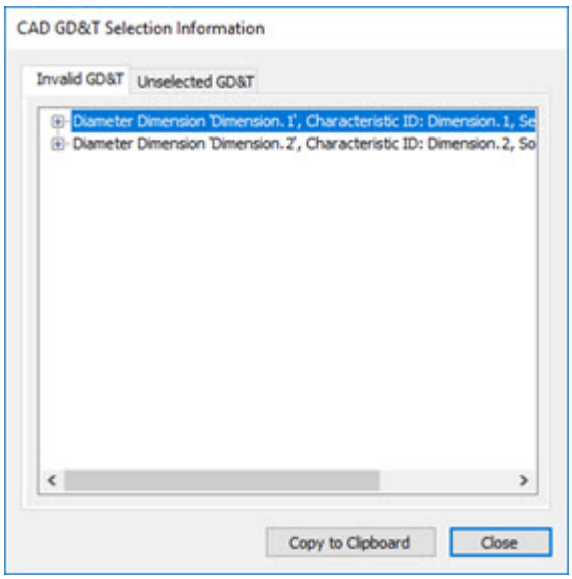
Usar nomes de ID característica

Quando você importa chamadas, pode fazer com que os elementos usem suas IDs características nativas em vez dos nomes de elementos padrão do PC-DMIS. Para mais informações, consulte "Uso de nomeação de ID característica" no capítulo "Configuração de preferências".

Visualização de chamadas GD&T inválidas

A opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Seleção do GD&T | Visualização de GD&T inválido para seleção** abre a guia **GD&T inválido** na caixa de diálogo **Informações da seleção GD&T do CAD**. Essa guia também aparece quando você importa chamadas do GD&T do CAD como comandos na janela Edição e algumas chamadas aparecem como incompletas ou inválidas.

Esta guia analisa todas as chamadas do GD&T do CAD para localizar chamadas inválidas. As chamadas inválidas são aquelas que o software não pode resolver para seleção. A caixa de diálogo exibe então tais chamadas em uma lista.



Caixa de diálogo Informações da seleção do GD&T do CAD - Guia GD&T inválido

Você pode expandir um objeto para ver uma descrição do porquê do software não conseguir resolver o objeto para seleção.

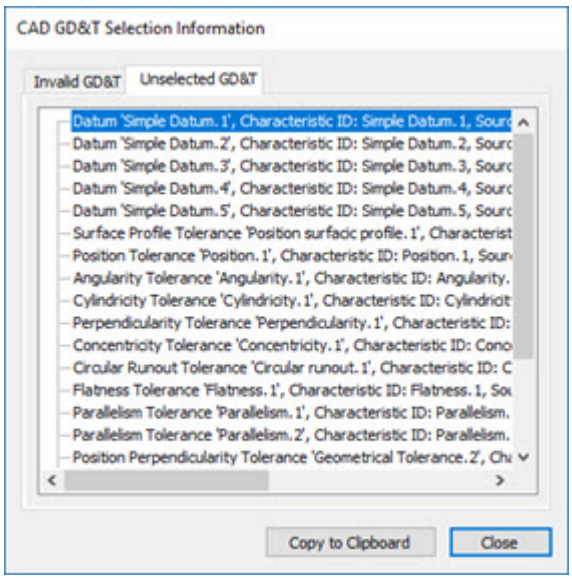
Você pode clicar duas vezes em um objeto para realçar e escalar o objeto na janela Exibição de gráficos. Você pode clicar duas vezes em um objeto para realçar e ajustar objeto à janela. Isso facilita a localização.

O botão **Copiar para área de transferência** copia o texto do conteúdo para a área de transferência.

Esta opção não pode detectar todos os motivos pelos quais o software não pode resolver um objeto para seleção. Isto significa que os objetos podem não aparecer nesta caixa de diálogo que não pode resolver.

Visualização de chamadas do GD&T não selecionadas

A opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Seleção do GD&T | Visualização de GD&T não selecionada** abre a guia **GD&T não selecionado** na caixa de diálogo **Informações da seleção GD&T do CAD**.



Caixa de diálogo Informações da seleção do GD&T do CAD - Guia GD&T não selecionado

Esta guia analisa todas as chamadas do GD&T do CAD para localizar chamadas não selecionadas. Chamadas não selecionadas são aquelas que você não selecionou usando a seleção do GD&T. Ou seja, essas chamadas não têm comandos de rotina de medição correspondentes.

Quando você as importa com a seleção do GD&T, elas não mais aparecem nessa guia. Para mais informações sobre seleção do GD&T, consulte o subtópico "Importação da chamadas do GD&T do CAD" acima.

Você pode clicar duas vezes em um objeto para realçar e escalar o objeto na janela Exibição de gráficos. Você pode clicar duas vezes em um objeto para realçar e ajustar objeto à janela. Isso facilita a localização.

O botão **Copiar para área de transferência** copia o texto do conteúdo para a área de transferência.

Definir cores de chamada GD&T CAD

Você pode definir as cores que o software usa para chamadas do GD&T do CAD válidas e inválidas na janela Exibição de gráficos. Para mais informações, veja "Guia GD&T do CAD" em "Configuração de CAD e gráficos".

Marcação de chamadas do GD&T do CAD com cores para Selecionada, Selecionável e Não selecionável

Você pode usar as chamadas do GD&T do CAD para configurar as chamadas do GD&T do CAD para cores diferentes de modo a comunicar melhor o estado da chamada atual (selecionada, selecionável ou não selecionável).

Consulte "Menu de atalho Chamadas do GD&T do CA " no apêndice "Uso de teclas de atalho e menus de atalho" para mais informações.

Exclusão de chamadas do GD&T do CAD

Você pode usar arquivos .exclude para excluir itens que o PC-DMIS normalmente aceitaria como chamadas do GD&T do CAD selecionáveis. Uma razão para fazer isso é exibir somente chamadas que se aplicam a um dispositivo de medição específico.

1. Escolha **Editar | Janela Exibição de gráficos | GD&T do CAD** para acessar a guia **GD&T do CAD** na caixa de diálogo **Configuração do CAD e gráficos**.
2. Na área **Excluir**, clique em **Gerar** para criar um arquivo .exclude nas chamadas do GD&T do CAD disponíveis.
3. Clique em **Editar** para abrir o arquivo .exclude em um editor de texto.
4. Para qualquer item que você desejar excluir, remova o caractere de aspa simples no início da linha.
5. Marque a caixa de seleção **Usar arquivo de exclusão**.
    - Na área **Excluir**, clique em **Aplicar** se deseja colorir as chamadas de GD&T do CAD excluídas.
    - Clique em **Ocultar dados excluídos** se deseja ocultar os itens que você escolheu para excluir.
6. Clique em **OK**.

Para informações sobre os arqujivos .exclude, consulte o tópico "Guia GD&T do CAD" neste capítulo.

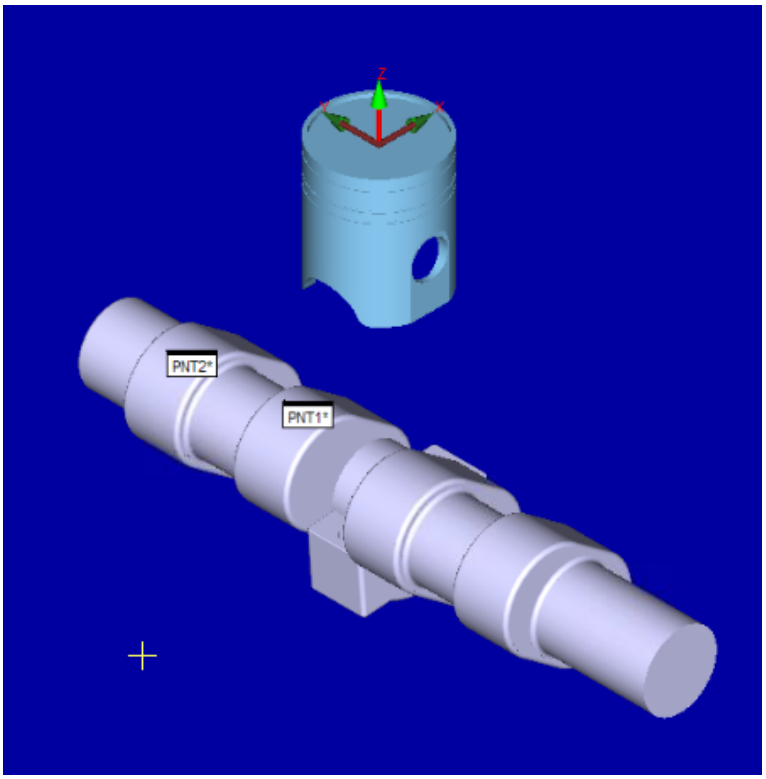


Em vez de usar o botão **Gerar** para criar o arquivo .exclude, você pode também criar manualmente seu próprio arquivo .exclude. Para fazer isso:

1. Crie um arquivo de texto com o mesmo nome da rotina de medição. Dê ao arquivo de texto o nome da extensão do arquivo **.exclude**.
2. Use um editor de texto e digite em linhas separadas as IDs de características a excluir. Você só precisa digitar as IDs. Se uma ID tem um espaço, coloque aspas em torno dela. Por exemplo, uma ID de A 1 deve ser "A 1".
3. Salve as alterações e coloque o arquivo .exclude no mesmo diretório da rotina de medição.

Trabalho com conjuntos de peças

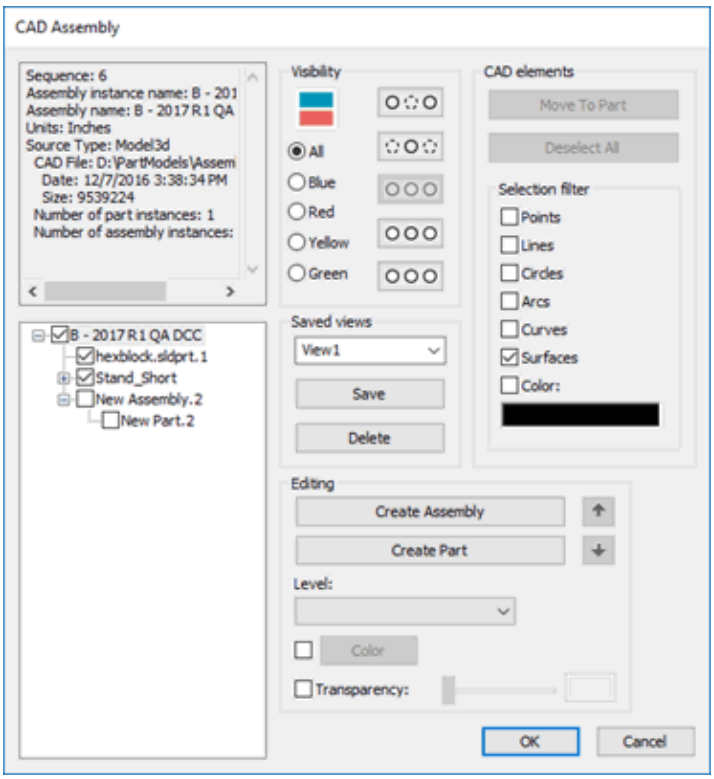
O conjunto do CAD consiste de dois ou mais modelos de peça importados mesclados na janela Exibição de gráficos. Por exemplo, o gráfico abaixo mostra um conjunto de duas peças visíveis.



Um exemplo de Montagem CAD

Pode-se ter múltiplas peças e até múltiplos conjuntos conjuntamente em um único arquivo arquivo .cad.

Para trabalhar com conjuntos, abra a caixa de diálogo **Conjunto do CAD**. Na barra de ferramentas **CAD**, selecione o ícone **Conjunto**, ou selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Conjunto do CAD**.

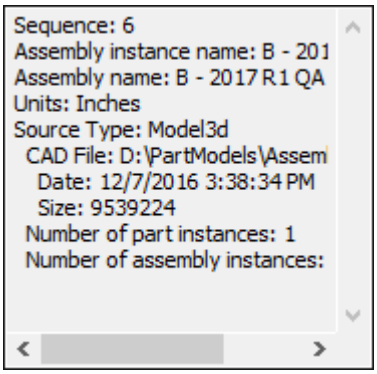


Caixa de diálogo Conjunto do CAD

A caixa de diálogo **Conjunto do CAD** contém uma lista de todas as peças importadas e mescladas, conjuntos e cortes de seção CAD utilizados na janela Exibição de gráficos. Você pode usar está caixa de diálogo para visualizar, editar e gerenciar conjuntos de peças. Também é possível redimensionar esta caixa de diálogo e o software lembra o tamanho e a posição usados da última vez na próxima vez que abrir.

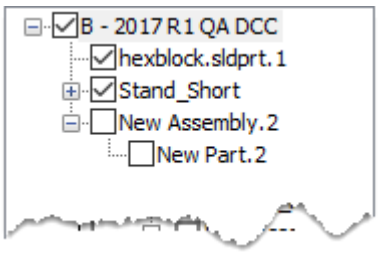
Essa caixa de diálogo contém as seguintes opções:

Caixa de informações



A caixa cinza na parte superior da caixa de diálogo mostra informações sobre o item atualmente selecionado no Exibir Árvore Conjunto. As informações mudam dependendo do item selecionado.

Visualização da árvore do conjunto



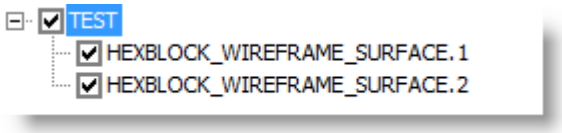
O lado esquerdo da caixa de diálogo possui uma visualização de árvore que representa a estrutura do conjunto do CAD. Cada item na visualização de árvore representa um componente do conjunto.

- Se um componente da visualização da árvore foi selecionado, o PC-DMISexibe informações sobre aquele item na caixa cinza acima de lista.
- Se você dá um duplo clique sobre um componente em um conjunto, o PC-DMISseleciona e realça o componente na janela Exibição de gráficos. Inversamente, com a caixa de diálogo **Conjunto do CAD** aberta, se você pressiona e segura a tecla Alt e depois clica com o lado esquerdo do mouse em um objeto do CAD na janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS seleciona seu componente correspondente na visualização de árvore. Isso ajuda a identificar quais objetos do CAD pertencem a qual componente de conjunto.

Cada componente possui sua própria caixa de seleção para mostrar ou ocultar aquele componente imediatamente na janela Exibição de gráficos.

- Se uma caixa de seleção for marcada, o PC-DMISmostra aquele componente.
- Se uma caixa de seleção for limpa, o PC-DMISoculta aquele componente (e quaisquer componentes filhos, sem levar em conta o estado de sua visibilidade).
- Uma vez marcada a caixa de seleção, você pode alterar o estado da visibilidade de tal componente ou de seus componentes irmãos ou filhos usando os botões na área **Visibilidade**.

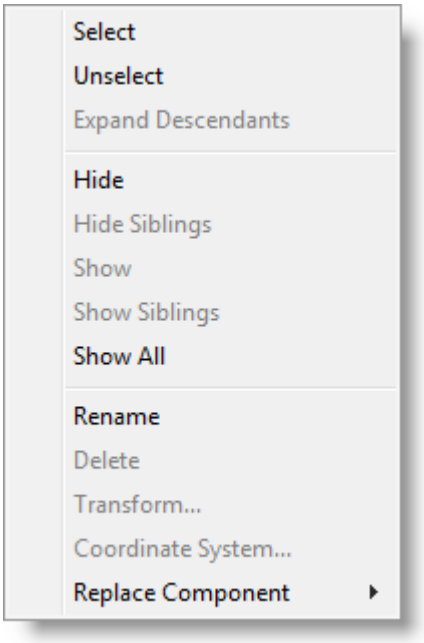
O nome da imagem importada original possui o número 1 anexado ao seu nome. Qualquer transformação CAD que criar uma nova instância deste mesmo arquivo CAD é incrementado para possuir um único número. Consulte "Transformação de um modelo CAD".



Nomes de arquivos CAD espelhados com números únicos dentro de uma Exibição de Árvore de Conjunto CAD

Para informações sobre entradas SectionCutCurve, veja "Criação e visualização das curvas de corte da seção".

Um menu de atalho aparece quando você clica com o botão direito do mouse na visualização de árvore. O menu de atalho contém estes itens de menu:



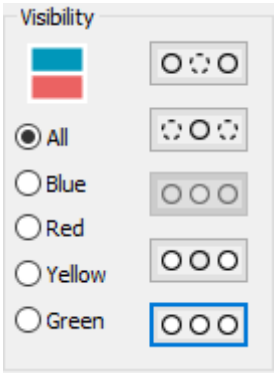
- **Selecionar** - Esse item funciona como se você tivesse clicado duas vezes no componente do conjunto.
- **Desmarcar** - Esse item desmarca o componente de conjunto na janela Exibição de gráficos.
- **Expandir descendentes** - Esse item amplia um conjunto para mostrar uma lista de peças filho que compõem o conjunto.
- **Ocultar** - Esse item oculta o componente selecionado.
- **Ocultar irmãos** - Esse item oculta todos os componentes, exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore de conjunto.
- **Mostrar** - Esse item mostra o componente selecionado.
- **Mostrar irmãos** - Esse item mostra todos os componentes, exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore de conjunto.
- **Mostrar tudo** - Esse item mostra todos os componentes na árvore de conjunto.
- **Renomear** - Esse item renomeia o componente selecionado no conjunto.
- **Excluir** - Esse item exclui o componente selecionado do conjunto e remove-o da janela Exibição de gráficos. O componente visualização da árvore raiz não pode ser excluído.
- **Transformar** - Esse item exibe a caixa de diálogo **Transformar o CAD**. Essa caixa de diálogo permite transformar (converter, ajustar e rotacionar) um único componente no conjunto. Você não pode transformar um componente de árvore

raiz. Para obter mais informações consulte "Transformação de um modelo do CAD".

- **Sistema de coordenadas** - Esse item exibe a caixa de diálogo **Sistema de coordenadas do CAD**. Essa caixa de diálogo permite criar e gerenciar diferentes sistemas de coordenadas. Para mais informações, consulte "Trabalho com sistemas de coordenadas do CAD".

- **Substituir componente** - Esse item permite que o componente do conjunto selecionado seja substituído por outro modelo do CAD. Ele pode ser um modelo do CAD importado ou um modelo conectado com o DCI. Os submenus têm a mesma estrutura que as opções de menu **Arquivo | Importar** e **Arquivo | Direct CAD Interface**, respectivamente. O novo modelo substitui qualquer modelo que tenha sido associado ao nó selecionado. O novo modelo no nó retém qualquer transformação que tenha sido aplicada ao modelo anterior. Para informações sobre a importação de arquivos de modelo, consulte Importação de dados do CAD ou dados de elemento no capítulo Uso de opções de arquivo avançadas.

Visibilidade



A área **Visibilidade** fornece botões opção e botões ícone que permitem executar operações de visibilidade para alterar o estado oculto de grupos de componentes de montagem.


O ícone colorido na parte superior desta área exibe o layout da tela atual. Ela corresponde ao ícone usado na área **Layout** da caixa de diálogo **Visualizar Configuração**. Consulte "Configurando Exibir Tela".

As opções **Azul**, **Vermelho**, **Amarelo** e **Verde** limitam a operação de visibilidade para somente aquela "visualização" da janela Exibição de gráficos. A opção **Tudo** aplica a operação visibilidade a todas as visualizações.

Esses botões de comando possuem figuras que retratam suas ações:


Ocultar - Esse botão oculta o componente selecionado.


Ocultar irmãos - Esse botão oculta todos os componentes, exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore de conjunto.

 **Mostrar** - Esse botão mostra o componente selecionado.

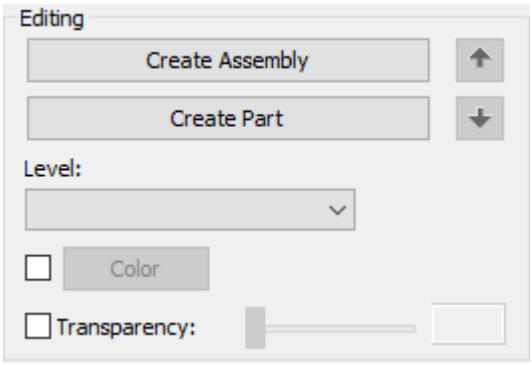
 **Mostrar irmãos** - Esse botão mostra todos os componentes, exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore de conjunto.

 **Mostrar tudo** - Esse botão mostra todos os componentes na árvore de conjunto.



Somente as propriedades ocultar e exibir são aplicadas a visualizações individuais. As configurações **Cor** e **Transparência** na área **Editar** são sempre aplicadas a todas as visualizações.

Edição



A área de **Edição** permite editar o componente atual selecionado do **Exibir Árvore Conjunto**.

Criar conjunto - Esse botão cria um novo nó de conjunto no conjunto selecionado no momento. O nó inicialmente está vazio, mas você pode mover os outros componentes do conjunto para ele usando os botões Seta para cima e Seta para baixo () em tais componentes.

Criar peça - Esse botão cria um novo nó peça no conjunto selecionado no momento. Inicialmente, o nó está vazio, mas você pode mover objetos do CAD para ele usando o botão Mover para peça na área Elementos do CAD.

Seta para cima -  Esse botão move a peça ou o componente de conjunto na visualização de árvore para cima no conjunto logo acima na lista.

Seta para baixo -  Esse botão move o componente do conjunto ou peça na visualização de árvore para baixo no conjunto logo abaixo na lista.

Cor - Essa caixa de seleção ativa o botão **Cor** e exibe a caixa de diálogo **Cor**. Essa caixa de diálogo permite aplicar uma cor ao componente de visualização da árvore selecionada. Esta caixa de seleção também ativa ou desativa a mostra da cor selecionada. Uma vez selecionada a cor inicial você pode clicar no botão **Cor** posteriormente para modificar a cor usada. Isto substitui qualquer conjunto de cores para elementos do CAD usando a

caixa de diálogo **Edição de elementos do CAD** até que o componente de conjunto não use mais cores ou seja removido da caixa de diálogo **Conjunto do CAD** . Para obter mais informações, consulte "Edição do CAD".

Nível - Essa lista permite atribuir objetos do CAD do componente de conjunto selecionado para um nível do CAD pré definido. Essa ação substitui quaisquer atribuições de nível do CAD que foram configurados para usar a caixa de diálogo **Níveis do CAD** até que o componente de conjunto seja removido do nível ou do conjunto na caixa de diálogo **Conjunto do CAD**. Para mais informações, consulte o tópico "Trabalho com níveis do CAD".

Transparência - Esta caixa de seleção aplica a porcentagem de transparência selecionada ao componente de visualização árvore selecionada. É possível arrastar o controle deslizante ou ou alterar o valor manualmente na caixa para alterar a porcentagem de transparência.

Não é possível executar algumas operações de edição no componente de nível-raiz (normalmente o nome da peça usada na sua rotina de medição) ou em componentes do DCI. As operações que não podem ser usadas são desativadas quando estes tipos de componentes são selecionados.

Salvar visualizações



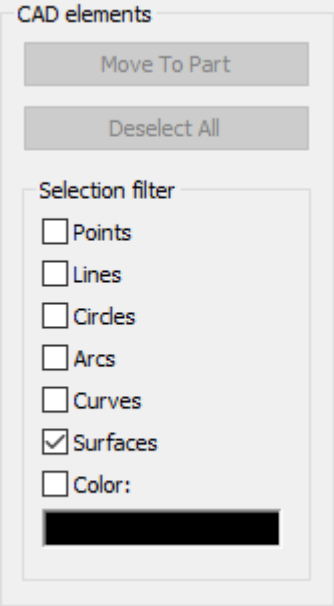
A área de **Exibições Salvas** permite gerenciar difeerentes estados de visibilidades do **Exibir Árvore Conjunto**.

Salvar - Esse botão salva o estado de visibilidade atual, dando-lhe o nome especificado na caixa atual **Visualizações salvas**. É necessário clicar no botão **OK** para salvar a visualização permanentemente. O PC-DMIS armazena visualizações salvas no arquivo .cad associado com a rotina de medição.

Excluir - Esse botão exclui o estado de visibilidade armazenado do nome selecionado na caixa **Visualizações salvas**.

Para carregar um estado de visibilidade armazenado, selecione-o da lista**Visualizações Salvas**. As caixas de seleção no **Exibir Árvore Conjunto** são imediatamente modificadas de acordo com a visualização carregada.

Elementos do CAD



A área de **Elementos do CAD** permite selecionar objetos do CAD e movê-los para uma peça diferente. É possível selecionar ou desmarcar objetos do CAD na janela Exibição de gráficos. Para fazer isso, clique no item, ou para vários objetos do CAD, carregue uma caixa em torno deles.

Mover para a peça - Esse botão move os objetos do CAD selecionados para a peça atualmente selecionada em **Visualização da árvore de conjunto**.

Desmarcar tudo - Esse botão desmarca todos objetos do **CAD** anteriormente selecionados.

Filtro seleção - Esta área permite filtrar os objetos CAD que o PC-DMISpode selecionar. Se um item for selecionado, o PC-DMIStem o elemento de selecionar aquele tipo de objeto CAD quando clicar ou selecionar a caixa objetos CAD na janela Exibição de gráficos.

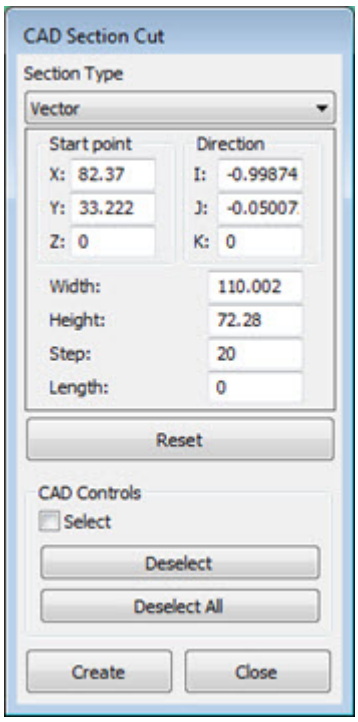
Também é possível filtrar a seleção pela cor do objeto CAD. Se a caixa de seleção **Cor** for selecionada, a cor do próximo objeto CAD que for selecionado na janela Exibição de gráficos é então usada como o filtro da cor. Para seleções subsequentes, somente elementos do CAD com aquela cor podem ser selecionados.

Criação de um corte da seção CAD

A função **Corte da seção CAD** cria uma polilinha de curva do CAD definida pelo contorno do modelo do CAD.

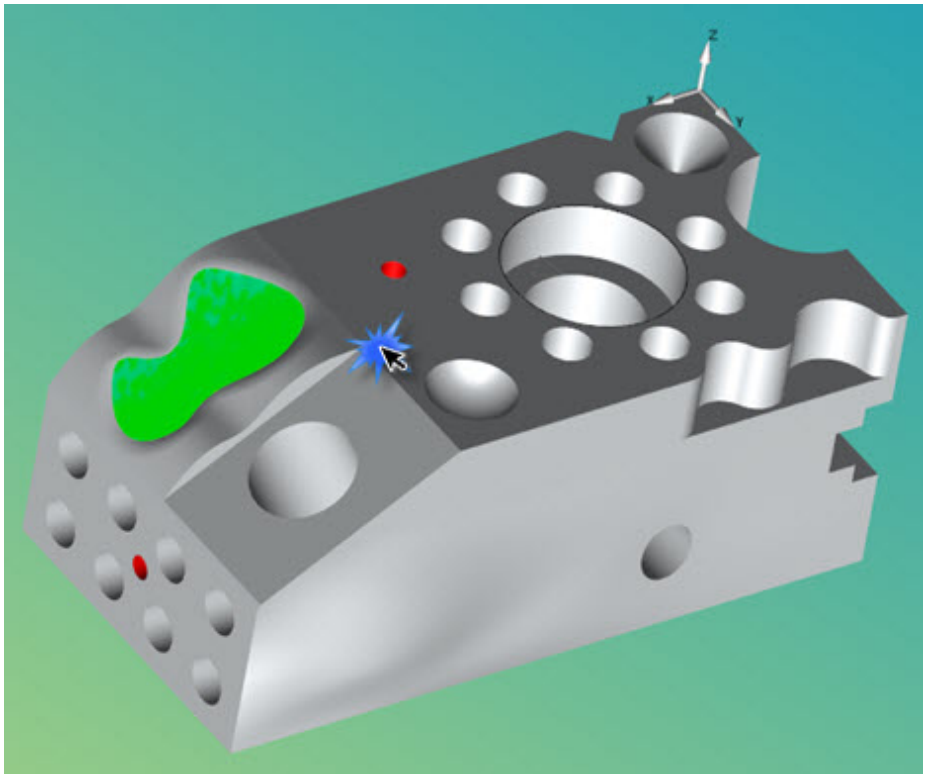
Para criar um corte de seção CAD:

1. No menu principal, selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Corte de seção CAD** para abrir a caixa de diálogo **Corte de seção do CAD**.

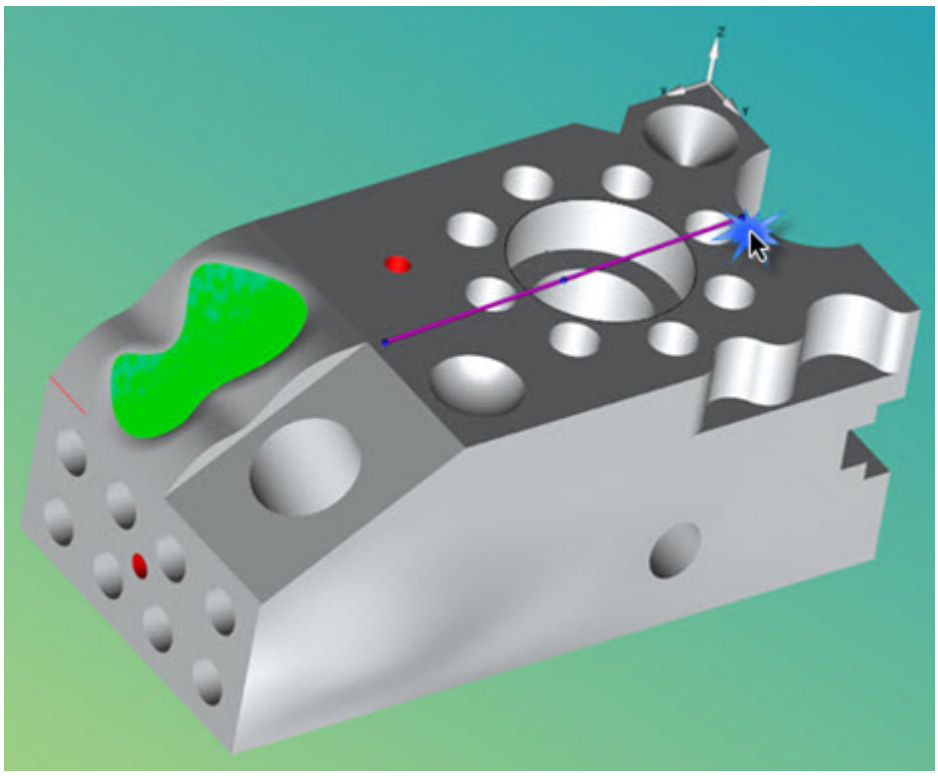


2. Selecione o tipo de corte de seção que você deseja definir na lista **Tipo de seção**. Para detalhes sobre estas opções, consulte o tópico "Seção transversal".

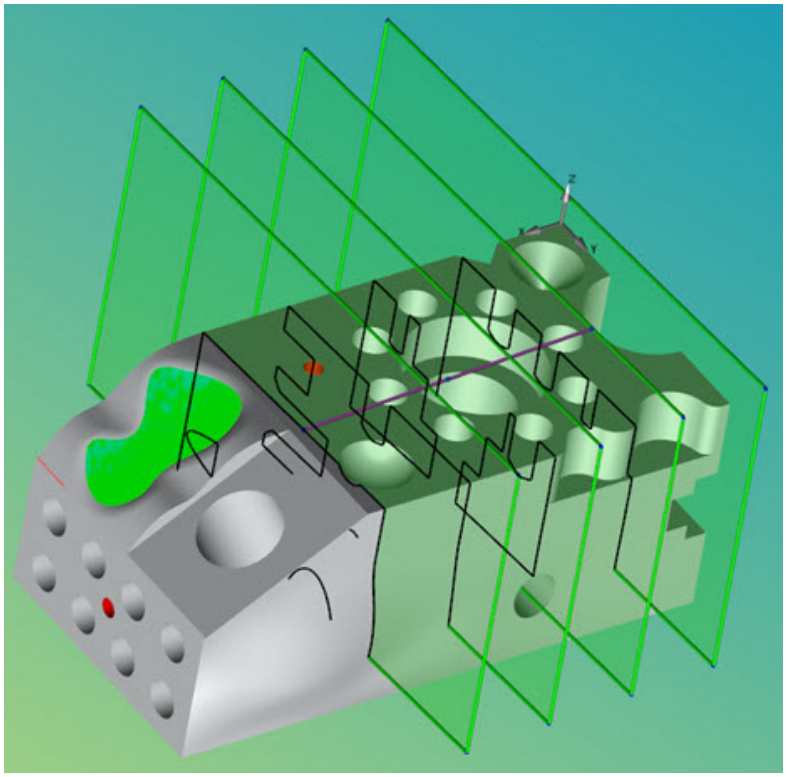
3. Clique na superfície onde o corte de seção vai começar.



4. Mova o cursor para onde o corte de seção vai terminar e clique.

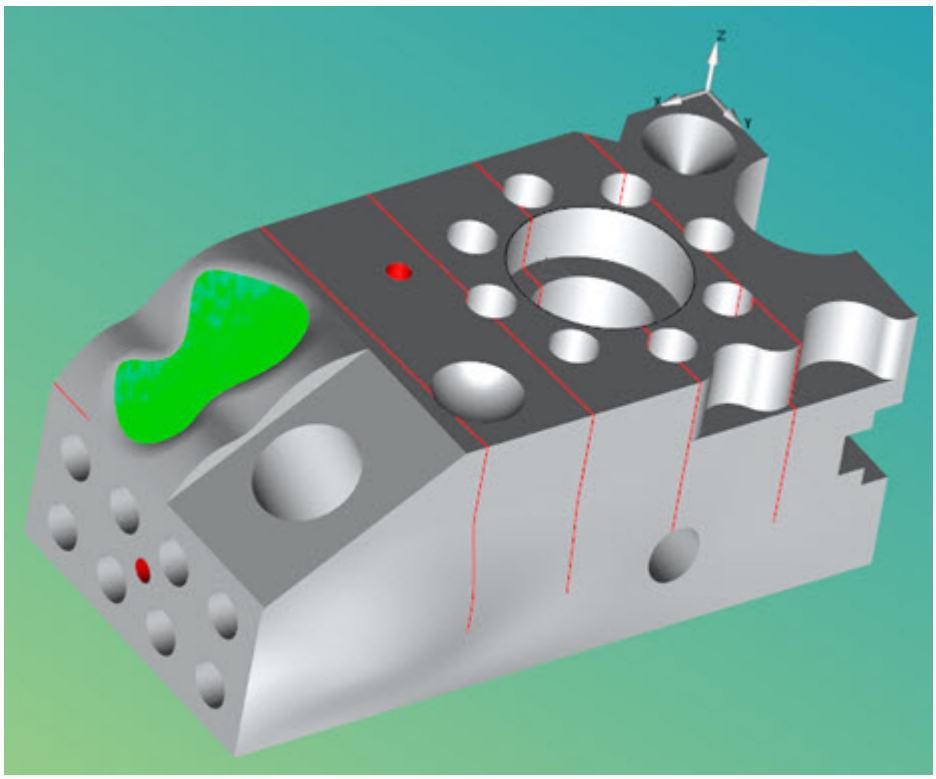


5. O corte de seção CAD é gerado.



Na caixa de diálogo **Corte de seção CAD**, edite as propriedades. Clique e arraste quaisquer identificadores do corte de seção na janela Exibição de gráficos para manipular as propriedades.

6. Clique em **Criar** para finalizar os cortes de seção CAD.

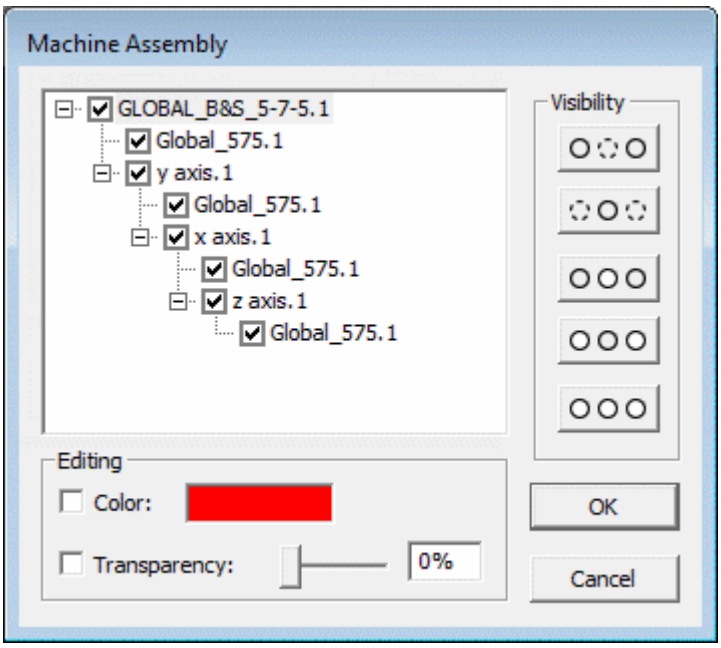


Após criados, os cortes de seção CAD pode ser podem ser visualizados na caixa de diálogo **Conjunto do CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Conjunto do CAD**).

7. Clique em **Fechar** quando terminar.

Trabalhar com uma Montagem de máquina

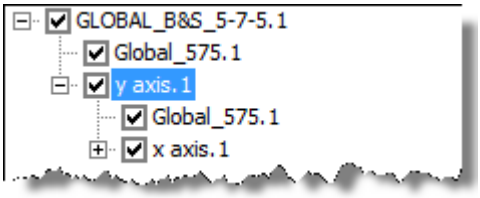
Editar | Janela Exibição de gráficos | Montagem de máquina exibe a caixa de diálogo **Montagem de máquina**. Isso dá a você as ferramentas para mostrar e ocultar os diferentes componentes da sua máquina definida na janela Exibição de gráficos.



Caixa de diálogo Montagem de máquina

Essa caixa de diálogo contém as seguintes opções:

Visualização da árvore do conjunto



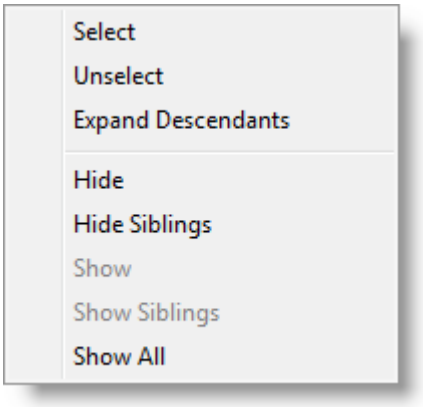
A visualização de árvore representa a estrutura de montagem da máquina. Cada item na visualização da árvore representa um componente do conjunto.

- Se você clicar duas vezes em um componente na montagem, o PC-DMIS seleciona e realça o objeto CAD na janela Exibição de gráficos. De modo oposto, com a caixa de diálogo aberta, se um objeto CAD for selecionado na janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS seleciona seu componente correspondente na visualização de árvore. Dessa maneira fica fácil identificar quais objetos CAD pertencem a qual componente de montagem.

Cada componente possui sua própria caixa de seleção para mostrar ou ocultar aquele componente imediatamente na janela Exibição de gráficos.

- Se uma caixa de seleção for marcada, o PC-DMIS mostra aquele componente.
- Se uma caixa de seleção for limpa, o PC-DMIS oculta aquele componente (e quaisquer componentes filhos, sem levar em conta o estado de sua visibilidade).
- Uma vez marcada a caixa de seleção, também pode ser alterada o estado da visibilidade daquele componente ou de seus componentes irmãos ou filhos usando os botões na área **Visibilidade**.

Um menu de atalho aparece quando se clica com o botão direito do mouse na visualização árvore. Ela contém estes itens:



- **Selecionar** - Funciona como se você tivesse clicado duas vezes no componente de montagem.
- **Desmarcar** - Desmarca o componente de montagem da janela Exibição de gráficos.
- **O botão** Expandir descendentes - ampliará um conjunto para mostrar uma lista de peças-filho que compõem o conjunto.
- **Ocultar** - Isto oculta o componente selecionado.
- **Ocultar Irmão** - Isto oculta todos os componentes exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore de conjunto.
- **Mostrar** - Isto mostra o componente selecionado.
- **Mostrar irmão** - Isto mostra todos os componentes exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore de conjunto.
- **Mostrar Tudo** - Isto mostra todos os componentes na árvore de conjunto

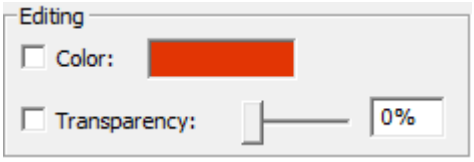
Visibilidade



A área **Visibilidade** apresenta botões para alterar o estado oculto de grupos de componentes de conjunto. Selecione o botão Ocultar para ocultar o componente selecionado.

-  **Ocultar** - Oculta o componente selecionado.
-  **Ocultar irmãos** - Oculta todos os componentes, exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore do conjunto.
-  **Mostrar** - Mostra o componente selecionado.
-  **Exibir irmãos** - Mostra todos os componentes, exceto o componente selecionado no mesmo nível na árvore do conjunto.
-  **Exibir tudo** - Mostra todos os componentes da árvore do conjunto.

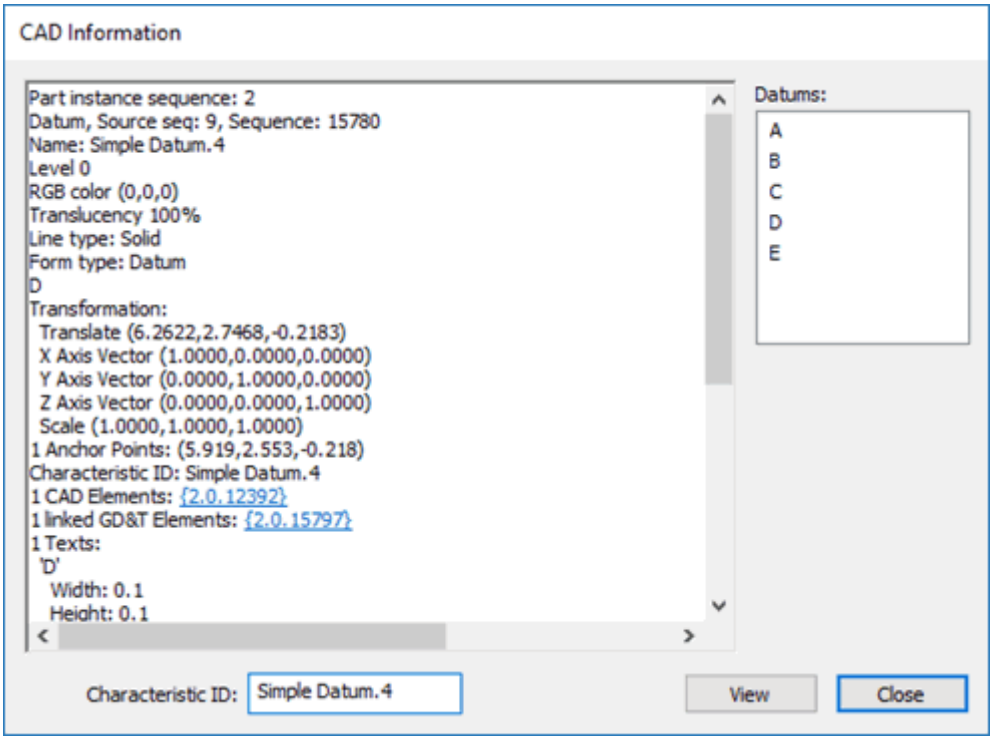
Edição



A área de **Edição** permite editar o componente atual selecionado do **Exibir Árvore Conjunto**.

- **Cor** - Essa caixa de seleção habilita o botão **Cor** e exibe a caixa de diálogo **Cor**. Essa caixa de diálogo permite aplicar uma cor ao componente de visualização da árvore selecionada. Esta caixa de seleção também ativa ou desativa a mostra da cor selecionada. Uma vez selecionada a cor inicial pode-se clicar no botão **Cor** posteriormente para modificar a cor usada.
- **Transparência** - Esta caixa de seleção aplica a porcentagem de transparência selecionada ao componente de visualização árvore selecionada. É possível arrastar o controle deslizante ou ou alterar o valor manualmente na caixa para alterar a porcentagem de transparência.

Visualização de informações CAD



Caixa de exibição Informações do CAD

A opção de menu **Visualizar | Informações do CAD** abre a caixa de diálogo **Informações do CAD**. Essa caixa de diálogo permite obter informações detalhadas do CAD para qualquer elemento do CAD que você seleciona na janela Exibição de gráficos.

Se você clica em uma Chamado do GD&T do CAD, ocorre o seguinte:

- O software realça o elemento do CAD associado na janela Exibição de gráficos.
- As informações do CAD na caixa de diálogo incluem chaves com um link que aplica zoom para o elemento do CAD.

Dados - Essa lista mostra todos os dados no modelo do CAD. Você pode clicar em um dado para que a janela Exibição de gráficos realce e gire o dado.

ID característica - Essa caixa de ID mostra a ID característica para o objeto do GD&T do CAD quando você clica em tal objeto do GD&T do CAD na janela Exibição de gráficos.

Você também pode usar essa caixa para fazer pesquisar objetos do GD&T do CAD em maiúsculas e minúsculas. Para fazer a pesquisa, digite uma ID na caixa e pressione Tab para que o PC-DMIS mostre o objeto do GD&T do CAD com tal ID.

- O PC-DMIS também usa correspondências parciais. Para uma correspondência parcial, o PC-DMIS mostra o primeiro objeto com a ID em sua ID característica. Você pode pressionar Enter para encontrar a próxima correspondência parcial. Você

pode continuar pressionando Enter para percorrer todas as correspondências disponíveis.

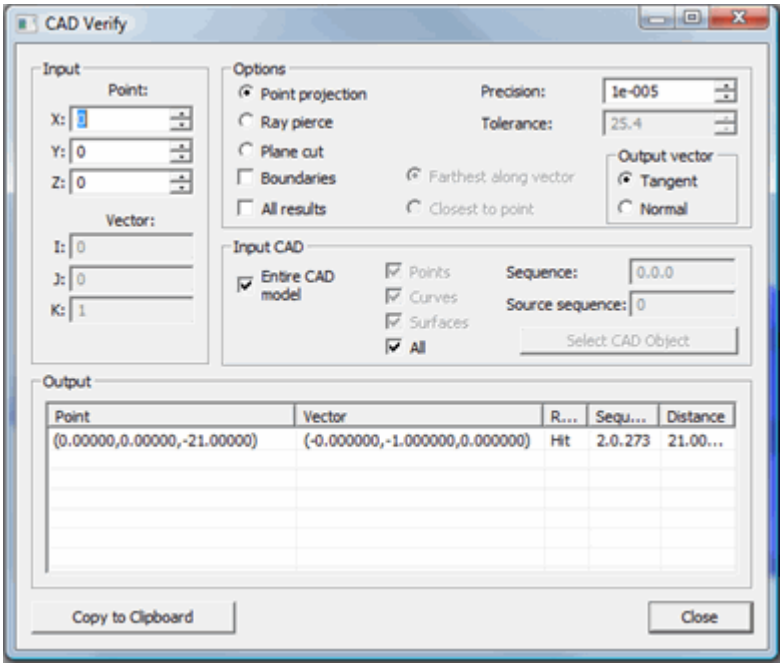
- Se não há nenhum objeto do GD&T do CAD que corresponda à ID, o valor da ID volta ao que era antes.

Você pode reverter manualmente uma ID ao seu valor anterior se pressionar Esc antes da caixa perder o foco. A caixa perde o foco sempre que você clica em algo com o qual possa interagir ou quando pressiona Tab ou Enter.

Suponha que você tenha alguns objetos do GD&T do CAD e dois deles possuem IDs características de 23 e 125. Se você digita 2 na caixa, o PC-DMIS mostra o objeto com 23 na ID. Nesse exemplo, tanto 23 quanto 125 são correspondências parciais para 2, mas 23 está primeiro na lista de objetos. Você pode então pressionar Enter para que o PC-DMIS mostre a próxima correspondência parcial de 125.

Visualizar - Esse botão faz como que o dado selecionado pisque algumas vezes na janela Exibição de gráficos.

Verificação de informações do CAD



Caixa de diálogo Verificar CAD

É possível usar o item de menu **Visualizar | Verificar CAD** para verificar se o modelo CAD está preciso, com base no sistema de coordenadas original do CAD. O PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo **Verificar CAD** que permite executar diferentes operações no modelo CAD importado na janela Exibição de gráficos. É possível redimensionar

facilmente a caixa de diálogo **Verificar CAD** para um tamanho maior, conforme necessário.

A caixa de diálogo contém as seguintes áreas e itens:

Área Entrada

Esta área especifica a posição **XYZ** e o vetor **IJK** associados com ela, os quais são usados para verificar o modelo CAD. O PC-DMIS desativa as caixas do **vetor IJK** se a opção **Projeção do ponto** é selecionada.

Área Opções

Essa área determina quais operações o PC-DMIS executa no modelo CAD. Também é possível especificar opções que controlam o comportamento das operações e a saída resultante. O ponto de entrada e o vetor nessas opções referem-se às informações inseridas na área **Entrada**.

Projeção do ponto - Projeta o ponto de entrada no modelo CAD. Um algoritmo de *distância mais próxima* é utilizado para projetar o ponto.

Perfuração de raio - Essa opção perfura o modelo CAD usando uma linha. O ponto de entrada e o vetor definem a linha.

Corte do plano - Essa opção intersecta o modelo CAD usando um plano. O ponto de entrada define um ponto no plano e o vetor especifica o vetor normal do plano. Para superfícies, apenas as fronteiras da superfície são intersectadas com o plano.

Fronteiras - Essa caixa de seleção determina se as fronteiras da superfície são ou não utilizadas. Se essa caixa de seleção for marcada e a entidade do CAD for uma superfície, apenas as fronteiras da superfície são utilizadas. Isso não afeta a geometria da curva.

Todos os resultados - Essa caixa de seleção determina se serão ou não obtidos resultados para todas as entidades do CAD no modelo. Se essa caixa de seleção não for marcada, somente o "melhor" resultado será exibido. O melhor resultado depende da operação selecionada.

- Para **Projeção do ponto**, o melhor resultado é o ponto do CAD mais próximo ao ponto de entrada.
- Para **Perfuração de raio**, o melhor resultado é o ponto de intersecção mais distante ao longo do vetor do raio ou mais próximo ao ponto de entrada. É possível especificar qual ponto de interseção será exibido. Consulte "Vetor ao longo mais distante" a seguir.
- Para **Corte do plano**, o melhor resultado é o ponto de interseção mais próximo ao ponto de entrada.

Mais distante ao longo do vetor - Essa opção exibe o ponto de interseção mais distante ao longo do vetor do raio.

Mais próximo ao ponto - Essa opção exibe o ponto de interseção mais próximo ao ponto de entrada.

Resolução - Essa caixa controla a precisão do resultado. O resultado permanece dentro do valor da resolução. A resolução mínima é 0,0000001.

> Para modelos de Interface CAD direta, a precisão afeta somente o número de casas decimais exibidas. O sistema CAD real controla a precisão das operações e não pode ser modificado a partir do PC-DMIS.

Tolerância - Essa caixa define um valor de tolerância que limita a exibição para apenas os itens que estiverem dentro dos limites especificados.

- Se **Projeção de ponto** e **Todos os resultados** forem selecionados, será possível especificar um valor de **Tolerância**. Em seguida, o PC-DMIS exibirá todas as entidades do CAD dentro da distância de tolerância.
- Se **Perfuração de raio** e **Todos os resultados** forem selecionados, será possível especificar uma **Tolerância**. Para geometria de curva e fronteiras de superfície, o PC-DMIS exibe qualquer curva dentro da distância de tolerância do vetor do raio.

Vetor de saída - Essa área controla o vetor exibido para fronteiras de superfície e curvas. (Para pontos de superfície dentro de suas fronteiras, o vetor exibido será sempre o normal da superfície.)

- Selecione **Tangente** para exibir o vetor tangente do ponto da curva.
- Selecione **Normal** para exibir o vetor normal do ponto da curva. Para curvas, o vetor normal é o inverso do vetor da segunda derivada. Para superfícies, o vetor normal é simplesmente o normal da superfície.

Área CAD de entrada

Essa área permite escolher as entidades do CAD que serão testadas.

Modelo CAD inteiro - Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS testa o modelo CAD inteiro ou somente as entidades do CAD selecionadas.

- Se essa caixa de seleção for marcada, o PC-DMIS ativará outras caixas de seleção que permitem definir quais tipos de entidade serão testados no Modelo CAD inteiro: **Pontos**, **Curvas**, **Superfícies** ou **Todos**.
- Se essa caixa de seleção for desmarcada, somente entidades do CAD específicas são testadas. Consulte "Sequência / Sequência de origem" abaixo.

Pontos - Essa caixa de seleção testa todos os pontos no modelo CAD inteiro.

Curvas - Essa caixa de seleção testa todas as curvas no modelo CAD inteiro.

Superfícies - Essa caixa de seleção testa todas as superfícies no modelo CAD inteiro.

Todos - Essa caixa de seleção testa todos os pontos, curvas e superfícies no modelo CAD inteiro.

Sequência/Sequência de origem - Essas caixas permitem definir uma única entidade do CAD. É possível preencher essas caixas e, em seguida, clicar no botão **Selecionar objeto do CAD**. O PC-DMIS coloca esses itens em vermelho e faz com que pisquem algumas vezes.

Alternativamente, é possível testar várias entidades do CAD selecionando-as uma por vez a partir da janela Exibição de gráficos ou selecionando em caixa um grupo de entidades.

Área Saída

A área **Saída** contém os resultados da verificação em um formato de tabela com pontos que compõem as linhas. O PC-DMIS exibe todos os pontos na janela Exibição de gráficos. Os pontos selecionados nessa lista são realçados na janela Exibição de gráficos. Para atualizar as informações na área **Saída**, selecione uma nova opção e pressione TAB.

Esta lista descreve os títulos de colunas na área **Saída**:

Ponto - Essa coluna mostra o ponto do CAD resultante a partir do ponto de entrada e do CAD.

Vetor - Essa coluna mostra o vetor do CAD resultante a partir do ponto de entrada e do CAD.

Resultado - Pode ser **Toque** ou **Ausente**.

Para **Projeção do ponto**,

- **Toque** significa que o ponto de projeção estava no interior da entidade do CAD.
- **Ausente** significa que o ponto de projeção estava nas extremidades da entidade do CAD. Para curvas, as extremidades são os pontos finais. Para superfícies, as extremidades são as fronteiras.

Para **Perfuração de raio**,

- **Toque** significa que o vetor do raio intersectou diretamente a entidade do CAD.
- **Ausente** significa que o vetor do raio passou próximo a, mas não intersectou diretamente, a entidade do CAD.

Para **Corte do plano**,

- **Toque** significa que o plano intersectou diretamente a entidade do CAD.
- **Ausente** significa que o plano passou próximo a, mas não intersectou diretamente, a entidade do CAD.

Sequeência - Essa coluna mostra em qual entidade do CAD o ponto está. A sequência é um identificador exclusivo atribuído a cada entidade do CAD.

Distância - Essa coluna mostra a distância entre o ponto de entrada e o ponto de saída.

Copiar para Área de transferência

Esse botão copia os resultados da área **Saída** para a área de transferência do Windows. Se pontos específicos foram selecionados, apenas informações sobre esses pontos serão copiadas. Caso contrário, a saída inteira será copiada.

Uso de capturas de tela da janela Exibição de gráficos

Você pode fazer capturas de tela da janela Exibição de gráficos e colocá-las na área de transferência, enviá-las para o relatório ou salvá-las em seu computador. Você pode também adicionar uma imagem capturada como um objeto externo na janela Edição do PC-DMIS. Consulte "Inserção de objetos externos" no capítulo "Adição de elementos externos" para mais informações.

Envio de capturas de tela para a Área de transferência

A opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Captura de tela para | Área de transferência** captura a janela Exibição de gráficos e copia a captura de tela na área de transferência. A imagem permanece na área de transferência até que outra tela seja capturada ou você feche a rotina de medição.

Para visualizar na área de trabalho um imagem capturada, cole-a em um aplicativo de suporte, como Microsoft Paint ou Microsoft Word.

Envio de capturas de tela para o relatório

Consulte "Capturas de tela" no capítulo "Uso da janela Edição".

Envio de capturas de tela para um arquivo

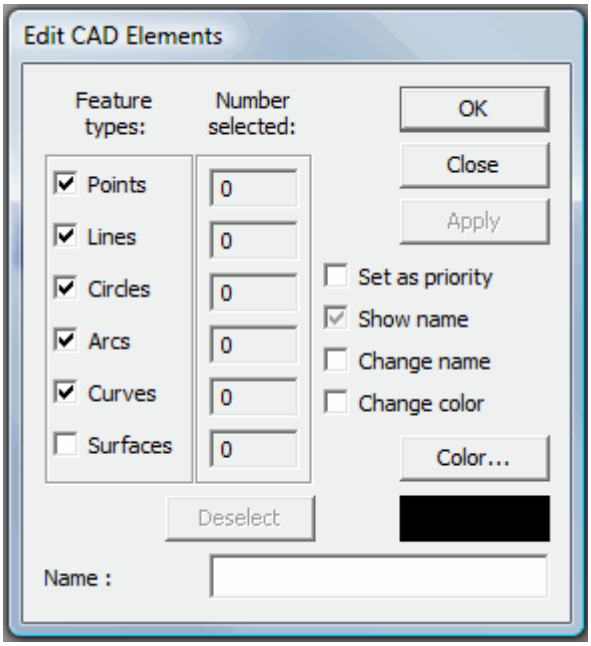
A opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos| Captura de tela para | Arquivo** captura a janela Exibição de gráficos e abre a caixa de diálogo **Salvar como**,

para que você possa salvar a captura de tela como um arquivo bitmap em uma pasta do seu computador.

Edição de capturas de tela

Por si só, o PC-DMISnão tem a capacidade de editar ou formatar a imagem capturada. Entretanto, você pode usar qualquer software editor de imagem para editar ou formatar capturas de tela.

Edição de elementos do CAD



Caixa de diálogo editar CAD

A caixa de diálogo **Edição de elementos do CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Elementos do CAD**) permite que você altere a prioridade, o nome do elemento, a exibição do nome ou a cor para diferentes elementos do CAD no arquivo do CAD.

Para usar essa caixa de diálogo:

1. Na área **Tipos de elemento**, selecione os tipos de elemento do CAD que deseja alterar.

2. Na janela Exibição de gráficos, selecione os elementos do CAD a alterar.

3. Para selecionar múltiplos elementos do CAD, marque a caixa de seleção dos elementos do CAD desejados. Quando você solta o mouse, o PC-DMIS realça os elementos selecionados atuais e indica o número de elementos na caixa **Número selecionado**. Você pode escolher elementos adicionais da mesma maneira. Se necessário, clique no botão **Desmarcar** para limpar todos os elementos realçados na tela.

4. Assim que os elementos desejados tiverem sido selecionados e realçados, marque a caixa de seleção da operação que você deseja executar:
    - **Definir como prioridade**
    - **Mostrar nome**
    - **Alterar nome**
    - **Alterar cor**
5. Consulte o subtópico "Descrição da caixa de diálogo" abaixo para obter quaisquer instruções adicionais e informações sobre as operações individuais.
6. Clique em **Aplicar** ou **OK**.

Para que essa opção funcione, é preciso criar níveis de CAD. Consulte "Configuração da visualização da tela" para mais informações.

Descrição da caixa de diálogo

A caixa de diálogo contém estes itens a seguir:

Tipos de elemento - Determina os tipos de elemento a editar. Os tipos disponíveis são:

- Pontos
- Linhas
- Círculos
- Arcos
- Curvas
- Superfícies

Número selecionado - Mostra o número de elementos do CAD selecionados para cada tipo.

Desmarcar - Desmarca quaisquer elementos do CAD realçados.

Nome - Especifica um nome para os elementos do CAD selecionados.

Definir como prioridade - Determina as superfícies que o PC-DMIS verifica primeiro ao calcular valores nominais. Para mais informações, consulte "Sobre superfícies de prioridade".

Mostrar nome - Mostra ou oculta os nomes de elementos do CAD (se fornecidos pelo designer do CAD) associados aos elementos do CAD selecionados.

Alterar nome - Se marcado, isto altera o nome dos elementos do CAD selecionados para o nome fornecido na caixa **Nome**.

Alterar cor - Desenha os dados de CAD selecionados na cor mostrada na caixa perto do botão **Cor** assim que você clicar em **Aplicar** ou **OK**. Para alterar a cor atual, selecione o botão **Cor**.

Cor - Define uma cor a aplicar aos elementos do CAD selecionados exibindo uma caixa de diálogo **Cor** básica.



Assim que você clicar em **OK** nesta caixa de diálogo, torna-se na cor selecionada na caixa de diálogo **Editar elementos do CAD**.

Sobre superfícies de prioridade

Você pode usar a caixa de seleção **Definir como prioridade** na caixa de diálogo **Editar elementos do CAD** para definir um conjunto prioritário de superfícies do CAD para o processamento de Localizar valores nominais. Elas são chamados "superfícies prioritárias".

Priorizar as superfícies acelera o cálculo dos valores nominais, pois permite ao PC-DMIS determinar que superfícies verificar primeiro. Não há limite de número de superfícies que você pode selecionar. A ordem da seleção das superfícies determina a ordem da procura.

Sempre que você abre a caixa de seleção **Editar elementos do CAD** e seleciona a caixa de seleção **Definir como prioridade**, o PC-DMIS seleciona automaticamente o conjunto de superfícies anteriormente armazenado.

Definir superfícies de prioridade

1. Selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Elementos do CAD**.

2. Se a caixa de seleção **Definir como prioridade** não estiver selecionada, selecione-a agora. O PC-DMIS realça quaisquer superfícies que já estejam priorizadas.

3. Selecione superfícies na janela Exibição de gráficos para adicioná-las ou removê-las dessa lista.

4. Clique no botão **Aplicar** ou **OK** para atualizar a rotina de medição com as alterações feitas à lista de superfícies de prioridade.

Armazenar um novo conjunto de superfícies de prioridade

1. Abra a caixa de diálogo **Edição de elementos do CAD** (**Edição | Janela Exibição de gráficos | Elementos do CAD**).

2. Marque a caixa de seleção **Definir como prioridade**. Se você já definiu um conjunto de superfícies, o PC-DMIS as seleciona na janela Exibição de gráficos.

3. Com a caixa de seleção **Definir como prioridade** marcada, clique no botão **Desmarcar** e, em seguida, no botão **Aplicar**. De modo geral, isso instrui o PC-DMIS a limpar todas as superfícies armazenadas.

4. Desmarque a caixa de seleção **Definir como prioridade**.

5. Selecione o novo conjunto de superfícies para armazenar.

6. Selecione a caixa de diálogo **Definir como prioridade**.

7. Clique no botão **Aplicar**.

8. Clique em **OK**.

Caixa de seleção e superfícies de prioridade

Quando você seleciona usando uma caixa delimitadora e a caixa de diálogo **Elementos automáticos** está aberta, o PC-DMIS seleciona todas as superfícies do CAD dentro da caixa.

Para limitar quais superfícies o PC-DMIS seleciona dentro da caixa, você pode especificar as superfícies de prioridade. Ou seja, se você tiver definido superfícies de prioridade usando a caixa de diálogo **Editar elementos do CAD**, quando seleciona com uma caixa delimitadora um elemento automático de superfície, o PC-DMIS considera somente as superfícies de prioridade para tal elemento.

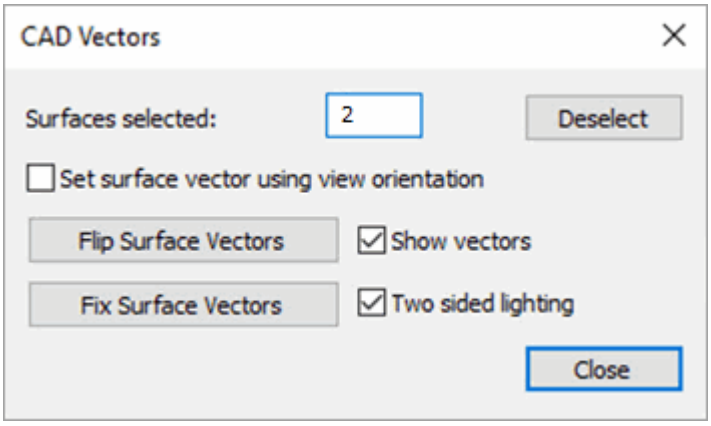


O PC-DMIS usa superfícies de prioridade para outras funcionalidades, inclusive Localizar valores nominais.

Para mais informações sobre o uso das caixas de seleção para criar elementos, consulte "Caixas de seleção para criar múltiplos elementos automáticos" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Edição de vetores do CAD

O item de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Vetores do CAD** abre a caixa de diálogo **Editar vetores do CAD**. Com esta caixa de diálogo, você pode exibir e manipular os vetores de superfície.



Caixa de diálogo Vetores do CAD

Superfícies selecionadas

Com a caixa de diálogo aberta, clique em uma superfície da janela Exibição de gráficos para selecionar ou desmarcar a superfície. Você também pode arrastar uma caixa por uma parte da peça para selecionar várias superfícies de uma só vez usando a caixa de seleção. O PC-DMIS realça qualquer superfície selecionada e mostra o número de superfícies selecionadas na caixa **Superfícies selecionadas**.

Desmarcar

O botão **Desmarcar** limpa todas as superícies CAD selecionadas.

Definir vetor de superfície com orientação de visualização

Quando essa caixa de seleção é marcada, o software inverte o vetor normal para que aponte na direção das superfícies do CAD que você selecionou.

Por exemplo, desmarque a caixa de seleção **Iluminação bilateral**, marque **Definir vetor de superfície com orientação de visualização** e na janela Exibição de gráficos, clique em uma superfície de cor escura do CAD. O software inverte a normal da superfície na sua direção e para longe do modelo do CAD.

Inverter vetores de superfície

O botão **Inverter vetores de superfície** gira os vetores de superfície e faz com que o vetor aponte na direção oposta. O PC-DMIS então limpa as superfícies selecionadas, e as redesenha com a superfície invertida da próxima vez em que forem selecionadas.

Mostrar vetores

Se você marcar a caixa de seleção **Mostrar vetores**, o PC-DMIS exibe uma seta verde para cada superfície CAD selecionada para representar seu vetor.

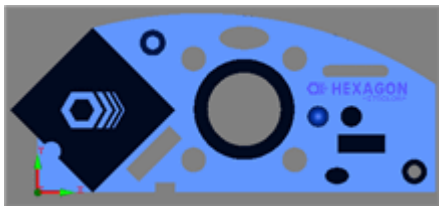
Fixar vetores de superficie

Algumas superfícies, quando selecionadas inicialmente, podem ter vetores inadequados. Um vetor apropriado aponta para longe da peça.

O botão **Corrigir vetores de superfície** usa algoritmos matemáticos internos para corrigir vetores de superfície selecionados, o que automaticamente faz com que as setas dos vetores apontem na direção adequada. O PC-DMIS desmarca então as superfícies selecionadas. Na próxima vez que você as seleciona, elas aparecem com o vetor de superfície corrigido.

Ao fixar os vetores de superfícies de todo o modelo CAD, siga as seguintes etapas:

1. Selecione o ícone **Mostrar janela Gráficos como sólida** () na barra de ferramentas **Visualização de gráficos** para exibir seu modelo do CAD em visualização Sólida.
2. Selecione o item de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Iluminação, materiais**. A caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** é aberta.
3. Selecione a guia **Iluminação**.
4. Desmarque a caixa de seleção **Iluminação bilateral**.
5. Clique no botão **OK**. Na janela Exibição de gráficos, observe como algumas superfícies do CAD aparecem sombreadas. Essa é uma indicação visual de que a normal à superfície está apontando na direção errada.

6. Selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Vetores do CAD**. A caixa de diálogo **Vetores do CAD** é aberta.
7. Clique no botão **Corrigir Vetores de Superfície**. Se o algoritmo puder corrigir todos os vetores de superfície, o PC-DMIS altera as superfícies sombreadas para a cor normal da peça, o que significa que os vetores de superfície agora apontam na direção adequada para fora da peça. Se quaisquer superfícies continuarem sombreadas, selecione as superfícies e inverta manualmente seus vetores, usando o botão **Inverter vetores de superfície**.

Para corrigir somente superfície específicas no modelo, siga o procedimento acima, mas antes de clicar em **Corrigir vetores de superfície**, selecione as superfícies específicas.

Iluminação bilateral

Essa caixa de seleção determina se o software ilumina asas faces frontais e traseiras das superfícies. Para mais detalhes sobre como mudar as configurações de iluminação de gráficos e do CAD, veja o tópico "Guia Iluminação" na seção "Configuração de gráficos e CAD" dessa documentação.

Fechar

Esse botão fecha a caixa de diálogo e limpa todos os vetores selecionados.

Seleção de elementos usando a janela Exibição de gráficos

Você pode usar a janela Exibição de gráficos para selecionar características e elementos na janela Exibição de gráficos (por ex., imprimir, criar sistemas de coordenadas, construir novos elementos, calcular dimensões, etc.).

Os elementos podem ser selecionados em qualquer das seguintes cinco maneiras básicas:

- Uso das IDs
- Uso da correspondência de metacaracteres
- Seleção das últimas IDs
- Caixa de seleção de ID(s)
- Seleção de elementos no modo on-line

Os elementos selecionados são indicados pela cor de realce atual. Para desmarcar um elemento marcado (ou realçado), clique uma vez no elemento selecionado. Para selecioná-lo novamente, clique de novo no elemento.

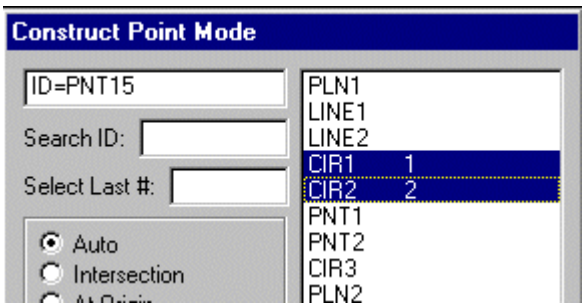
Seleção de elementos utilizando ID

Isto seleciona o elemento desejado usando a ID.

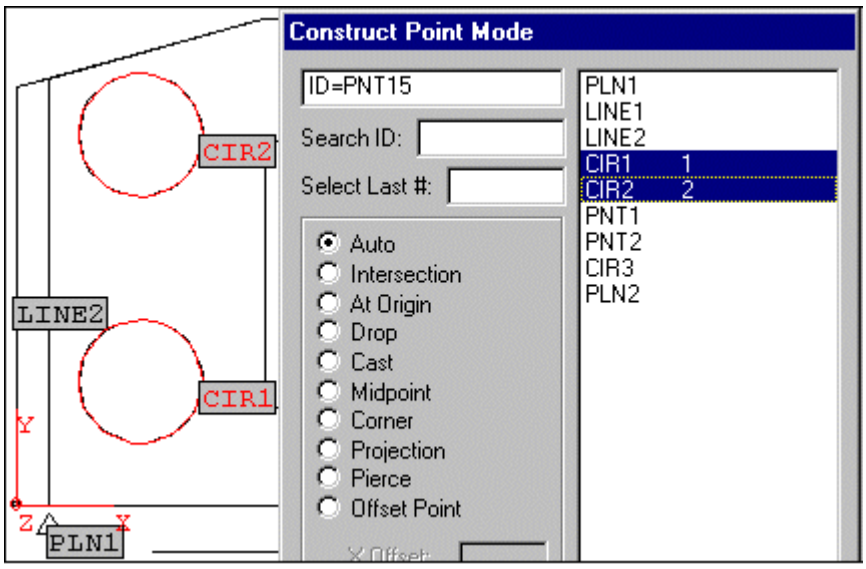
1. Digite as Ident. atribuídas aos elementos na caixa **Pesq. ident** .



2. Clique na ID desejada na lista de elementos. O PC-DMIS atribui automaticamente um número a cada elemento, na ordem de seleção que será indicada à direita da ID do elemento.



3. Enquanto isso na janela Exibição de gráficos, mova o cursor sobre o elemento desejado e clique no botão esquerdo do mouse. (Observe que o elemento selecionado na janela Exibição de gráficos está agora realçado (ou selecionado) na janela do elemento)



Seleção de Elementos utilizando correspondência de metacaracteres

Isto seleciona elementos usando um metacaractere. Metacaracteres são aqueles que agem como caracteres curingas para outros caracteres alfanuméricos. Há dois metacaracteres disponíveis no PC-DMIS. São eles:

1. Asterisco (*)
2. Ponto de interrogação (?)

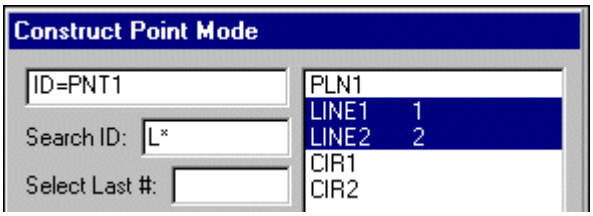
Ambos são descritos detalhadamente abaixo.

O metacaractere asterisco (*)

***** * O metacaractere asterisco (*) corresponde, ou substitui, qualquer caractere ou caracteres em uma pesquisa.

Por exemplo, imagine que estes elementos estejam disponíveis na lista:

- PLN1
- LINHA1
- LINHA2
- CIR1
- CÍR2



Metacaractere Asterisco (*)

Se desejar selecionar todos os elementos de linha (LINHA1 e LINHA2), na caixa **ID de pesquisa**, digite **L*** e então pressione a tecla Tab. O PC-DMIS seleciona todos os elementos começando com "L".

Para utilizar o metacaractere asterisco (*) na seleção do elemento:

1. Coloque o cursor na caixa **Pesquisar ID**.
2. Digite os critérios de pesquisa utilizando o asterisco (*).
3. Pressione a tecla Tab.

O PC-DMIS seleciona os elementos que atendem os critérios da pesquisa.

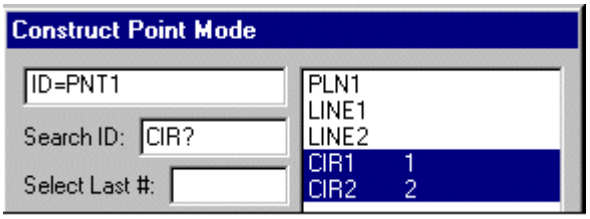
Você pode usar o metacaractere asterisco (*) várias vezes em qualquer pesquisa. Você também pode usá-lo com o metacaractere ponto de interrogação (?).

O metacaractere ponto de interrogação (?)

? - O metacaractere ponto de interrogação (?) age da mesma forma que o asterisco (*), mas o ponto de interrogação corresponde a *apenas 1* caractere alfanumérico. Por exemplo, suponha que a lista de elementos contém o seguinte:

- PLN1
- LINHA1
- LINHA2
- CIR1

- CÍR2



Metacaractere ponto de interrogação (?)

Por exemplo, se você desejar selecionar todos os elementos de círculo (CIR1 e CIR2) utilizando o metacaractere ponto de interrogação (?), na caixa **ID de pesquisa**, digite **CIR?** e pressione a tecla Tab. O PC-DMIS procura todos os elementos que atendem aos critérios da pesquisa, o que nesse caso, é um elemento de ID com 4 caracteres, sendo que os três primeiros caracteres são "CIR".

Para utilizar o metacaractere ponto de interrogação (?):

1. Coloque o cursor na caixa **Pesquisar ID**.
2. Digite os critérios de pesquisa utilizando o ponto de interrogação (?).
3. Pressione Tab.

O PC-DMIS seleciona os elementos que atendem os critérios da pesquisa.

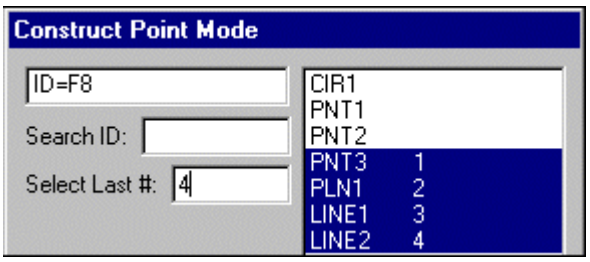
Você pode usar o metacaractere ponto de interrogação (?) várias vezes em qualquer pesquisa. Você também pode usá-lo com o metacaractere asterisco (*).

Seleção da(s) Última(s) ID(s)

Há vários métodos alternativos para selecionar elementos na caixa de listagem de elementos, localizada em várias caixas de diálogo. Esta ação solicita que o PC-DMIS utilize o último “número” de elementos na operação atual.

Para selecionar o último número de elementos:

1. Da caixa de diálogo, coloque o cursor na caixa **Selec. último número**.
2. Digite o *último* número de elementos a ser utilizado. Por exemplo, para criar uma linha a partir dos quatro últimos elementos medidos, digite **4** na caixa.



Selecionar última ID

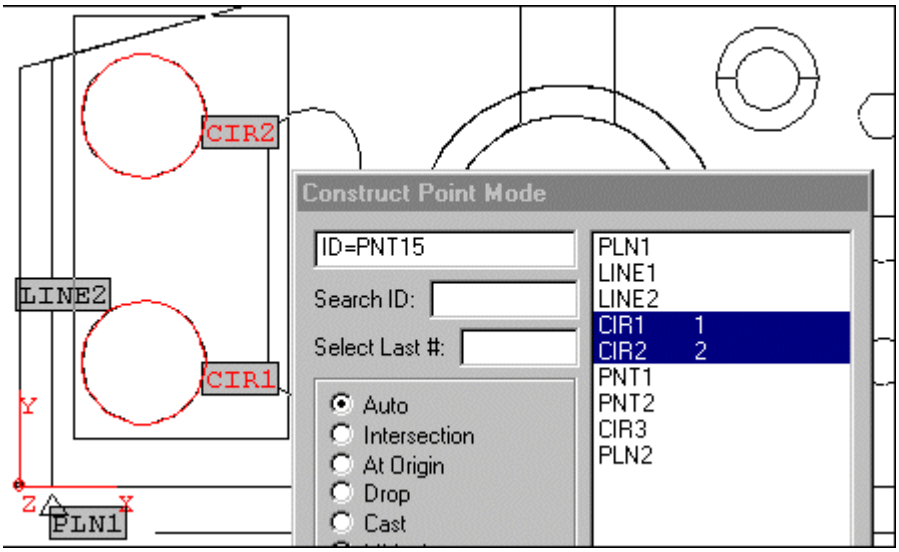
Caixa de seleção de ID(s)

Outra forma de selecionar elementos é utilizar o botão esquerdo do mouse para desenhar uma "caixa" em torno dos elementos. Isto é denominado "caixa de seleção". Para fazer isso:

1. Coloque o ponteiro do mouse em um canto do local em que a caixa será desenhada e mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse.

2. Arraste o ponteiro do mouse para o canto oposto da "caixa". O PC-DMIS desenha o contorno da caixa na tela conforme o mouse é arrastado.

3. Quando a "caixa" estiver satisfatória, solte o botão esquerdo do mouse. O PC-DMIS realça todos os elementos na caixa e lista-os na caixa da lista de elementos.



Caixa de seleção de CIR1 e CIR2

Essa opção também permite modificar o conteúdo da caixa conforme indicado na lista. Para adicionar ou excluir um elemento do conjunto, clique no elemento a ser alterado (na janela Exibição de gráficos ou na lista de elementos da caixa de diálogo).

Visão geral da caixa de seleção de IDs de elemento da chapa metálica

A capacidade do PC-DMIS em identificar elementos através da "caixa de seleção" permite uma união de elementos da chapa metálica entre dois grupos selecionados. Esse recurso facilita muito a seleção de vários objetos tridimensionais. Além disso, se algum objeto de

CAD for colocado em caixa de seleção e depois for escolhido um objeto de CAD sem caixa de seleção, esses objetos da caixa de seleção tornam-se seleções permanentes adicionadas à seleção única.

Para obter informações específicas sobre o uso desse recurso, consulte “Caixa de seleção para criação de múltiplos elementos automáticos“ no capítulo “Criação de elementos automáticos”.

Seleção de elementos no modo on-line

Com o PC-DMIS no modo on-line, utilize a ponta ativa como um ponteiro e acione a sonda quando a ponta estiver próxima ao elemento necessário.

Edição de uma ID de elemento



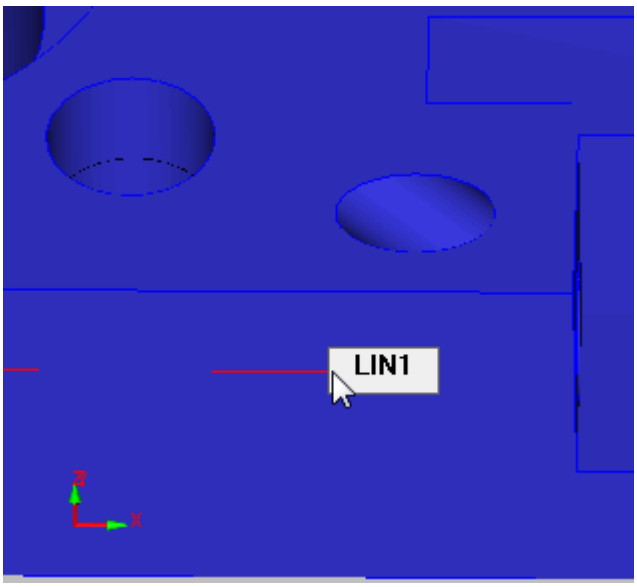
Caixa de diálogo Editar ID

Para alterar a identificação do elemento, clique duas vezes na ID do elemento desejado na lista elemento. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Editar ID**. Essa caixa de diálogo permitirá renomear a ID do elemento selecionado.

Nunca use nenhum dos caracteres matemáticos (-, +, / ou *) em um rótulo de ID. Isso causa problemas quando se tenta usar o ID do elemento em expressões do PC-DMIS. Para verificar a lista completa de regras de ID, consulte "Opções de configuração:Guia Configurar ID" no capítulo "Definição de preferências".

Identificação de elemento utilizando Dicas de ferramentas

Você também pode identificar um elemento sem ter de mostrar os IDs do elemento. Em vez disso, o PC-DMIS pode exibir uma pequena dica de ferramenta que aparece quando você passa rapidamente o ponteiro do mouse sobre o elemento dentro da janela Exibição de gráficos. A dica de ferramenta permanece visível até que o ponteiro do mouse seja afastado dela.



Dica de Ferramenta de amostra de um Elemento de linha

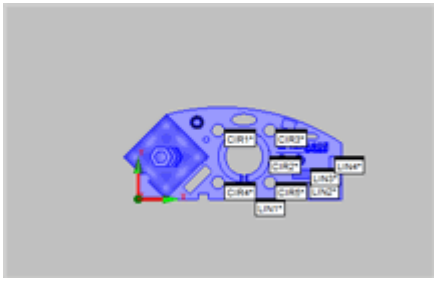
Isso pode ser útil quando você tem uma rotina de medição grande e deseja manter os rótulos de ID desligados para melhorar o desempenho, mas você ainda precisa de uma forma para identificar rapidamente um elemento.

- Clique na dica de ferramenta para alternar o rótulo de ID do elemento na exibição atual.
- Clique com o botão direito do mouse para exibir um menu de atalho com as mesmas opções disponíveis de quando você clica com o botão direito em um elemento no Modo Caixa de texto.

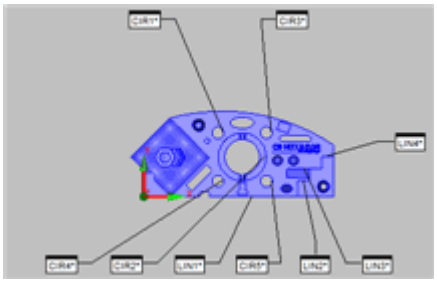
Estas dicas de ferramentas não ficam disponíveis quando o PC-DMIS executa operações de caminho (Caminho animado, Editar caminho e outras operações de caminho), quando está no modo Fixação rápida, ou em qualquer modo em que você utilize o botão do mouse ou os botões do teclado ao mesmo tempo (por exemplo, durante uma operação Panorâmica, Zoom ou Rotação).

Posicionamento automático de Rótulos de IDs de elementos

O PC-DMIS fornece esses métodos a fim de posicionar automaticamente rótulos de IDs de elementos na janela Exibição de gráficos com linhas pontilhadas para que apontem para os elementos a que se referem em vez de permanecerem diretamente no elemento. Assim, os rótulos são deslocados para a borda da exibição de CAD, permitindo que você visualize a peça do elemento mais facilmente.



Exemplo mostrando rótulos de ID sem posicionamento automático.



Exemplo mostrando rótulos de ID com posicionamento automático.

Método 1 - Utilize a caixa de diálogo Opções de configuração

Acesse a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) e, na lista de caixas de seleção na guia **Geral**, ative a caixa de seleção **Posicionamento automático de rótulos**. Este método mantém o reposicionamento de seus rótulos sempre que você efetua suas operações de visualização panorâmica, zoom ou rotação na peça. Ele somente funciona com a visualização do CAD principal se você tiver múltiplas visualizações divididas.

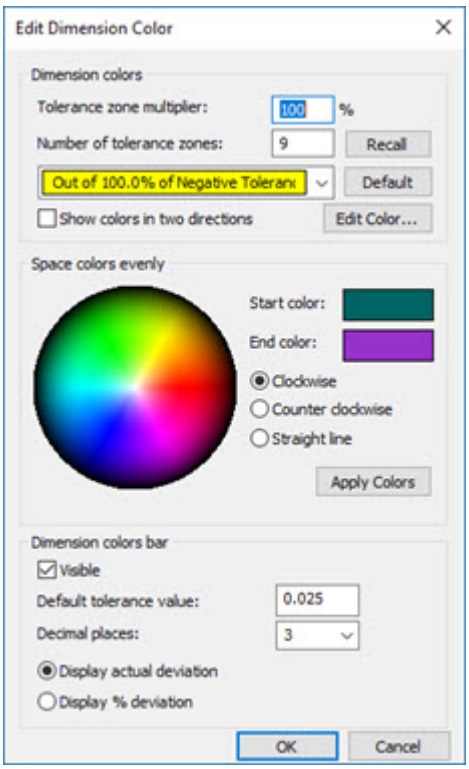
Método 2 - Utilize o Menu de atalho de rótulos de IDs de elementos

Clique com o botão direito do mouse em um rótulo de ID de elemento e, no menu de atalhos, selecione **Posicionamento automático de rótulos**. Este método, diferente do método 1, funciona na exibição do CAD atual e não apenas na principal. Ele também só posiciona os rótulos uma vez. Portanto, se você executa operações de panorâmica, zoom ou rotação, os rótulos não são reposicionados.

Edição de cores da dimensão

Selecione a opção de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Cores da dimensão** para abrir a caixa de diálogo **Edição de cores da dimensão**. Essa caixa de diálogo define as cores e as zonas de tolerância para toda a faixa de tolerância.

Você também pode clicar com o botão direito do mouse na **Barra de cores da dimensão** que aparece na janela Exibição de gráficos para abrir a caixa de diálogo **Edição de cores da dimensão**.



Caixa de diálogo Edição de cores da dimensão

Definição de cores da dimensão

1. Defina o valor do **Multiplicador da zona de tolerância** conforme necessário.
2. Digite um valor na caixa **Número de zonas de tolerância** para definir a quantidade de zonas de tolerância.
3. Se desejar, marque a caixa de seleção **Mostrar cores em duas direções** para estender o intervalo de cores até o valor de -Tol.
4. Obtenha as cores das zonas de tolerância em uma destas duas formas:
   - *Método 1* - Selecione cada zona de tolerância uma por vez na lista suspensa de zonas de tolerância e clique no botão **Editar** para ajustar uma cor específica para cada zona.
   - *Método 2* - Use o disco de cores para selecionar as cores inicial e final da zona de tolerância e para permitir que o PC-DMIS defina cores para as outras zonas.
5. Clique em **Aplicar cores**.
6. Modifique as opções para a **barra Cores da dimensão** conforme desejado.
7. Clique em **OK**.

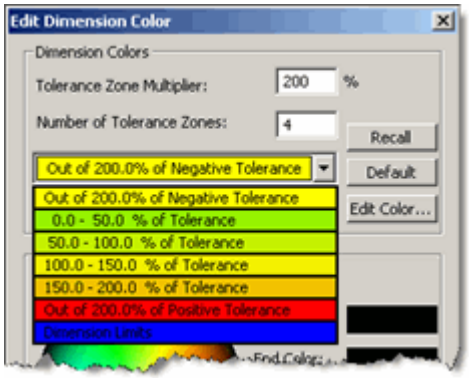
Descrição da caixa de diálogo

Multiplicador da zona de tolerância - Esse valor aumenta a tolerância negativa e positiva pela porcentagem especificada. Esse valor dá um maior controle sobre o intervalo de tolerância da zona de tolerância. Isso permite que o intervalo de cores se estenda para

fora da zona da tolerância e você possa ver visualmente o quanto algo está fora da tolerância.

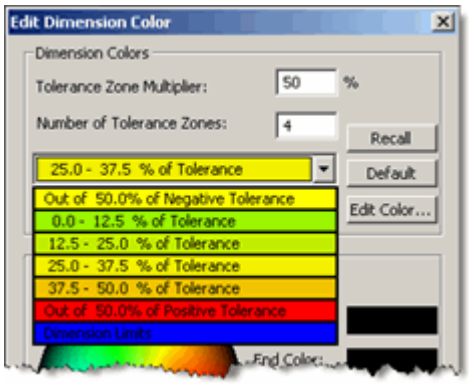
Se essa opção é definida como 200%, o intervalo de zonas de tolerância é de 2,0*(-Tol) a 2,0*(+Tol).

Por exemplo, se você dá o valor de 200% a essa opção, a zona de tolerância é o dobro da sua faixa normal:



Exemplo mostrando o multiplicador de zona de tolerância definido como 200%.

Se digitar 50%, a zona é a metade do intervalo normal:



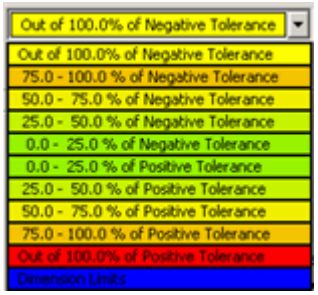
Exemplo mostrando o multiplicador de zona de tolerância definido como 50%.

O valor padrão é 100%.

Número de zonas de tolerância - Esse valor determina o número de zonas de tolerância para a rotina de medição. As zonas de tolerância dividem toda a faixa de tolerância por este número para criar as diferentes zonas. Cada zona de tolerância tem uma cor exclusiva associada a ela.

Zonas de tolerância - Essa lista contém todas as zonas de tolerância. Você pode selecionar uma zona específica nessa lista para mudar detalhes da sua cor. O item **Limites da dimensão** dessa lista é utilizado para criar uma borda no limite absoluto positivo ou negativo da tolerância do elemento. A cor utilizada para isso corresponde à cor utilizada para desenhar a faixa de tolerância.

Mostrar cores em duas direções - Essa opção determina se as zonas de tolerância para a rotina de medição atual exibem o mesmo intervalo de cores em duas direções, uma no sentido do intervalo **Fora de tolerância positivo** e a outra no sentido do intervalo **Fora de tolerância negativo**. Isto efetivamente expande o intervalo inferior da cor da dimensão para - Tol em vez de zero.



Exemplo mostrando tolerâncias exibidas em duas direções.

Em seguida, é possível usar o botão **Editar** para definir as cores da dimensão positiva e as cores da dimensão negativa separadamente.

Recuperar - Esse botão retorna as cores para a configuração padrão.

Padrão - Esse botão permite substituir a configuração de cor padrão anterior pelos valores atuais.

Editar cor - Essa botão abre uma caixa de diálogo **Cor**, que permite alterar a cor associada à zona de tolerância selecionada atualmente.

Disco de cores - Essa opção fornece uma forma rápida de definir cores para todas as zonas de tolerância. Ela permite que você selecione as cores para a primeira e a última zonas de tolerância. Um pequeno x aparece no disco de cores para cada cor selecionada. As cores restantes da zona de tolerância são uniformemente espaçadas entre as cores inicial e final. A direção do espaçamento depende da opção selecionada.



Exemplo mostrando o disco de cores com as cores inicial e final selecionadas.

Sentido horário - Essa opção define a cor final para que tenha o mesmo brilho da cor inicial, e espaça as cores no sentido horário.

Sentido anti-horário - Essa opção define a cor final para que tenha o mesmo brilho da cor inicial, mas espaça as cores no sentido anti-horário.

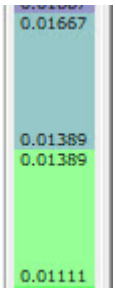
Linha reta - Essa opção separa as cores a partir da cor inicial até a cor final, independentemente do brilho, em linha reta.

Aplicar cores- Esse botão aplica todas as alterações de cores feitas sem fechar a caixa de diálogo, permitindo que você teste imediatamente a seleção de cores.

Visível- Essa caixa de seleção permite mostrar ou ocultar a **Barra de cores da dimensão** depois de você clicar em **OK**. Para mais informações sobre a **Barra de cores da dimensão**, consulte o tópico "Uso da janela Cores da dimensão" no capítulo "Uso de outras janelas, editores e ferramentas".

Valor de tolerância padrão - Essa caixa permite alterar o valor de tolerância padrão da **barra Cores da dimensão**.

Casas decimais - Esse valor altera o número de casas decimais exibidas na **Barra de cores da dimensão** da janela Exibição de gráficos.



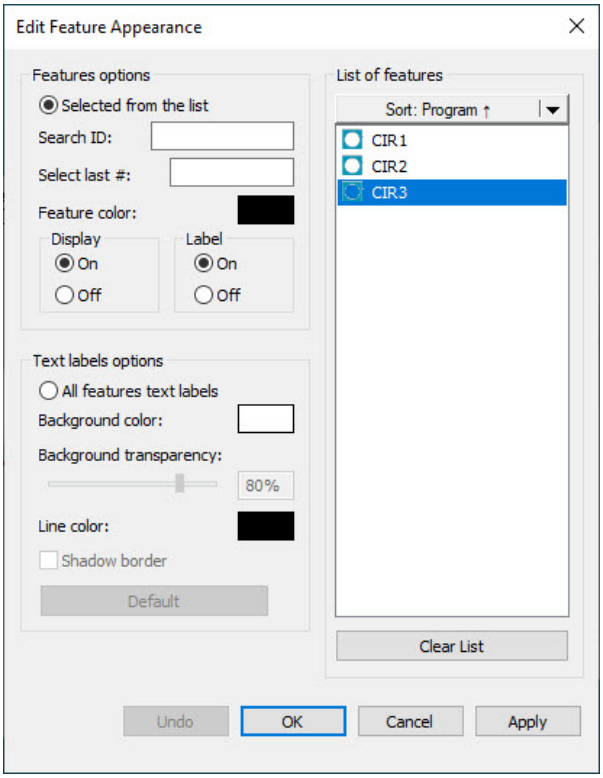
Exemplo da barra de cores da dimensão com cinco casas decimais.

Observe que esse valor não afeta as casas decimais do objeto **Chave de cores de dimensão** usado no relatório. O objeto Chave de cores de dimensão inserido no relatório tem um código fixo de três casas decimais.

Exibir desvio real - Essa opção exibe as tolerâncias como o desvio real na **barra Cores da dimensão**.

Exibir porcentagem de desvio - Essa opção exibe as tolerâncias como uma porcentagem do desvio na **barra Cores da dimensão** para a rotina de medição atual.

Edição da aparência do elemento

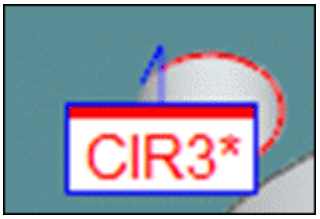


Caixa de diálogo Editar aparência de elemento

Selecione a opção de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Aparência do elemento** para abrir a caixa de diálogo **Edição da aparência do elemento**. Esta caixa de diálogo altera a identificação de elementos (denominados "IDs dos elementos") dentro de uma rotina de medição, cores de elementos e rótulos de ID de elementos.

O exemplo a seguir mostra como modificar um rótulo de ID de elemento legado e um elemento por meio da caixa de diálogo **Editar aparência do elemento**. Cores diferentes mostram as partes diferentes do rótulo.

- Vermelho - uma **Cor de elemento** modificada. Por padrão, a barra colorida no topo do rótulo de ID também muda para corresponder à cor do círculo.
- Branco - a **Cor do plano de fundo** padrão.
- Azul - uma **Cor de linha** modificada.



Exemplo mostrando um rótulo de ID de elemento e um elemento com a aparência modificada.

Edição de IDs de elementos

Clique duas vezes no elemento desejado na caixa de listagem para editar o nome de um elemento atribuído anteriormente. O software abre a caixa de diálogo **Edição da ID**, permitindo que você digite uma nova identificação.



Caixa de diálogo Editar ID

Você também pode alterar IDs de elementos na janela Edição. Realce a ID desejada e digite uma nova identificação. Se você digitar um ID já utilizado por outro elemento, o PC-DMIS mostra uma mensagem e mantém o ID anterior.

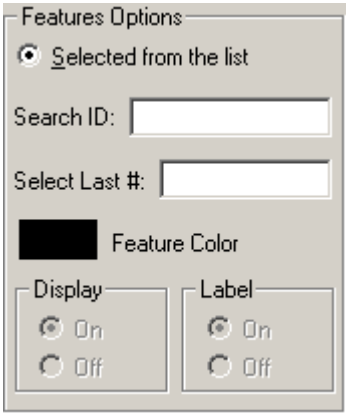
Nunca use nenhum dos caracteres matemáticos (-, +, / ou *) em um rótulo de ID. Isso causa problemas quando se tenta usar o ID do elemento em expressões do PC-DMIS. Para verificar a lista completa de regras de ID, consulte "Opções de configuração:Guia Configurar ID" no capítulo "Definição de preferências".

A caixa de diálogo contém duas áreas principais:

- **Opções de elementos** - Você pode usar essa área para modificar a exibição dos elementos da peça.
- **Opções de rótulos de texto** - Você pode usar essa área para modificar os rótulos de ID do elemento na janela Exibição de gráficos.

Para alterar as opções gráficas para o rótulo de ID do elemento ou dos elementos, selecione a opção desejada na caixa de diálogo, clique em **Aplicar**e depois em **OK**.

Área Opções de elementos



A área **Opções de Elemento** permite alterar a cor de partes selecionadas do elemento e se os rótulos de ID do elemento ou elementos selecionados são exibidos na janela Exibição de gráficos. Para usar os itens nessa área, selecione primeiro um ou mais itens da **Lista de elementos** e clique na opção **Selecionado da lista**. Isto ativa os outros itens nessa área.

As caixas **Pesquisar ID** e **Selecionar último número** são discutidas nos tópicos "Pesquisar ID" e "Selecionar último número" na seção "Navegação na interface com o usuário".

A opção **Cor do elemento** permite definir a cor da identificação de um elemento especificado. Essa opção funciona da mesma maneira que a opção **Editar cor** (consulte a **caixa de diálogo** Editar CAD em "Edição do CAD").

Para alterar a cor de um elemento:

1. Selecione o elemento a ser alterado na **Lista de Elementos**.
2. Selecione a **opção Cor do elemento**. O PC-DMIS exibe automaticamente a caixa de diálogo Cor.
3. Clique na cor desejada ou defina uma nova cor utilizando a **caixa Cor personalizada**.
4. Clique no botão **OK**. O PC-DMIS retorna para a caixa de diálogo **Editar a aparência do elemento**. A nova cor é exibida na caixa **Cor do elemento**.
5. Clique no botão **Aplicar** e o PC-DMIS altera automaticamente as cores dos elementos na janela Exibição de gráficos. A borda superior do rótulo da ID do elemento também é alterada para que corresponda a cor do elemento.

A área **Exibição** contém opções **Lig** e **Desl** que controlam a exibição dos elementos na janela Exibição de gráficos. Essa opção é útil se você desejar concentrar-se em apenas uma parte dos elementos geométricos contidos na peça por vez.

Para determinar a exibição dos elementos selecionados:

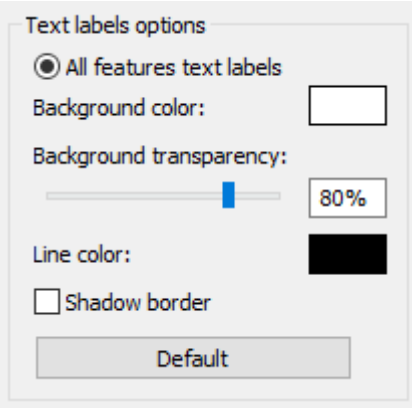
1. Selecione o elemento ou elementos que deseja ativar ou desativar.
2. Na área **Exibição**, selecione a opção **LIG** ou **DESL**.
3. Clique no botão **Aplicar**. O PC-DMIS exibe ou esconde os elementos.
4. Se estiver satisfeito com as alterações, clique no botão **OK**. O PC-DMIS fecha a caixa de diálogo e grava as alterações.

A área **Rótulo** contém opções **Lig** e **Desl** que controlam a exibição das IDs dos elementos na janela Exibição de gráficos. Esta opção é útil quando uma parte do desenho da peça fica "carregada" com várias identidades de elementos. Você pode ocultar IDs específicos permitindo que outros IDs sejam visualizadas mais facilmente.

Para determinar a exibição de rótulos de ID do elemento selecionados:

1. Selecione o rótulo ou rótulos dos elementos que deseja ativar ou desativar.
2. Na área **Rótulo**, selecione a opção **LIG** ou **DESL**.
3. Clique no botão **Aplicar**. O PC-DMIS exibe (ou esconde) os rótulos do elemento.
4. Se estiver satisfeito com as alterações, clique no botão **OK**. O PC-DMIS fecha a caixa de diálogo e grava as alterações.

Área de opções de rótulos de texto



A área **Opções de rótulos de texto** permite que você defina as opções gráficas para todos os rótulos de ID dos elementos. Para utilizar os elementos nesta área, é necessário primeiro selecionar a opção **Todos os rótulos de texto dos elementos**. O PC-DMIS seleciona automaticamente todos os elementos na **Lista de Elementos**.

Cor do plano de fundo
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor do plano de fundo do rótulo.

Transparência do plano de fundo
Esse controle deslizante, ou a caixa à sua direita, ajusta o nível de transparência da cor do plano de fundo do rótulo. O valor pode ser de 0 (opaco) a 100 (totalmente transparente).

Cor da linha
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor da borda do rótulo.

Borda sombreada
Esta caixa de seleção exibe uma pequena sombra sob o rótulo.



Exemplo de rótulos de ID de elemento definidos para ter um plano de fundo rosa com 50% de transparência

Você pode definir as opções gráficas padrão para futuros rótulos. Para tal, selecione as opções gráficas desejadas e, em seguida, clique no botão **Padrão**.

Esses itens também podem ser alterados com um clique com o botão direito do mouse em um rótulo de ID do elemento e selecionando a opção de menu **Alterar aparência** do menu de atalho resultante. Consulte "Menu de atalho Elemento" em "Uso de de teclas e menus de atalho"

Exibição, animação e movimento de linhas de caminho

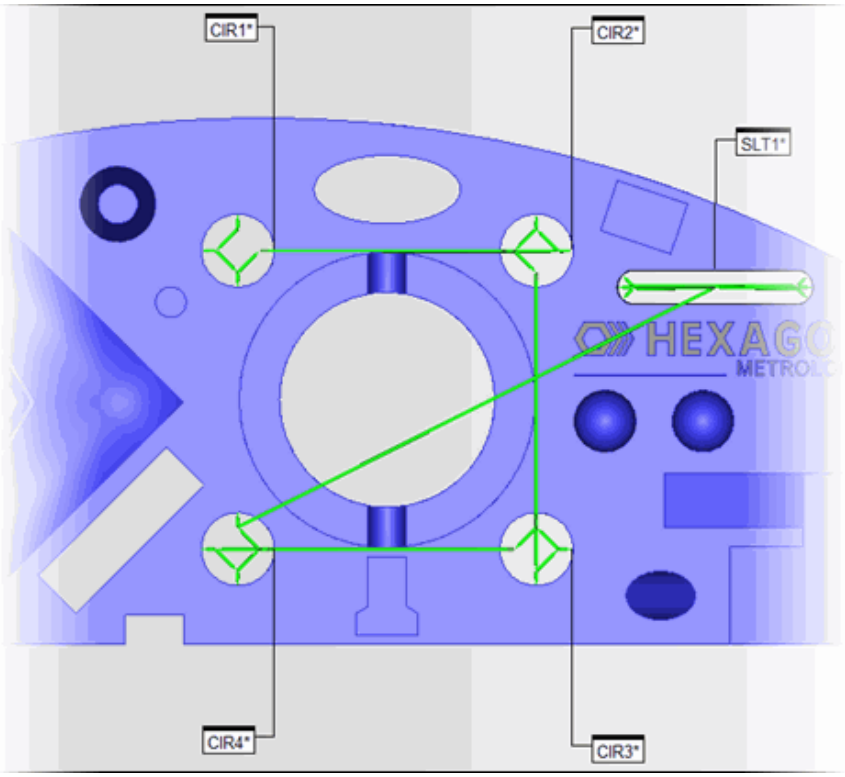
O PC-DMIS pode gerar linhas coloridas no modelo CAD da janela Exibição de gráficos, as quais mostram o caminho que a sonda seguirá durante a execução enquanto mede os elementos marcados. Essas linhas são chamadas de linhas do caminho. As linhas do caminho ajudam a visualizar o caminho que a sonda fará e também a solucionar problemas em áreas de possível colisão.

O software gera somente as linhas de caminho da sonda para elementos que seguem um comando `MODO/DCC` . Se a sua rotina de medição não possui um comando `MODO/DCC` , você não verá nenhuma linha de caminho.

As opções **Animar caminho**, **Regenerar caminho**, **Otimizar caminho** e **Detecção de colisão** não estão disponíveis para dispositivos portáteis.

Visualização de Todas as Linhas de Caminho

Para visualizar linhas de caminho, selecione **Exibir | Linhas de caminho**. O PC-DMIS verifica cada comando e desenha as linhas do caminho corretamente. Você pode pressionar Esc para cancelar este processo a qualquer momento.



Esse exemplo mostra o desenho da rota da sonda na imagem gráfica da peça

Visualização de Linhas de Caminho da Posição do Cursor

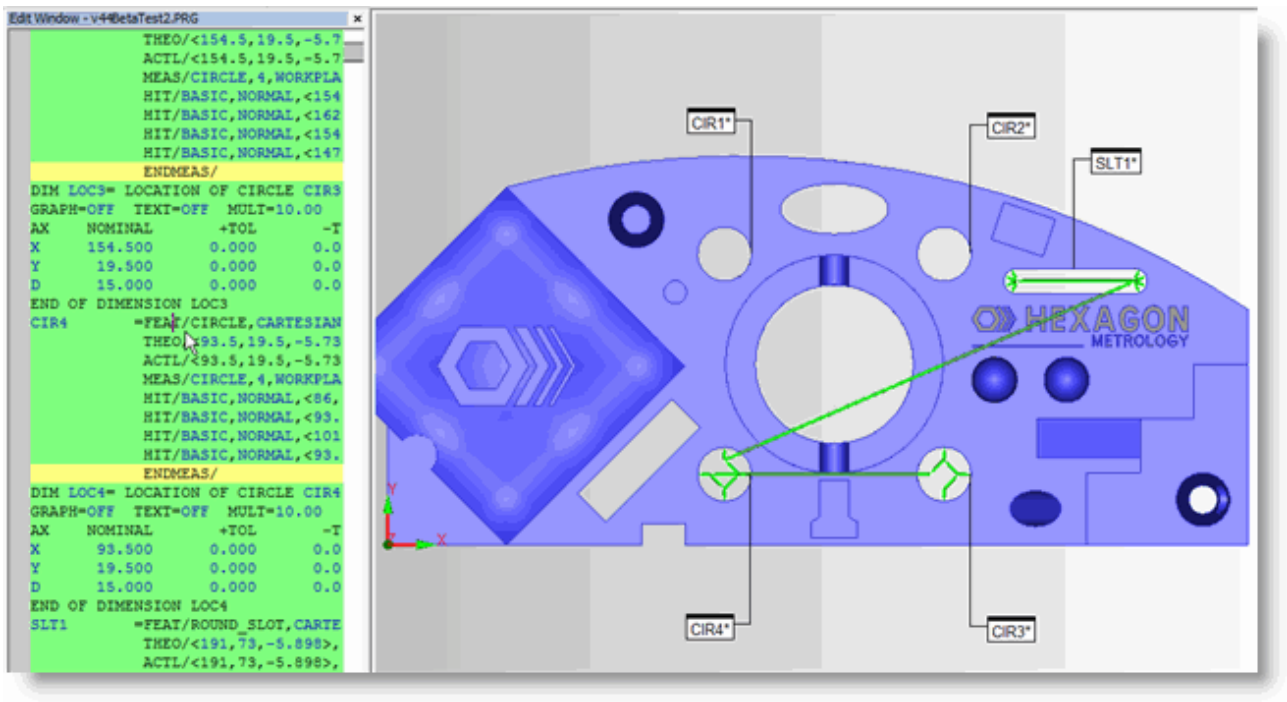
Isto só funciona se a janela Edição estiver no modo Comando.

Você pode selecionar **Exibir | Linhas de caminho do cursor** para limitar as linhas de caminho exibidas a se focarem no seguinte:

- O elemento onde o cursor reside.
- O elemento que o precede.
- O elemento que o segue.

Isto é muito útil na passagem por uma rotina de medição.

Por exemplo, suponha que sua rotina de medição tenha estes elementos nesta ordem: CIR1, CIR2, CIR3, CIR4 e SLT1. Se você tiver clicado no item CIR4 no modo Comando, a janela Exibição de gráficos traçará linhas de caminho para CIR3, CIR4 e SLT1.



Exemplo mostrando linhas de caminho desenhadas para o elemento CIR4 clicado, o elemento anterior CIR3, e o elemento posterior SLT1

Para modificar o número de elementos que exibem suas linhas de caminho no modo **Linhas de caminho do cursor**, edite o valor na caixa **Criar contagem de elemento de caminho** localizado na guia **Animação** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. O valor padrão é 1, significando que o PC-DMIS traça linhas de caminho para um elemento precedendo o elemento atual e um elemento seguindo o elemento atual. Consulte o tópico "Opções de configuração: guia Animação" no capítulo "Configuração de preferências".

O modo **Linhas do caminho do cursor** não funciona com a operação **Inserir movimentos automaticamente** (**Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Inserir movimentos automaticamente**). Se você executa uma operação **Inserir movimentos automaticamente**, o PC-DMIS reverte para exibir todas as linhas de caminho. Consulte "Inserção automática de movimentos de segurança" no capítulo "Inserção de comandos de movimento".

Visualização das linhas de caminho para o intervalo de itens selecionados

Outra maneira de limitar as linhas de caminho exibidas é selecionar um intervalo de um ou mais elementos na janela Edição e exibir as linhas de caminho usadas apenas para aqueles elementos selecionados.

Para fazer isso:

1. Na janela Edição, selecione o intervalo de elementos.
    - Se você estiver no modo Comando, clique e arraste a seleção ou clique no primeiro elemento, pressione Shift e clique no segundo elemento para estabelecer o intervalo dos elementos.

- Se estiver no modo Resumo, clique no primeiro elemento, pressione Shift e clique no segundo elemento para estabelecer o intervalo dos elementos.
- Em qualquer modo, você pode pressionar Ctrl e clicar para selecionar elementos não sequenciais.

2. Clique com o botão direito do mouse na Janela Edição. Um menu de atalho aparecerá.
3. No menu de atalho, escolha **Caminho | Linhas de caminho**. O PC-DMIS desenha as linhas de caminho na tela para os elementos selecionados. Uma caixa de seleção é exibida próxima ao item de menu de atalho.

Se você deseja selecionar um intervalo diferente de elementos, precisa clicar com o botão direito do mouse na janela Edição e, no menu de atalho, desmarcar o item de menu **Caminho | Linhas de caminho**. Você pode então voltar a selecionar o item do menu de atalho **Linhas de caminho** para a nova seleção.

Alterando o tamanho da linha do caminho

Para alterar o tamanho das linhas de caminho:

1. Escolha **Editar | Janela Exibição de gráficos | Símbolos de exibição** para abrir a caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**.
2. Clique na guia **Símbolos**.
3. Modifique o valor de **Tamanho fixo**.



Durante a execução ou as operações de detecção de colisões, ou durante a translação ou rotação de uma peça, o PC-DMIS desenha as linhas de comando como linhas simples (sem o parâmetro definido) para aumentar a velocidade destas operações.

Alterando a cor da linha de comando

Por padrão, o software mostra linhas de caminho a verde.

Para alterar a cor:

1. Acessar a caixa de diálogo **Opções de configuração**
2. Clique na guia **Animação**.
3. Na caixa **Cor das linhas de caminho**, escolha uma cor.

Consulte o tópico "Opções de configuração: guia Animação" no capítulo "Configuração de preferências".

Você pode usar a barra de ferramentas **Caminho** na barra de ferramentas **QuickMeasure** (**Visualizar | Barras de ferramentas | QuickMeasure**) para trabalhar com as opções comuns de linha de caminho. Para mais informações, consulte o tópico "Barra de ferramentas QuickMeasure da CMM" na documentação do PC-DMIS CMM.

Animação do caminho

A opção **Animar caminho** não está disponível para dispositivos portáteis.

A opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Animar caminho** anima o caminho da sonda na peça. A opção **Animar caminho** somente simula o movimento da sonda. Ela não executa a rotina de medição.

Para disponibilizar **Animar caminho** para seleção:

1. Marque os elementos desejados.
2. Selecione o item de menu **Visualização | Linhas de caminho**. A opção **Animar caminho** fica disponível para seleção.

   O software gera somente as linhas de caminho da sonda para elementos que seguem um comando `MODO/DCC` . Se a sua rotina de medição não possui um comando `MODO/DCC` , você não verá nenhuma linha de caminho.
3. Selecione o item do menu **Animar caminho**. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Execução** e começa automaticamente a animar o caminho com uma simulação de ponta de sonda.

   - Para parar a animação a qualquer momento, pressione a tecla Esc ou clique em **Parar**  na caixa de diálogo **Execução**.
   - Para retomar uma animação parada, clique em **Continuar**  .
   - Você pode também pressionar a tecla Enter para alternar entre parar e continuar durante a animação do caminho.
   - Você pode clicar em uma linha de caminho para selecionar esse elemento na janela Edição. Isto também fornece uma oportunidade para adicionar um ponto de movimento ao longo dessa linha de caminho. Para mais informações

sobre como usar pontos de movimento para mover uma linha de caminho, consulte "Movimentação de linhas de caminho".

Regeneração do caminho

A opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Regenerar caminho** apaga as linhas de caminho atuais e desenha-as novamente.

Você pode desejar regenerar seu caminho quando tiver feito alterações a uma rotina de medição e desejar que suas linhas de caminho reflitam o estado atual da rotina de medição.

Observações

- **Regenerar caminho** somente está disponível *após* marcar elementos na janela Edição *e* selecionar a opção **Exibir | Linhas de caminho**.

  O software gera somente as linhas de caminho da sonda para elementos que seguem um comando `MODO/DCC` . Se a sua rotina de medição não possui um comando `MODO/DCC` , você não verá nenhuma linha de caminho.

- **Regenerar caminho** não está disponível para dispositivos portáteis.

- Você pode pressionar Esc para cancelar a regeneração a qualquer momento.

- Se você inserir um movimento antes de uma alteração da articulação do PH9, a localização da alteração da articulação não será movida até que a opção **Regenerar caminho** seja escolhida.

Otimizando o caminho

Para informações sobre como criar um caminho otimizado para a sonda a partir da caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar caminho** (**Editar | Otimizar caminho** ou **Operação | Janela Exibição de gráficos | Otimizar caminho**), consulte o tópico "Otimização do caminho" no apêndice "Uso dos planos de inspeção no PC-DMIS".

Detecção de colisões

A opção **Detecção de colisão** não está disponível para dispositivos portáteis.

A opção de menu **Operação | Janela Exibição de Gráficos | Detecção de colisões** (DC) exibe a caixa de diálogo **Detecção de colisões**. O módulo DC detecta colisões entre as superfícies do sensor e do CAD. Todas as curvas, linhas e pontos do CAD são ignorados. Como resultado, somente os arquivos do CAD que descrevem totalmente a peça utilizando superfícies são adequados para detecção de colisão. (O algoritmo de DC não utiliza as definições reais da superfície, mas sim os mosaicos da superfície (ou aproximações gráficas), que são usados também para proporcionar visualizações sólidas usando a linguagem gráfica OpenGL).

Alteração de velocidades de animação: Se você deseja modificar suas velocidades de animação off-line, consulte a "**Área de execução**" na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Além disso, consulte o tópico "Execução e depuração das rotinas de medição off-line" no capítulo "Como trabalhar no modo off-line".

Exibir colisões para uma gama de itens selecionados

Você também pode limitar os itens de detecção de colisão selecionando um intervalo de um ou mais elementos na janela Edição e realizar a detecção de colisão apenas nos elementos selecionados.

Para fazer isso:

1. Na janela Edição, selecione o intervalo de elementos. Clique e arraste a seleção (se estiver no modo Comando) ou clique no primeiro elemento, pressione Shift no teclado e clique no segundo elemento para definir o intervalo dos elementos. (Se você estiver no modo Resumo, também pode pressionar Ctrl em vez Shift no teclado.)

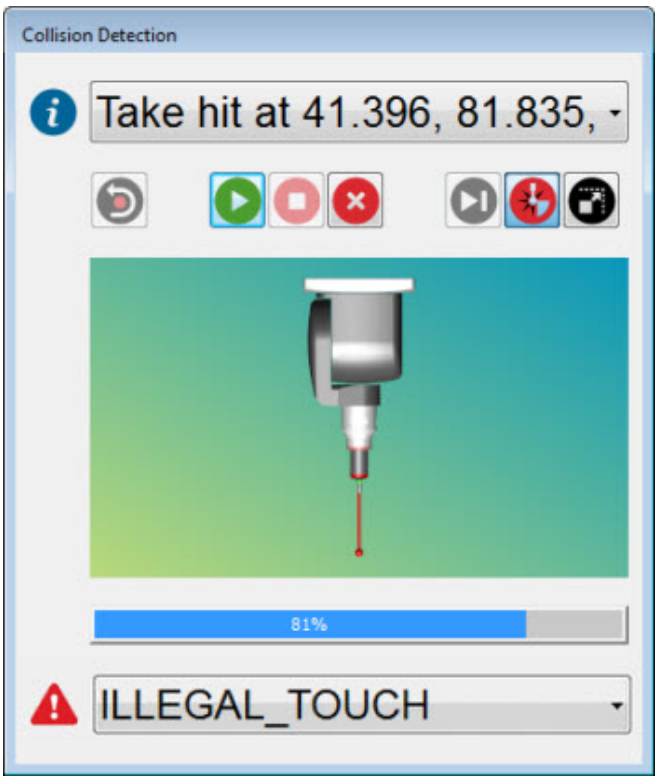
2. Clique com o botão direito do mouse na Janela Edição. Um menu de atalho aparecerá.

3. Escolha **Detecção de colisão de itens selecionados**. O PC-DMIS realiza automaticamente a detecção de colisão para esses elementos e desenha linhas de caminho conforme o PC-DMIS processa os elementos. Uma caixa de seleção é exibida perto do item de menu de atalho.

Se você desejar selecionar imediatamente um intervalo diferente de elementos, primeiro clique com o botão direito na janela Edição e desmarque **Detecção de colisão dos itens selecionados** e depois marque-o novamente para definir a nova seleção.

Opções da caixa de diálogo Detecção de colisão

As colisões são mostradas na caixa de diálogo **Detecção de colisão** (**Operação** | **Janela Exibição de gráficos** | **Detecção de colisão**).



Caixa de diálogo Detecção de colisão

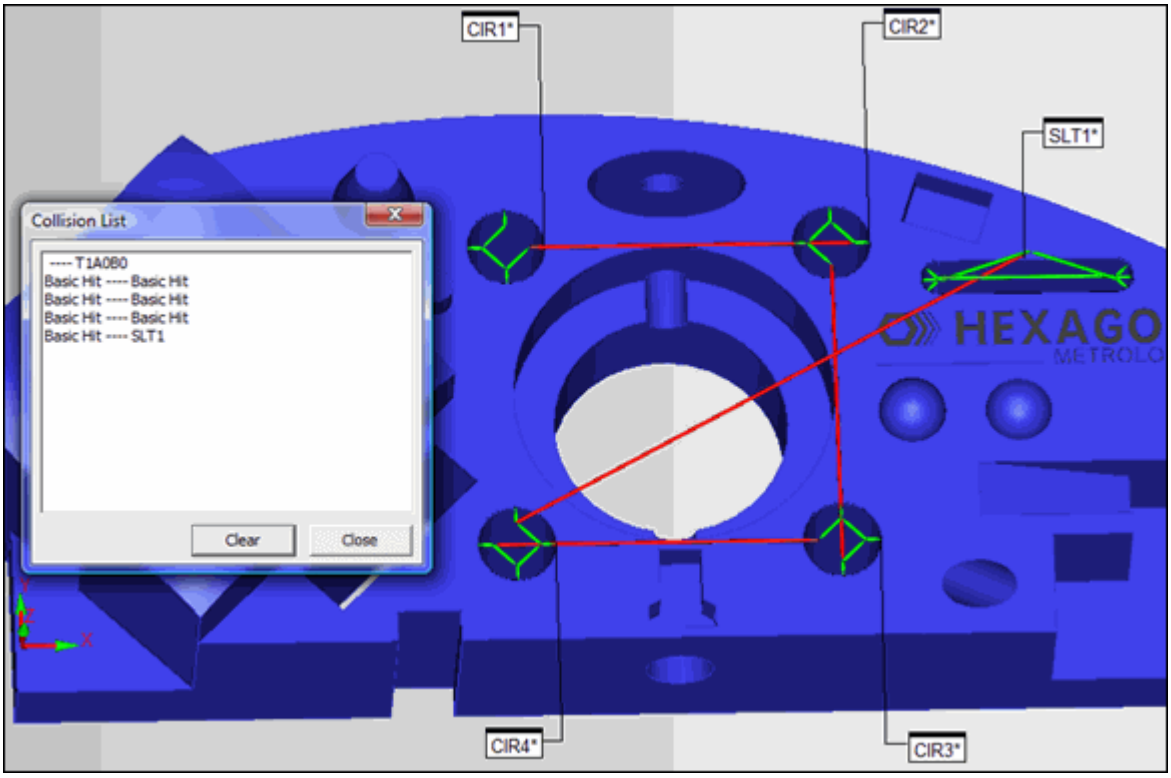
A maioria dos itens nessa caixa de diálogo funciona como os da caixa de diálogo **Execução**. Consulte Uso da caixa de diálogo Execução no capítulo Uso de opções avançadas de arquivo para obter mais informações.

Os seguintes itens se aplicam somente a detecção de colisão:

- **Parar em colisão**  - Se selecionado (realçado), a detecção da colisão da animação da sonda para se ocorre uma colisão.
- **Exibição da sonda** - Imediatamente abaixo dos ícones da caixa de diálogo na área de exibição da sonda. A sonda é mostrada em uma cor verde. Se ocorrer uma colisão, a parte da sonda que colide é mostrada em vermelho. O mesmo esquema de cores é utilizado para desenhar a sonda na tela, bem como na caixa de diálogo **Detecção de colisão**.
  - O desenho da sonda pode se ampliado ou reduzido, como faria com a peça na janela Exibição de gráficos, clicando com o botão direito do mouse acima ou abaixo de uma linha horizontal imaginária.
  - O desenho da sonda em 3D pode ser rotacionado mantendo-se pressionada a tecla Ctrl em seu teclado e o botão direito enquanto arrasta o mouse.

- **Ajustar para caber**  - Reduz ou amplia o desenho da sonda, de modo que ele se ajuste à área de exibição da sonda da caixa de diálogo.

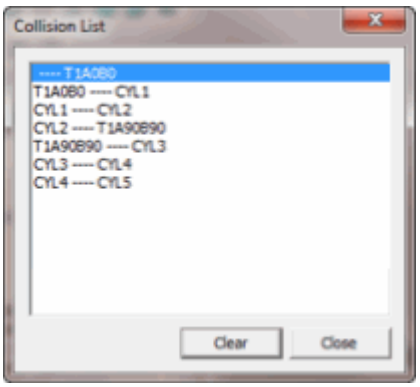
Quando o PC-DMIS terminar a execução da Detecção de colisão, as linhas do caminho são redesenhadas na janela Exibição de gráficos. O PC-DMIS indica onde ocorreram as colisões desenhando na cor vermelha os segmentos de linha do caminho afetados (RGB cor de 255,0,0). Além disso, o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo **Lista de Colisão** que ajuda a localizar rapidamente problemas de colisão na rotina de medição.



Exemplo da janela Exibição de gráficos mostrando linhas de caminho e colisões (linhas vermelhas).

Exibição de uma Lista de Colisões

A caixa de diálogo **Lista de Colisões** é exibida assim que você seleciona a opção de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Detecção de colisão** para iniciar a detecção de colisão. Isto é útil quando a detecção de colisão necessita ser parada, as colisões identificadas podem ser revistas até esse ponto.



Caixa de diálogo Lista de colisões

Esta caixa de diálogo exibe uma lista de colisões para a rotina de medição. A janela Exibição de gráficos também realça essas linhas de caminho em vermelho. Se a janela Edição estiver no modo Comando, você pode clicar em um item na caixa de diálogo **Lista de colisões** para localizar o comando na janela Edição onde a colisão foi detectada. Você poderá, então, modificar a rotina de medição para corrigir o problema de colisão.

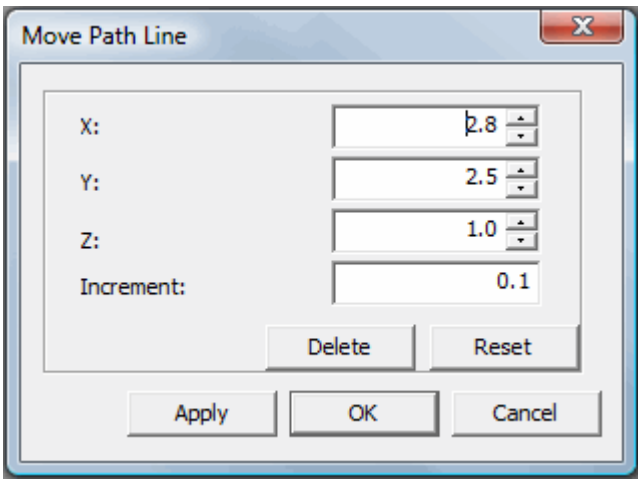
Se desejar remover um ou mais itens da caixa de diálogo **Lista de Colisões**, selecione o item ou os itens e clique no botão **Limpar**. Isso pode ser útil se desejar remover um item já corrigido ou se desejar se concentrar em um subconjunto de uma longa lista de colisões detectadas.

Mover Linhas de caminho

Assim que ativar as linhas de caminho e as visualizar em sua tela, você pode alterar a rota que a sonda segue quando se move entre elementos. Para isto, coloque o PC-DMIS no Modo translação e clique em uma linha de caminho realçado. O PC-DMIS divide a linha do caminho perto de onde clicou e adiciona um comando `MOVER/PONTO` nessa localização. Use a caixa de diálogo **Linha de caminho de movimento** para ajustar a localização do ponto de movimento.

Esse método só funciona nas linhas de caminho *entre* elementos. Você pode usar um método diferente para reposicionar linhas de caminho *dentro dos* elementos automáticos. Para mais informações, consulte "Mostrar destinos de toque" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Se você clicar em uma linha de caminho entre elementos e a caixa de diálogo **Mover linha de caminho** ainda assim não abrir, poderá ser necessário ativar esta funcionalidade. Para tal, na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), na guia **Animação**, marque a caixa de seleção **Movimentação de linha de caminho ativada**. Para mais informações, consulte o tópico "Opções de configuração: guia Animação" no capítulo "Configuração de preferências".



Caixa de diálogo Mover linha de caminho

A caixa de diálogo contém caixas de eixos **X**, **Y** e **Z**, permitindo que você digite, se for o caso, uma localização de ponto de movimento específico ou use o valor de **Incremento** com as pequenas setas para cima e para baixo próximas a cada caixa de eixo.

- Ao clicar na seta para cima, o PC-DMIS adiciona o valor do incremento ao valor atual.
- Ao clicar na seta para baixo, o PC-DMIS subtrai o valor do incremento do valor atual.

A linha de caminho selecionada é ajustada automaticamente na janela Exibição de gráficos.

- **Excluir** - Esse botão exclui o ponto de movimento selecionado. Ele fica ativo somente quando você clica sobre um ponto de movimento, ou perto dele, localizado ao longo da linha de caminho.
- **Redefinir** - Esse botão configura a linha de caminho de volta ao normal, contanto que você não tenha clicado em **OK** ou **Aplicar**.
- **Aplicar** - Esse botão funciona da mesma maneira que o botão **OK**, exceto que a caixa de diálogo permanece aberta, o que permite que você continue a trabalhar com as linhas de caminho adicionais.
- **OK** - Esse botão aceita as alterações e insere um comando `MOVIMENTO/PONTO` na janela Edição, no local apropriado para refletir a linha de caminho ajustada, e fecha a caixa de diálogo.

Se precisar ajustar o ponto de movimento mais tarde, simplesmente clique no ponto na linha de caminho. A caixa de diálogo **Mover linha de caminho** se abre novamente, o que permite alterar os valores para o `MOVIMENTO/PONTO` . Alternadamente, pode-se pressionar F9 no comando `MOVIMENTO/PONTO` dentro da janela Edição e usar a caixa de diálogo **Ponto de movimento** para alterar os valores.

É frequentemente conveniente girar a peça enquanto você ajusta as linhas de caminho. A caixa de diálogo **Linha de caminho de movimento** permite realizar operações rotacionais bidimensionais e tridimensionais usando os métodos padrão Alt + clique com o botão direito do mouse e arraste e Ctrl + clique com o botão direito do mouse e arraste, respectivamente.

A única maneira de se remover uma modificação de linha de caminho é a de excluir o comando `MOVIMENTO/PONTO` inserido da janela Edição.

Método Seleção de toque gráfico

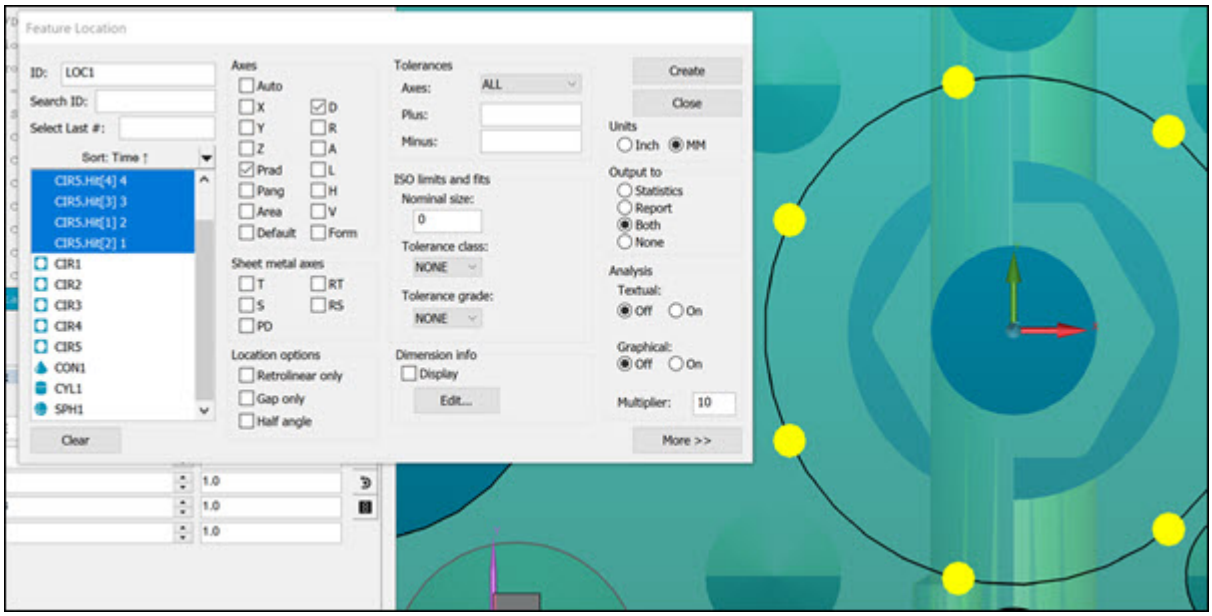
O método Seleção de toque gráfico permite que você selecione na janela Exibição de gráficos toques de elemento ou varredura existentes, e os use como entradas para alinhamentos, construções e dimensões.

Isso fornece um modo alternativo de seleção das entradas para tais tipos de comandos.

Após você ter criado os toques de elemento ou varredura:

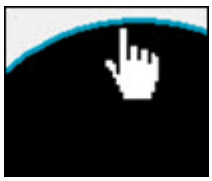
1. Abra a caixa de diálogo concernente para criar seu alinhamento, construção ou dimensão.

2. Selecione o elemento, ou elementos, na janela Exibição de gráficos ou **Lista de elementos**. Após você selecionar os itens na **Lista de elementos**, o software os realça na janela Exibição de gráficos.



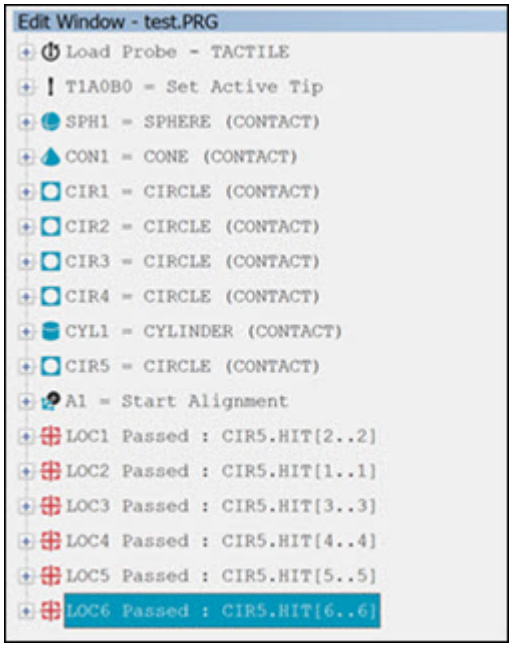
Exemplo de dimensão usando o método Seleção de toque gráfico, com 6 círculos selecionados na lista de elementos

Após você selecionar o elemento ou a varredura, o cursor muda para mostrar os toques que podem ser selecionados.



Depois de você selecionar o item na janela Exibição de gráficos, o software o adiciona à **Lista de elementos** da caixa de diálogo aberta.

3. Clique em **Criar** na caixa de diálogo para adicionar o comando à rotina de medição na janela Edição.



Observações sobre propriedades de toque:

Os toques são desenhados em preto.

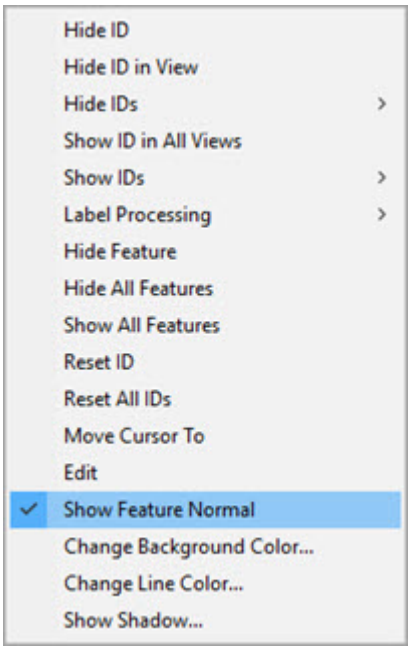
Você pode definir ou visualizar a cor selecionada para o toque na guia **Cores** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos| Cor da tela**).

Você pode definir ou visualizar como os toques são desenhados na janela Exibição de gráficos na seção **Símbolos de ponto** da guia **Símbolos** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Símbolos de exibição**).

Opção Exibir normal do elemento

A opção **Exibir normal do elemento** está disponível para ajudar na seleção de toques. Você pode encontrar essa opção clicando com o botão direito do mouse na janela Exibição de gráficos.

Para acessá-la, clique com o botão direito do mouse em qualquer rótulo na janela Exibição de gráficos. O menu pop-up mostra uma lista de opções, incluindo a opção **Exibir normal do elemento**.



O menu pop-up Exibição de gráficos com a opção Exibir normal do elemento selecionada

Quando você seleciona a opção **Exibir normal do elemento**, o software executa estas operações:

- Salva o estado de todas as visualizações do CAD
- Gira e translada o elemento para o normal na visualização selecionada
- Aplica o zoom para encaixar o elemento escolhido na visualização selecionada
- Pisca o elemento em todas as visualizações

O software exibe o modelo do CAD com o valor de transparência definido pela configuração de **Ativar transparência**. Essa configuração por ser encontrada na seção **Transparência** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** (**Editar | Janela Exibição de gráficos | Iluminação, materiais**).

Desmarcar a opção **Exibir normal do elemento** retorna todas as visualizações aos estados em que estavam antes da opção ser ativada.

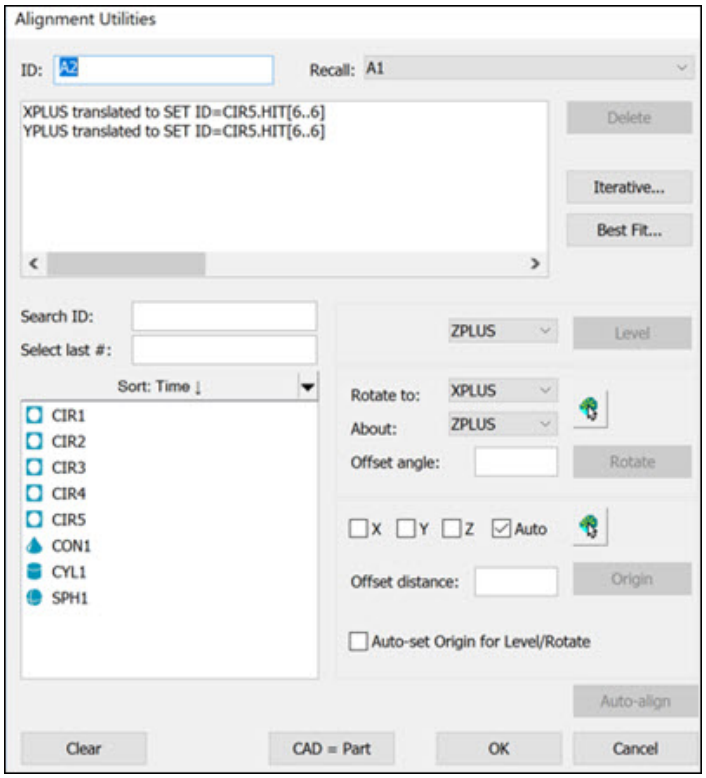
Exemplo de alinhamento

Use o método Seleção de toque gráfico para selecionar toques de elemento e varredura como entradas quando você cria um alinhamento.

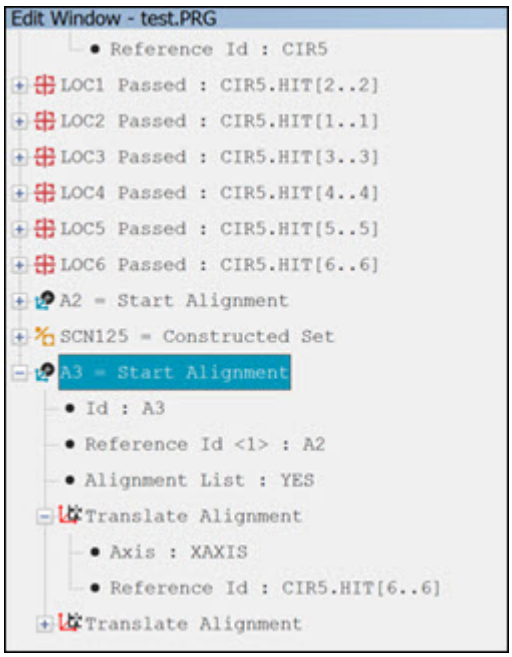
Você não pode usar toques de elemento ou varredura como entradas para alinhamento de Melhor ajuste ou Iterativo.

Para selecionar toques de elemento ou varredura com o método Seleção de toque gráfico:

1. Crie os toques de elemento ou varredura.
2. Clique em **Novo alinhamento** na barra de ferramentas **Alinhamentos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Alinhamento**) ou no menu (**Inserir | Alinhamento | Novo**). O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**.



3. Selecione os itens a serem usados como entradas na **Lista de elementos** da caixa de diálogo ou na janela Exibição de gráficos. Para mais detalhes, veja "Método de seleção de toque gráfico".
4. Após selecionar todos os itens desejados, clique em **Criar**. O software exibe o novo alinhamento na rotina de medição.



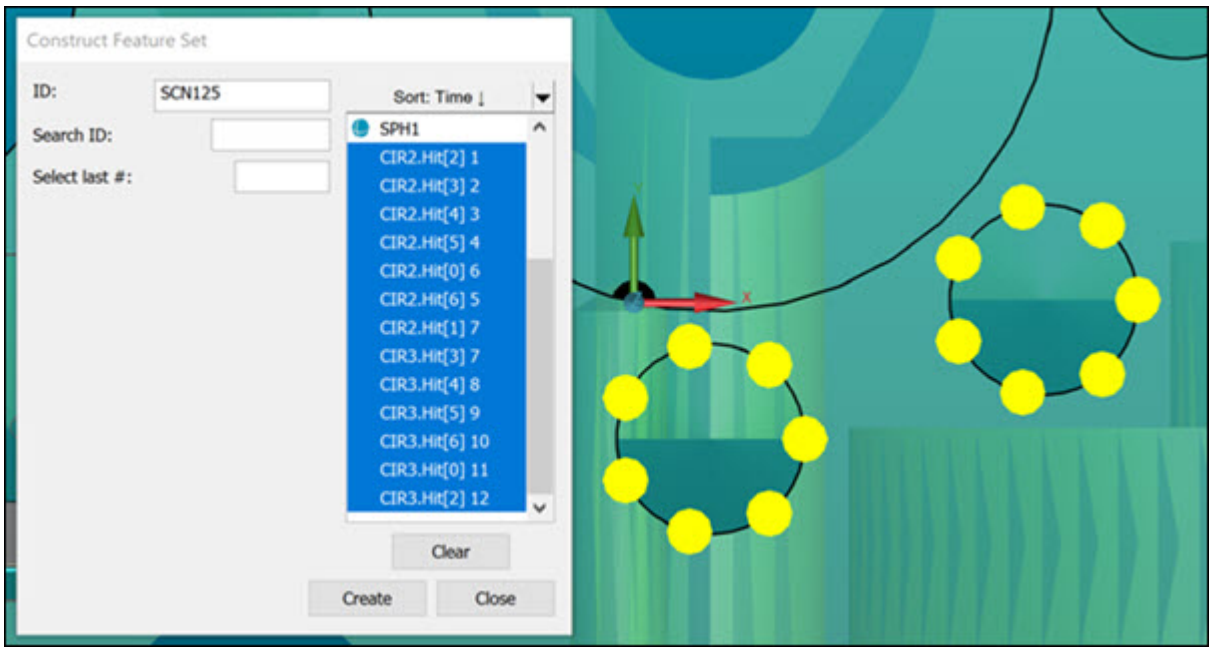
Exemplo de construção

Use o método Seleção de toque gráfico para selecionar toques de elemento e varredura como entradas quando você cria uma construção.

Os toques somente podem ser selecionados individualmente. A seleção de vários toques não é suportada no momento.

Para selecionar toques de elemento ou varredura com o método Seleção de toque gráfico:

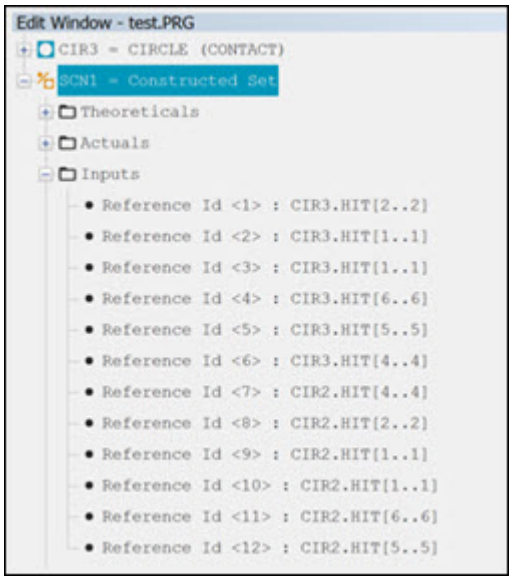
1. Crie os toques de elemento ou varredura.
2. Clique no tipo de construção (por exemplo, a opção **Conjunto de elementos construídos**) na barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**) ou no menu (**Inserir | Elemento | Construído | Conjunto**). O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo Construção.



Caixa de diálogo Construção com elementos selecionados e realçados na janela Exibição de gráficos.

3. Selecione os itens a serem usados como entradas na **Lista de elementos** da caixa de diálogo ou na janela Exibição de gráficos. Para mais detalhes, consulte o tópico "Método Seleção gráfica de toques" na documentação do PC-DMIS Core.

4. Após selecionar todos os itens desejados, clique em **Criar**. O software exibe a nova construção na rotina de medição.



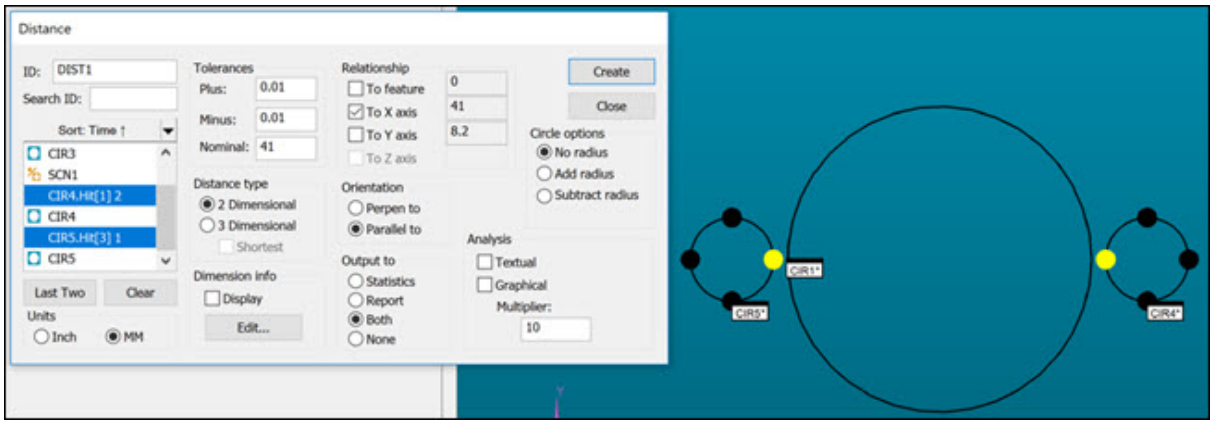
Exemplo de dimensão

Use o método Seleção de toque gráfico para selecionar toques de elemento e varredura como entradas quando você cria uma dimensão.

Os tipos de dimensão onde pontos não são entradas válidas não exibem toques de elemento ou varredura.

Para selecionar toques de elemento ou varredura com o método Seleção de toque gráfico:

1. Crie os toques de elemento ou varredura.
2. Clique no tipo de dimensão (por ex., opção **Distância**,) na barra de ferramentas **Dimensão** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Dimensão**) ou no menu (**Inserir | Dimensão**). O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo Dimensão.

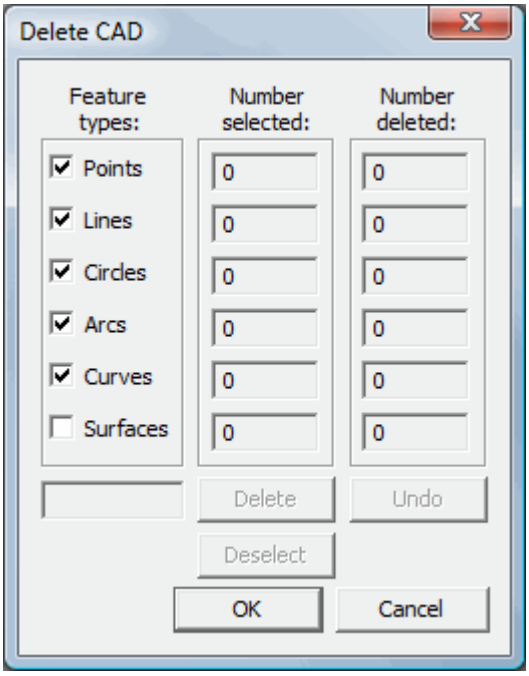


Caixa de diálogo Distância de dimensão com elementos selecionados e realçados na janela Exibição de gráficos

Os tipos de dimensão onde pontos não são entradas válidas não exibem toques de elemento ou varredura.

3. Selecione os itens a serem usados como entradas na **Lista de elementos** da caixa de diálogo ou na janela Exibição de gráficos. Para mais detalhes, veja "Método de seleção de toque gráfico".
4. Após selecionar todos os itens desejados, clique em **Criar**. O software exibe a nova dimensão na rotina de medição.

Exclusão de elementos do CAD



Caixa de diálogo Excluir CAD

A opção de menu **Editar | Excluir | Elementos CAD** exibe a caixa de diálogo **Excluir CAD**.

Você pode usar esta caixa de diálogo para remover permanentemente os elementos do CAD de elementos selecionados do modelo CAD na janela Exibição de gráficos.

Isto pode ajudar a simplificar um arquivo de CAD importado antes de construir uma rotina de medição. Por exemplo, um arquivo CAD pode conter texto ou outras informações descritivas que não afetem a inspeção da peça.

Para usar essa caixa de diálogo:

1. Na área **Tipos de elemento**, selecione os tipos de elemento do CAD que você deseja excluir.

2. Na janela Exibição de gráficos, pressione Ctrl e clique (ou selecione com a caixa) para realçar os elementos do CAD que deseja remover.

3. Clique em **Excluir** ou aperte a tecla Delete para visualizar a exclusão. Neste ponto, os itens somente são temporariamente removidos e você pode clicar em **Desfazer** para restaurar a exclusão temporária.

4. Clique em **OK** para excluir permanentemente os elementos do CAD selecionados.

Descrição da caixa de diálogo

A caixa de diálogo contém estes itens a seguir:

Tipos de elemento - Determina os tipos de elemento a excluir. Os tipos disponíveis são:

- Pontos
- Linhas
- Círculos
- Arcos
- Curvas
- Superfícies

Número selecionado - Mostra o número de elementos do CAD selecionados para cada tipo.

Desmarcar - Desmarca quaisquer elementos do CAD realçados.

Número excluído - Exibe o número de elementos que foram excluídos. Os números desses campos mudam dependendo dos elementos selecionados na área **Tipos de elementos**.

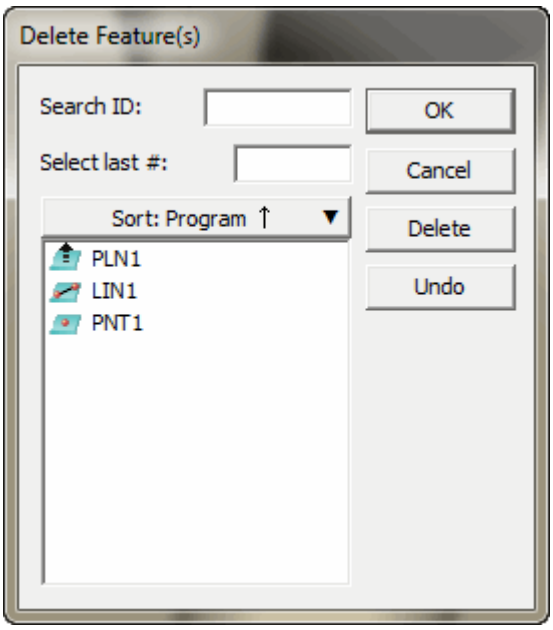
Excluir - Exclui elementos nominais selecionados. Se está caixa de diálogo está aberta, você pode apertar a tecla Delete para excluir os elementos do CAD. Até você clicar em **OK**, isto é somente temporário.

Desfazer - Restaura os elementos nominais recentemente excluídos. Isto somente funciona para itens que estão temporariamente excluídos. Para restaurar elementos do CAD permanentemente excluídos, você precisa reimportar todo o arquivo do modelo.

Exclusão de elementos

O PC-DMIS permite excluir elementos existentes de duas formas:

- Selecionando elementos na Janela Edição e pressionando a tecla DELETE no teclado.
- Você pode usar a caixa de diálogo **Excluir elementos**, discutida abaixo.



Caixa de diálogo Excluir elementos

A caixa de diálogo **Excluir elementos** (**Editar | Excluir | Elementos**) remove permanentemente elementos medidos, automáticos ou construídos da rotina de medição. Você deve usar esta opção quando você deseja remover um número de elementos desnecessários. A caixa de diálogo **Excluir dimensões** lista os elementos acima da posição atual do cursor na janela Edição.

Selecione os elementos a excluir e, em seguida, clique em **Excluir** para as marcar para exclusão. Clique em **OK** para excluir itens marcados para exclusão.

ID de pesquisa - Seleciona elementos correspondentes após você pressionar Tab.

Selecionar último número - Seleciona um número de elementos do fim da lista.

Excluir - Marca os itens selecionados para exclusão colocando um fragmento de texto de "del" junto dos elementos selecionados na lista. Esta exclusão não é permanente até você clicar em **OK**.

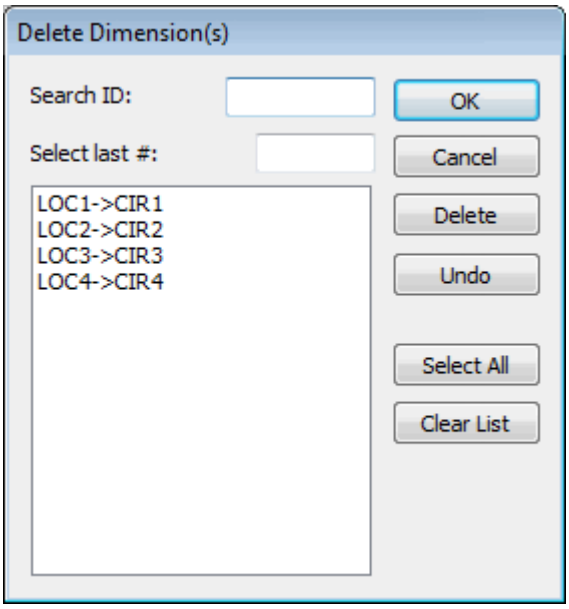
Desfazer - Restaura todos os elementos que estão marcados para exclusão após clicar em **Excluir**. Este botão não restaura as dimensões excluídas até você clicar em **OK**.

Quando elementos medidos são removidos da janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS automaticamente remove da rotina de medição todas as dimensões ou dados associados a ela.

Exclusão de dimensões

O PC-DMIS permite excluir dimensões existentes de duas formas:

- Selecionando dimensões na Janela Edição e pressionando a tecla Delete no teclado.
- Você pode usar a caixa de diálogo **Excluir dimensões**, discutida abaixo.



Caixa de diálogo Excluir dimensões

A caixa de diálogo **Excluir dimensões** (**Editar | Excluir | Dimensão**) permite remover permanentemente todas as dimensões da rotina de medição. Use essa opção quando precisar remover diversas dimensões desnecessárias. A caixa de diálogo **Excluir dimensões** somente lista os elementos acima da posição atual do cursor na janela Edição.

Selecione as dimensões a excluir e, em seguida, clique em **Excluir** para as marcar para exclusão. Clique em **OK** para excluir itens marcados para exclusão.

ID de pesquisa - Essa caixa seleciona dimensões correspondentes após você pressionar Tab.

Selecionar último número - Essa caixa seleciona um número de dimensões do fim da lista.

Excluir - Esse botão coloca o texto "del" ao lado das dimensões selecionadas na lista para exclusão. É possível selecionar todas as dimensões da lista clicando em **Selecionar tudo**. Esta exclusão não é permanente até você clicar em **OK**.

Desfazer - Esse botão restaura todas as dimensões que estão marcadas para exclusão após clicar em **Excluir**. Este botão não restaura as dimensões excluídas até você clicar em **OK**.

Selecionar tudo - Esse botão seleciona todos os elementos na lista. Para

Apagar lista - Esse botão apaga quaisquer elementos selecionados da lista.

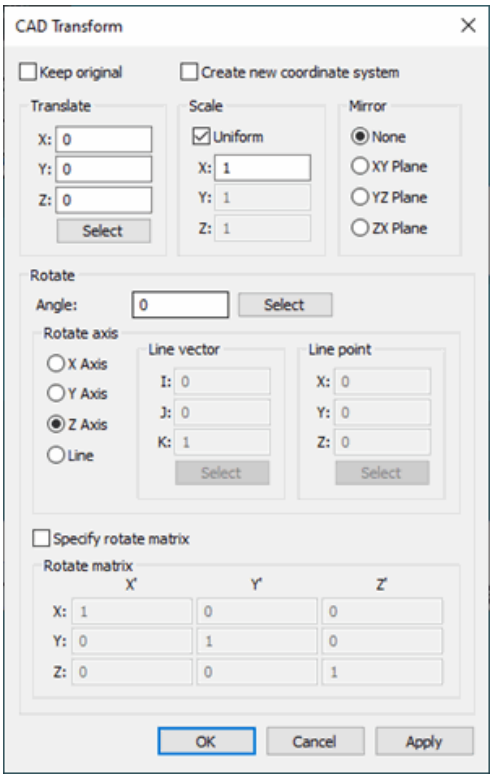
Transformação de um Modelo CAD

Você pode transformar (transladar, ajustar e rotacionar) o seu modelo do CAD. Além disso, se desejar, pode manter uma cópia do modelo do CAD original e criar um novo sistema de coordenadas para o modelo transformado.

Para transformar o modelo CAD, abra a caixa de diálogo **Transformação do CAD** (**Operação | Janela Exibição de gráficos | Transformação**). Use os itens na caixa de diálogo conforme necessário e, em seguida, clique em **OK** ou **Aplicar**.

Você também pode clicar no botão **Transformação do CAD** na barra de ferramentas **Configuração do CAD**, ou na barra de ferramentas oculta do **CAD** na barra de ferramentas **QuickMeasure** para abrir a caixa de diálogo **Transformação do CAD**.

Executar uma operação de transformação do CAD não transforma os elementos aprendidos existentes. Esta operação os torna inúteis. Se desejar, execute uma operação **Arquivo | Salvar como** para criar um backup da sua rotina de medição e um modelo do CAD antes de prosseguir.



Caixa de diálogo Transformar CAD

Manter o original - Esta caixa de seleção permite que você mantenha uma cópia do modelo CAD original, sem modificações.

Criar um novo sistema de coordenadas - Esta caixa de seleção permite que você crie um novo sistema de coordenadas para um modelo de CAD recém convertido. Para mais informações, consulte "Como trabalhar com sistemas de coordenadas do CAD".

Translação - Esta área defina os deslocamentos XYZ para transladar o modelo. Você pode digitar a localização específica para onde deseja que o PC-DMIS mova o sistema de coordenadas. Se não souber as coordenadas, use o botão **Selecionar** para selecionar uma entidade CAD específica à qual movimentar o sistema de coordenadas. Veja "Transformação por seleção" abaixo.

Ajuste - Essa área define como o modelo CAD é ajustado. Isto pode ser útil para reparar modelos que não estão na escala correta devido a identificações erradas de unidades de medida. Por exemplo, se o modelo está em uma escala de milímetros, mas você deseja que seja em polegadas, você pode ajustar o modelo em 25,4.

A caixa de seleção **Uniforme** ajusta o modelo uniformemente. Se você deseja ajustar um eixo selecionado do modelo, limpe a caixa de seleção **Uniforme**. Deixe o valor 1 para eixos que você não quer que sejam ajustados, e mude o eixo que deseja ajustar. Você também pode ajustar os eixos em valores negativos. Isto é útil para espelhar um eixo. Neste caso, coloque -1 para tal eixo.

Espelho - Nesta seção, você pode espelhar a visualização do CAD em uma peça. O espelhamento tem a mesma funcionalidade de usar **Ajuste** com -1 especificado para o eixo de espelhamento. Espelhar o modelo do CAD é particularmente útil ao medir peças automotivas que possuem partes idênticas nos lados direito e esquerdo. Se há informações do CAD disponíveis para o lado direito de uma peça, você pode espelhar o eixo apropriado e criar uma visualização do CAD para o lado esquerdo.

A opção **Espelho** *não* cria uma nova rotina de medição na imagem espelhada. Se você deseja espelhar a sua rotina de medição, veja o tópico "Espelho" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo" e siga as instruções.

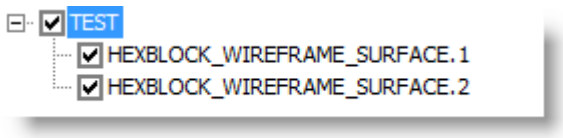
Para espelhar os dados do CAD, faça o seguinte:

1. Selecione o eixo que deseja espelhar. Se quiser manter os dados antigos do CAD, para que depois do espelhamento você tenha os dados do CAD para ambas as metades simétricas, clique na caixa de seleção **Manter o original**.

2. Clique em **Aplicar** ou **OK**. O PC-DMIS espelha o desenho do CAD no eixo especificado e exibe a imagem na janela Exibição de gráficos.

Elementos espelhados nos conjuntos CAD

Se você abre a caixa de diálogo **Conjuntos do CAD**, pode ver que o nome da imagem importada original possui o número 1 anexado ao nome. Qualquer transformação do CAD que cria uma nova instância deste mesmo arquivo do CAD (como um operação de espelhamento) é incrementado para possuir um único número. Consulte "Como trabalhar com com conjuntos de peças".



Exemplo mostrando nomes de arquivos do CAD espelhados com números únicos dentro de uma visualização de árvore de Conjunto do CAD

Componentes de Conjunto Oculto Durante uma Operação Espelhada

Se você oculta elementos do conjunto de CAD antes de espelhar os dados do CAD, os componentes ocultos continuam sendo espelhados, mas as peças espelhadas correspondentes permanecem ocultas na janela Exibição de gráficos até que o estado de visibilidade seja modificado em **Visualização da árvore do conjunto** na caixa de diálogo **Conjunto do CAD**.

Rotação - Esta área controla como o modelo CAD é girado. Digite na caixa **Ângulo** o ângulo que você deseja que o modelo gire. Você pode digitar a localização específica para onde deseja que o PC-DMIS mova o sistema de coordenadas. Se não souber as coordenadas, use o botão **Selecionar** para selecionar uma entidade CAD específica à qual movimentar o sistema de coordenadas. Veja "Transformação por seleção" abaixo.

Eixo de rotação - Esta área define a linha em torno da qual o modelo do CAD é girado. O modelo gira em torno desta linha no ângulo especificado. A direção da rotação segue a regra da mão direita. Você pode usar um dos eixos do sistema de coordenadas como sendo a linha sobre a qual girar selecionando o botão de opção apropriado do eixo **X**, **Y** ou **Z**. Se não desejar girar em torno de um dos eixos do sistema de coordenadas, gire sobre uma linha arbitrária selecionando o botão de opção **Linha**. Isto ativa as áreas **Vetor de linha** e **Ponto de linha**. Preencha essas áreas para determinar o ponto e o vetor que formam a linha arbitrária.

Regra da mão direita: Ao estender o polegar da mão direita em direção ao vetor da linha fechando os outros dedos na palma da mão, os dedos indicarão a direção da rotação do ângulo positivo.

Matriz de rotação - Conforme você determina a nova transformação do modelo do CAD, essa área é preenchida automaticamente com os valores para serem usados em uma matriz 3 X 3. Esta matriz 3 X 3 gira o modelo CAD. Geralmente, você não precisa preencher nada nessa área, pois quase sempre ela é para propósitos informativos.

Para usuário avançado:

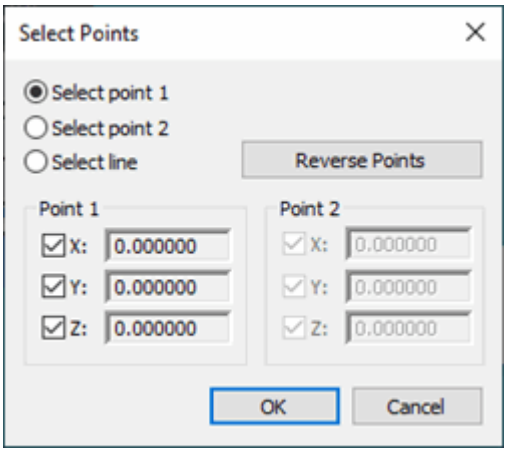
Marque a caixa de seleção **Especificar matriz de rotação** para digitar manualmente os valores da matriz de rotação. As colunas determinam os eixos para a rotação. Tais requisitos se aplicam a:

- Cada eixo da matriz deve ser ortogonal aos outros dois eixos. Assim, cada par de eixo deve formar um ângulo de 90°
- Cada eixo deve ser uma unidade de comprimento. Ou seja, o comprimento do eixo deve ser um.

Ao aplicar a transformação, se algum requisito não é seguido, aparece uma mensagem indicando o problema e o PC-DMIS automaticamente corrige a rotação da matriz.

Transformação por seleção

Quando você clica no botão **Selecionar**, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Selecionar pontos**.



Caixa de diálogo Selecionar pontos

Em vez de digitar um valor de deslocamento, você pode usar esta caixa de diálogo para selecionar um deslocamento, escolhendo um entidade CAD na janela Exibição de gráficos.

Selecionar ponto 1 - Esta opção define a localização da translação. Com esta opção selecionada, clique na entidade CAD desejada. Esta ação faz a ancoragem do ponto à localização.

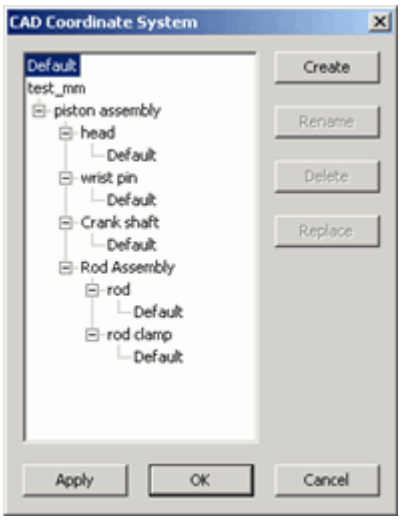
Seleção do ponto 2 - Esta opção especifica o ângulo com respeito ao ponto 1 e o eixo de rotação. Com esta opção selecionada, clique na segunda entidade CAD do modelo CAD para definir o ângulo.

Selecionar linha - Em vez de selecionar dois pontos para a translação, esta opção permite que você selecione um linha única. O PC-DMIS define então os valores das áreas dos **Ponto 1** e **Ponto 2** para equivalerem aos pontos inicial e final da linha selecionada.

Reversão de pontos - Este botão troca os valores XYZ do Ponto 1 pelos valores XYZ do Ponto 2.

Ponto 1 e Ponto 2 - Essas áreas definem o ponto central XYZ da entidade CAD selecionada com as opções **Selecionar ponto 1** e **Selecionar ponto 2**. Use as caixas de seleção nestas áreas para atualizar seletivamente os valores X, Y e Z do ponto, o que permite que você especifique pontos onde não há realmente uma geometria para você clicar. Por exemplo, para o Ponto 1, suponha que deseja os valores X e Y de um ponto, mas o valor Z de um ponto diferente. Para fazer isso, desmarque a caixa de seleção **Z** e selecione um ponto. Em seguida, desmarque as caixas de seleção **X** e **Y**, escolha a caixa de seleção **Z** e selecione o outro ponto.

Trabalho com sistemas de coordenadas do CAD



Caixa de diálogo Sistema de coordenadas do CAD

A opção de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Sistema de coordenadas do CAD** exibe a caixa de diálogo **Sistema de coordenadas do CAD**. A caixa de diálogo **Sistema de coordenadas do CAD** permite que você crie ou selecione novos sistemas de coordenadas para o modelo do CAD.

A lista **Coordenar sistema** no lado esquerdo da caixa de diálogo mostra todos os sistemas de coordenadas no modelo de CAD. Os sistemas de coordenadas relacionados primeiro são os sistemas de coordenadas globais. O sistema de coordenada **Padrão** estará sempre na lista.

Se o modelo de CAD é um conjunto de peças de componente, então após os sistemas de coordenadas, o PC-DMISrelaciona todos os sistemas de coordenadas contidos naquele conjunto. Eles são relacionados em uma estrutura de visualização em árvore. Para ampliar a visualização em árvore, clique no símbolo (+). O PC-DMIS exibe os sistemas de coordenadas do conjunto de peças de componente. O sistema de coordenadas **Padrão** está sempre na lista para cada componente de peça do conjunto. O sistema de coordenadas define o sistema de coordenadas padrão local da peça.

Logo ao abrir a caixa de diálogo **Sistema de Coordenadas do CAD** o PC-DMISverifica se o sistema de coordenadas ativo corresponde ao sistema de coordenadas da lista:

- Se houver correspondência, o PC-DMISseleciona esse sistema de coordenadas da lista.
- Se não houver correspondência com qualquer outro sistema de coordenadas da lista, o PC-DMISutiliza o sistema de coordenadas **Padrão** na parte superior da lista. Isso pode acontecer se o CAD foi transformado sem criar um sistema de

coordenadas (para mais informações, consulte o tópico "Transformação de um modelo do CAD").

Para selecionar e utilizar sistemas de coordenadas

Para utilizar um sistema de coordenadas existente:

1. Selecione o sistema de coordenadas na lista **Sistema de coordenadas**. O PC-DMIS mostra esse sistema de coordenadas na janela Exibição de gráficos. Quando um componente de conjunto é selecionado, automaticamente o PC-DMIS seleciona o primeiro sistema de coordenadas neste componente.

2. Clique em **Aplicar** ou **OK**. O sistema de coordenadas selecionado se torna o novo sistema de coordenadas ativo e o PC-DMIS redesenha o CAD para refletir sua nova posição.

Para criar um sistema de coordenadas

Para criar um sistema de coordenadas na atual posição do modelo de CAD, clique no botão **Criar**. A posição do modelo do CAD pode ser alterada através da caixa de diálogo **Transformação do CAD**. Para mais informações sobre como tranformar um modelo do CAD, consulte o tópico "Transformação de um modelo do CAD".

Para renunciar um sistema de coordenadas

Para renomear um sistema de coordenadas, selecione o sistema de coordenadas na lista e clique no botão **Renomear**. Digite o novo nome.

O sistema de coordenadas **Padrão** não pode ser renomeado.

Para excluir um sistema de coordenadas

Para excluir um sistema de coordenadas, selecione o sistema de coordenadas na lista e clique no botão **Excluir**. O PC-DMIS exclui o sistema de coordenadas selecionado.

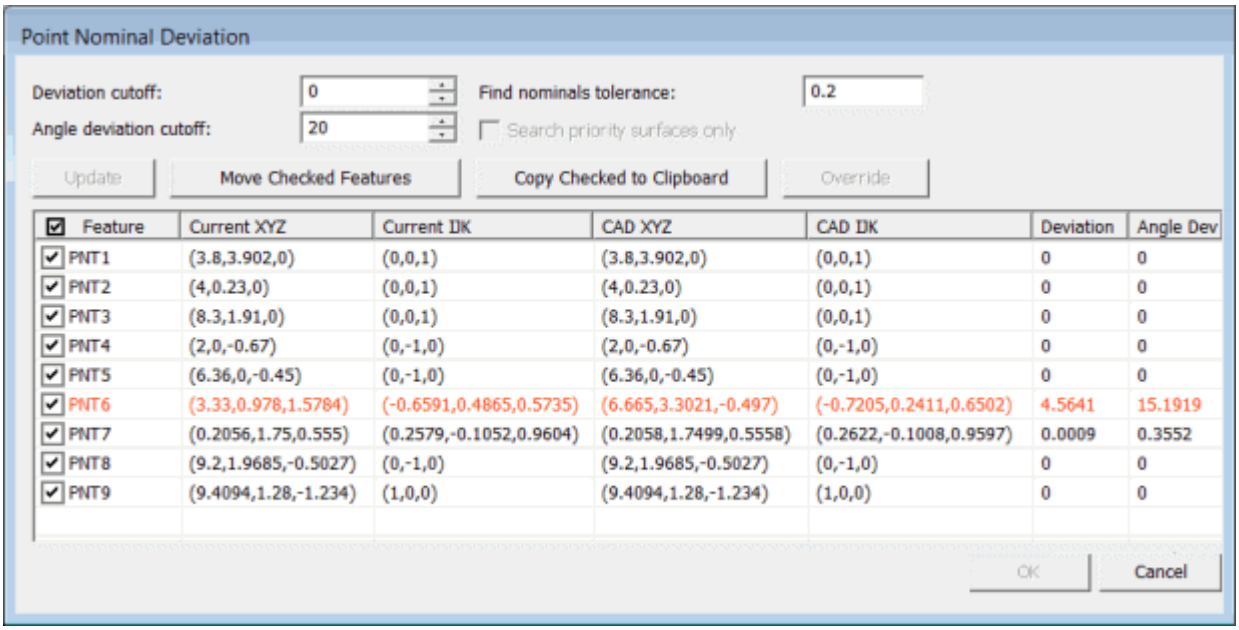
O sistema de coordenadas ou sistemas de coordenadas de conjunto **Padrão**não podem ser excluídos.

Para substituir um sistema de coordenadas

Para substituir um sistema de coordenadas na atual posição do modelo de CAD, selecione um sistema de coordenadas na lista e clique no botão **Substituir**.

O sistema de coordenadas ou sistemas de coordenadas de conjunto **Padrão** não podem ser substituídos.

Verificação e correção de Desvio nominal do ponto



Caixa de diálogo Desvio nominal do ponto

A opção de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Desvio nominal do ponto** exibe a caixa de diálogo **Desvio nominal do ponto**. Essa caixa de diálogo redimensionável permite comparar facilmente determinadas medições de ponto em relação a um modelo de CAD a fim de verificar alterações ou atualizações feitas no modelo do CAD. Essencialmente, ao definir um valor de tolerância, o PC-DMIS examina os nominais de quaisquer elementos de ponto na rotina de medição e os compara em relação ao modelo do CAD.

O PC-DMIS lista todos os pontos. Ele lista quaisquer pontos que se desviem além do valor de tolerância definido em uma cor vermelha/laranja; você pode então ajustá-los conforme necessário.

A caixa de diálogo **Desvio nominal do ponto** contém as seguintes opções:

Corte de desvio - Esta caixa filtra os elementos de ponto exibidos. A distância entre a posição teórica de um elemento de ponto e a posição nominal do modelo do CAD é seu desvio. Apenas os pontos cujo desvio for maior ou igual ao corte do desvio são listados.

Corte de desvio do ângulo - Essa caixa controla a posição nominal do CAD. O normal da superfície do CAD e o vetor do ponto devem estar dentro desse ângulo. O intervalo para esse ângulo é de 0 a 90 graus.

Tolerância para localizar valores nominais - Esta caixa define o valor de tolerância que é permitido para cada elemento de ponto. Os pontos com um desvio que exceda esse valor de tolerância ficam vermelhos.

Procurar somente superfícies de prioridade - Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS utiliza ou não somente superfícies de prioridade ao procurar uma solução. É possível definir superfícies de prioridade usando a caixa de seleção **Definir como prioridade** na caixa de diálogo **Editar elementos do CAD**. Consulte o tópico "Edição do CAD" para obter mais informações sobre como fazer isso. Se essa caixa de seleção estiver desmarcada e o PC-DMIS não puder localizar um valor aceitável dentro das superfícies de prioridade definidas, ele verifica todas as demais superfícies no modelo do CAD.

Atualizar - Este botão lista todos os pontos no modelo do CAD.

Mover elementos selecionados - Esse botão atualiza os valores XYZ e IJK dos elementos de ponto cujas caixas de seleção estiverem marcadas para correspondência aos valores XYZ e IJK do modelo do CAD.

Copiar selecionados para área de transferência - Este botão copia as informações referentes a todos os pontos selecionados para a área de transferência. Veja um exemplo em "Exemplo de área de transferência".

Substituir - Às vezes, o melhor ponto que o algoritmo localiza está incorreto. Se um único elemento for selecionado, o botão **Substituir** ficará disponível para seleção. Clique neste botão para exibir a caixa de diálogo **Substituir**, que pode ser usada para subsituir o ponto encontrado por um ponto diferente. Para mais informações, veja "Uso da caixa de diálogo Substituir".

Elemento - Essa coluna exibe o nome do ID do elemento. O cabeçalho da coluna contém uma caixa de seleção. Marcar ou desmarcar essa caixa de seleção marca ou desmarca as caixas de seleção de todos os elementos de ponto na lista.

XYZ atual - Essa coluna exibe a posição teórica atual do elemento.

IJK atual - Essa coluna exibe os vetores teóricos atuais do elemento.

CAD XYZ - Essa coluna exibe a posição nominal do elemento se ele foi movido no CAD.

CAD IJK - Essa coluna exibe o vetor nominal do elemento se ele foi movido no CAD.

Desvio - Essa coluna exibe a distância entre a posição teórica atual do elemento e sua posição nominal do CAD correspondente.

Desvio do ângulo - Essa coluna exibe o desvio angular entre o vetor teórico atual do elemento e seu vetor nominal do CAD correspondente.

Exemplo de área de trabalho

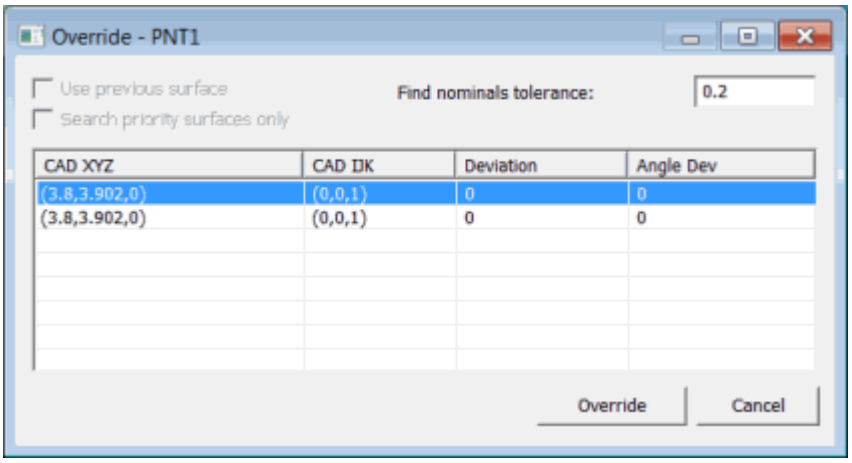
```
Elemento     Atual XYZ          Atual IJK              CAD
XYZ                 CAD IJK                  Ângulo   Desvio
Desv
PNT1        (3.8,3.902,0)          (0,0,1)                  (3
.8,3.902,0)            (0,0,1)                  0           0

PNT2        (4,0.23,0)             (0,0,1)                  (4
,0.23,0)               (0,0,1)                  0           0
PNT3        (8.3,1.91,0)           (0,0,1)                  (8
.3,1.91,0)             (0,0,1)                  0           0
PNT4        (2,0,-0.67)            (0,-1,0)                 (2
,0,-0.67)              (0,-1,0)                 0           0
PNT5        (6.36,0,-0.45)         (0,-1,0)                 (6
.36,0,-0.45)           (0,-1,0)                 0           0

PNT6        (3.33,0.978,1.5784)    (-0.6591,0.4865,0.5735)
 (6.665,3.3021,-0.497)    (-0.7205,0.2411,0.6502)
 4.5641       15.1919
PNT7        (0.2056,1.75,0.555)    (0.2579,-0.1052,0.9604)
 (0.2058,1.7499,0.5558)   (0.2622,-0.1008,0.9597)
 0.0009       0.3552
PNT8        (9.2,1.9685,-0.5027)   (0,-1,0)                 (9
.2,1.9685,-0.5027)     (0,-1,0)                 0           0
PNT9        (9.4094,1.28,-1.234)
 (1,0,0)                   (9.4094,1.28,-1.234)     (1,0,0)
               0           0
```

Exemplo mostrando pontos copiados para a área de transferência (melhor visto em tela cheia).

Uso da caixa de diálogo Substituir



Caixa de diálogo Substituir

A caixa de diálogo **Substituir** aparece se o botão **Substituir** for selecionado na caixa de diálogo **Desvio de nominais do ponto** . Ela mostra uma lista dos pontos nominais do CAD correspondentes ao elemento selecionado a partir de todas as superfícies na zona de pesquisa Tolerância para localizar valores nominais. O PC-DMIS inicialmente classifica esses pontos do menor para o maior desvio. Normalmente, o primeiro ponto listado é

aquele utilizado na caixa de diálogo **Desvio de nominais do ponto**. Cada ponto é representado graficamente com um retículo na janela Exibição de gráficos.

A seleção de um ponto na lista realça esse ponto, bem como qualquer curva ou superfície na qual o ponto está posicionado na janela Exibição de gráficos. Depois de localizar o ponto desejado, clique no botão **Substituir**. A caixa de diálogo **Substituir** será fechada e a caixa de diálogo **Desvio de nominais do ponto** reaparecerá, mostrando o valor do ponto atualizado.

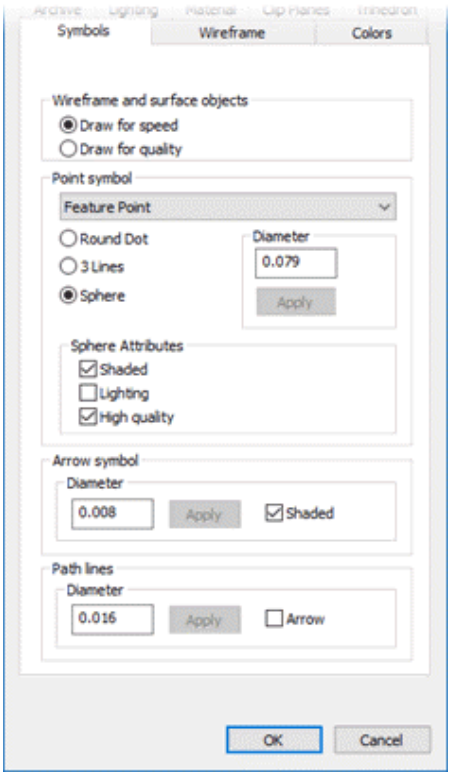
Caixa de seleção **Usar superfície anterior** - Essa caixa de seleção deve ser utilizada ao substituir vários pontos. Por exemplo, se for conhecido que os pontos de vários elementos devem estar posicionados na mesma superfície, mas o algoritmo colocar incorretamente os pontos em superfícies diferentes, será necessário substituir o primeiro elemento da maneira usual. Em seguida, na segunda substituição e nas seguintes, seria possível marcar a caixa de seleção **Usar superfície anterior**. Isso faria com que o PC-DMIS mostrasse somente os pontos localizados na superfície da substituição anterior.

Tolerância para localizar valores nominais - Essa caixa funciona da mesma forma que o campo de mesmo nome localizado na caixa de diálogo **Desvio nominal do ponto**, mas com resultados diferentes. O PC-DMIS procura no CAD por pontos nominais que correspondam ao elemento selecionado. Ele procura em uma zona esférica ao redor da posição teórica atual do elemento selecionado. Essa caixa define o tamanho dessa zona de pesquisa esférica. O valor controla a quantidade do CAD que o PC-DMIS avalia ao gerar essa lista de substituição de pontos.

A caixa de seleção **Procurar somente superfícies de prioridade** é discutida na tabela acima.

Modificação de símbolos de exibição

Você pode selecionar o item de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Exibir símbolos** (ou o ícone **Exibir símbolos** na barra de ferramentas **Modos gráficos**) para exibir a guia **Símbolos** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**.



Caixa de diálogo Configuração de gráficos e CAD - guia Símbolos

Essa guia permite que você altere como o PC-DMIS exibe os diferentes símbolos na janela Exibição de gráficos. Os valores iniciais para as configurações na guia **Símbolos** vêm do arquivo da rotina de medição(.prg). Se não existem informações de configuração na rotina de medição, os valores iniciais para as configurações vêm do arquivo JSON ou dos padrões de código fixo.

Entre os símbolos disponíveis que podem ser modificados estão **Objetos de grade de linha e superfície**, **Símbolo de ponto**, **Símbolo de seta**, e **Linhas de caminho**. Áreas correspondentes existem na guia **Símbolos**. Sempre que você faz uma alteração em uma das caixas de seleção ou botões de opção, o PC-DMIS aplica tal alteração automaticamente, de forma que você possa visualizar os efeitos. O PC-DMIS somente salva as alterações quando você clica no botão **OK**. Para visualizar as alterações nos tamanhos dos símbolos, clique no botão **Aplicar** apropriado.

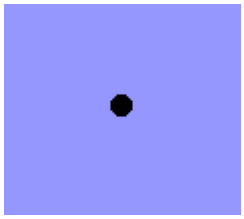
Desenhar para velocidade - Esta opção desliga a suavização gráfica para objetos de superfície e grade de linha. Essa opção otimiza a velocidade do desenho de objetos CAD na janela Exibição de gráficos.

Desenhar para qualidade - Esta opção liga a suavização gráfica para objetos de superfície e grade de linha. Essa opção otimiza a qualidade do desenho de objetos CAD na janela Exibição de gráficos.

Símbolo de ponto - Esta lista define o tipo de Ponto a ser modificado. É possível escolher entre **Ponto de varredura**, **Ponto de CAD** ou **Ponto de elemento**. O item padrão é **Ponto de elemento**.

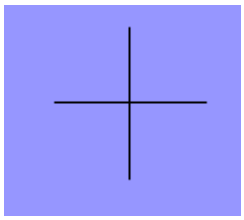
Diâmetro / Largura em pixels - Esta caixa define o tamanho do símbolo de ponto. O símbolo **Ponto redondo** usa o valor de **Largura em pixels**. **3 linhas** e **Esfera** usa o valor de **Diâmetro**. Esse valor de diâmetro é em unidades da rotina de medição units. Observe que o tamanho máximo para **Ponto redondo** tem por base a placa de vídeo física do computador. Se o tamanho excede os limites da placa de vídeo do computador ativo, o PC-DMIS exibe o símbolo no maior tamanho disponível para a placa de vídeo do sistema ativo.

Ponto redondo - Esta opção exibe o símbolo ponto como um ponto redondo.



Exemplo de símbolo Ponto Red.

Três linhas - Esta opção exibe o símbolo ponto como um retículo de três linhas.



Exemplo de símbolo de Três linhas

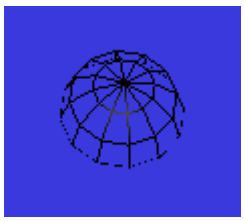
Esfera - Esta opção exibe os símbolos ponto como uma esfera. Este é o símbolo desenhado de forma mais lenta pelo PC-DMIS, especialmente se todos os atributos estiverem selecionados. Essas caixas de seleção são disponibilizadas ao selecionar o símbolo Esfera. Elas fornecem atributos adicionais para controlar a exibição do símbolo esfera na janela Exibição de gráficos.

- **Sombreado** - Esta caixa de seleção produz um símbolo Esfera sombreado (opaco).
- **Iluminação** - Esta caixa de seleção adiciona iluminação OpenGL ao símbolo Esfera.
- **Alta qualidade** - Esta caixa de seleção produz um símbolo de esfera mais suave.

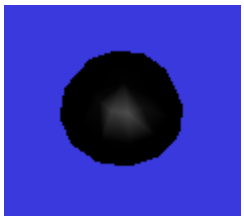
Essas caixas de seleção melhoram a qualidade de imagem do símbolo Esfera, mas também provocam um pequeno aumento no tempo necessário para desenhar os símbolos Esfera sempre que a tela for atualizada.



Sombreado, Alta qualidade



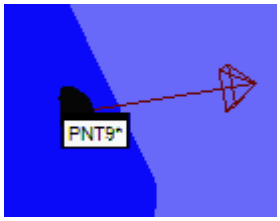
Iluminado, Alta qualidade



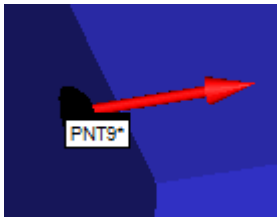
Sombreado, Iluminado, Alta qualidade

Símbolo Seta - Esta caixa controla o tamanho do diâmetro (em unidades de rotina de medição) das setas exibidas na janela Exibição de gráficos. O tamanho da seta real na exibição é alterado somente se você marca a caixa de seleção **Sombreado**.

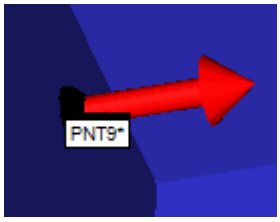
Sombreado - Essa caixa de seleção sombreia os símbolos de seta para que as setas sejam desenhadas como tubos cilíndricos com diâmetro definido. Se a caixa não for marcada, o software desenha as setas como linhas simples sem tamanho.



Não sombreado

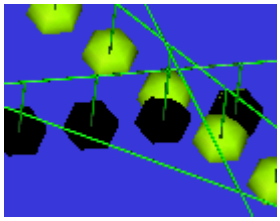


Escurecido

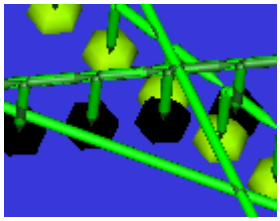


Diâmetro aumentado

Linhas de caminho - O valor **Diâmetro** nesta área controla o tamanho de diâmetro fixo (em unidades da rotina de medição) das linhas de caminho. Tamanho fixo significa que as linhas de caminho não têm seus tamanhos alterados na tela ao aproximar-se ou afastar-se no modelo de peça.

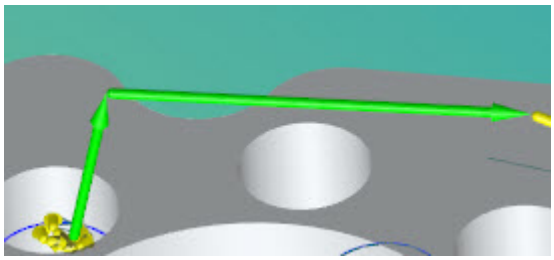


Tamanho padrão

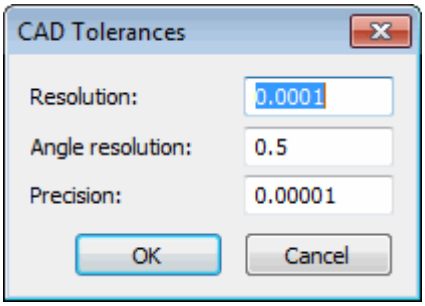


Diâmetro aumentado

A marca de verificação **Setas** mostra uma seta nas linhas de caminho:



Alteração de tolerâncias do CAD



Caixa de diálogo Tolerâncias do CAD

O item de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Tolerâncias do CAD** exibe a caixa de diálogo **Tolerâncias do CAD**. Essa caixa de diálogo permite visualizar e modificar as seguintes tolerâncias do CAD que estão armazenadas no arquivo .cad:

- Tolerância de **resolução** - Determina as distâncias às quais dois pontos XYZ são considerados coincidentes.

- Tolerância de **resolução de ângulo** - Determina o ângulo (em graus) no qual dois ângulos são considerados iguais. Também determina se dois vetores são considerados iguais verificando o ângulo entre os mesmos.
- Tolerância de **precisão** - Especifica a precisão das soluções iteradas na geometria.

As caixas **Resolução**, **Resolução de ângulo** e **Precisão** permitem visualizar e modificar essas tolerâncias.

Informações de tolerância de resolução do CAD

A tolerância de resolução é a distância à qual dois pontos XYZ são considerados coincidentes.

Essa tolerância determina se uma geometria de forma livre define um formato analítico. Por exemplo, a curva de forma livre, dependendo da tolerância, pode ou não ser definida como um círculo. Se a curva definir um círculo dentro da tolerância de resolução, o PC-DMIS o identifica como um círculo e quaisquer funções que dependem dessa informação funcionam adequadamente. Por exemplo, a funcionalidade de Elemento automático de clique único depende dessa informação.

Além disso, a tolerância determina se duas geometrias adjacentes estão ou não conectadas. Por exemplo, se o PC-DMIS realiza uma operação de varredura de Corte de seção no modelo do CAD, o PC-DMIS compara o intervalo entre as superfícies adjacentes com relação à tolerância de resolução. Se a lacuna estiver dentro da tolerância, o PC-DMIS considera as superfícies conectadas e não há uma quebra no corte de seção.

A tolerância de resolução padrão é 0,01 mm. A tolerância de resolução mínima é 0,0001 mm e a máxima é 2,0 mm. Ao importar um novo modelo do CAD, o PC-DMIS define a tolerância de resolução para o valor padrão, exceto em casos em que o arquivo CAD importado em si especifique uma tolerância de resolução. Por exemplo, se um arquivo IGES importado especificar uma tolerância de resolução no cabeçalho, o PC-DMIS usa esse valor em vez do valor padrão.

Informações de tolerância de resolução de ângulo do CAD

A tolerância de resolução de ângulo do CAD determina o ângulo (em graus) no qual dois ângulos são considerados iguais. Também determina se dois vetores são considerados iguais verificando o ângulo entre os mesmos.

Esta tolerância é principalmente usada para verificar se a geometria forma um elemento quando os ângulos estão envolvidos. Por exemplo, um slot redondo tem dois arcos circulares como suas extremidades. O ângulo entre os dois valores normais do círculo devem estar na resolução de ângulo para o elemento ser reconhecido como um slot redondo.

Outro exemplo é um slot quadrado onde os lados adjacentes devem formar ângulos de 90º. Se este ângulo estiver fora da resolução de ângulo, então, o elemento não é reconhecido como um slot quadrado.

A tolerância de resolução de ângulo padrão é 0,5 graus. A tolerância de resolução de ângulo mínima é 0,01 graus e a máxima é 5,0 graus. Ao importar um novo modelo do CAD, o PC-DMIS define a tolerância de resolução de ângulo para o valor padrão.

Informações de tolerância de precisão do CAD

A tolerância de precisão especifica a precisão das soluções iteradas na geometria. Por exemplo, durante algumas operações de encontrar nominais, um processo de iteração é usado para computar a solução na geometria do CAD. Uma vez que a solução está dentro da tolerância de precisão da solução real, o processo de iteração para.

Quanto menor a tolerância de precisão, mais lentos são os algoritmos que usam essa tolerância para computar uma solução.

A tolerância de precisão padrão é 0,00001 mm, e essa é a tolerância recomendada para usar. A tolerância de precisão mínima é 0,0000000001 mm e a máxima é 0.001 mm. Ao importar um novo modelo do CAD, a tolerância de precisão é definida para o valor padrão.

Centralizando a Sonda na tela

Por padrão, a peça permanece estacionária na janela Exibição de gráficos e a sonda animada move-se em torno da peça enquanto sua contraparte física move-se no espaço tridimensional; para ver uma seção diferente de uma peça maior na tela, é necessário converter (ou mover) a imagem da peça dentro da janela Exibição de gráficos.

O item de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Sonda central** muda sua funcionalidade de panorâmica padrão, de modo que conforme a sonda move-se fisicamente, a peça na tela move-se também, mantendo, portanto, a imagem da sonda animada sempre centralizada na tela.

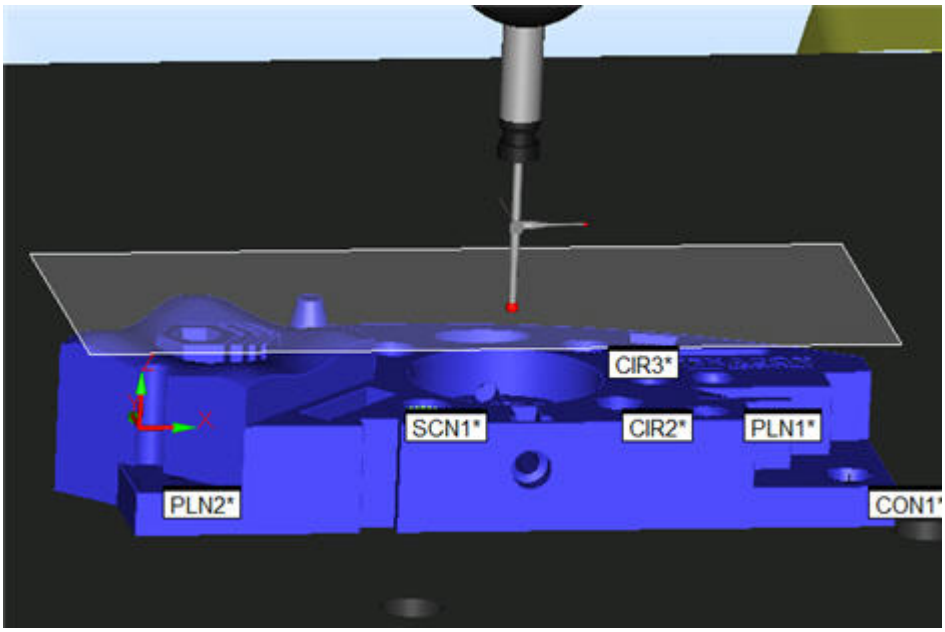
Você também pode acessá-lo a partir da barra de ferramentas **Modos gráficos** e clicando no ícone **Sonda central**  .

Você pode considerar esta funcionalidade de centralização útil se você estiver usando dispositivos portáteis para medir uma peça grande. Permite percorrer uma peça grande e, embora não esteja perto do computador, a janela Exibição de gráficos atualiza automaticamente para que a sonda permaneça visível na janela junto com a seção do modelo CAD que você está inspecionando.

Visualizando planos de segurança

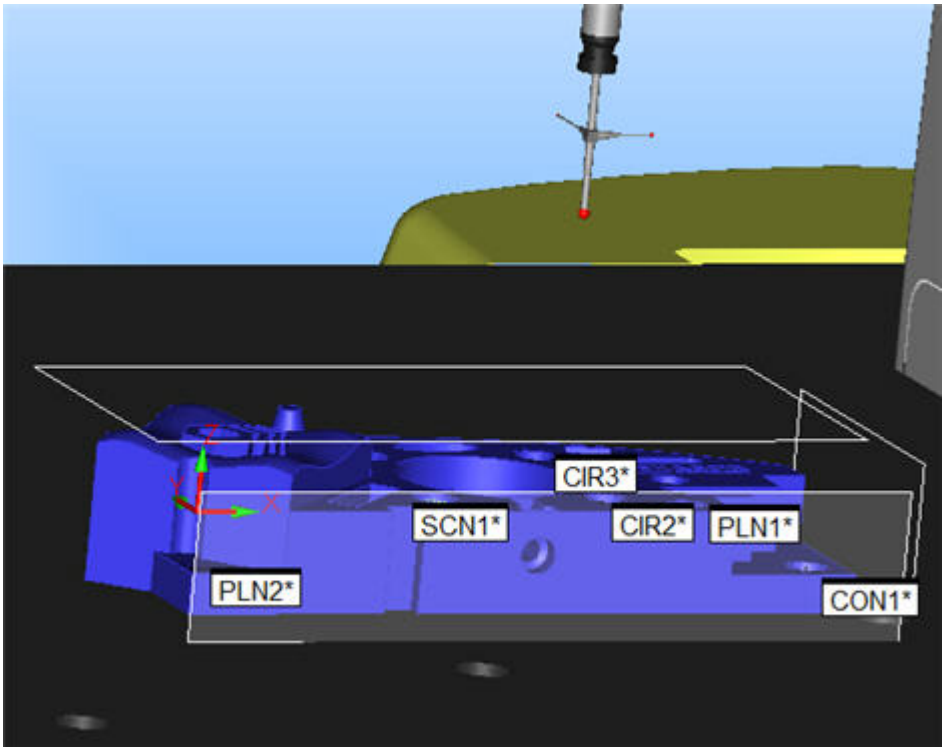
Você pode exibir o plano de segurança ativo como uma imagem translúcida na janela Exibição de gráficos. Para tal, na barra de ferramentas **Itens gráficos**, selecione o ícone **Alternar itens de plano de segurança**  .

Como padrão os planos de segurança ativos são exibidos como planos translúcidos brancos; enquanto todos os planos de segurança não ativos são exibidos como polilinhas brancas.



Uma amostra de plano de segurança mostrado como uma imagem translúcida.

O PC-DMIS exibe até um plano de segurança junto com cada eixo para um máximo de três planos de segurança de cada vez (um junto com Z, um junto com Y, e um junto com X). Se houver mais que um plano de segurança definido ao longo do mesmo eixo e não for o plano de segurança exibido atualmente, é mostrado o plano de segurança mostrado mais recentemente usado neste eixo.



Exemplo mostrando planos de segurança ativos e não ativos.

Você pode controlar ainda mais a exibição dos planos de segurança ativos e não ativos modificando estas entradas na seção **OpenGLSettingsClearancePlanes** do Editor de Configurações do PC-DMIS:

- `ActiveSymbol` - Exibe o plano de segurança ativo como um plano polilinha ou transparente (0=Polilinha; 1=Plano transparente; o padrão é 1).
- `ActiveColor` - Determina a cor do plano de segurança ativo.
- `ActiveLineWidth` - Determina a largura da linha do plano de segurança ativo quando desenhado como uma polilinha.
- `ActivePercentTransparency` - Determina a quantidade de transparência para o plano de segurança ativo.
- `Symbol` - Mostra os planos de segurança não ativos como planos polilinhas ou transparentes (0=Polilinha; 1=Plano transparente; o padrão é 1).
- `Cor` - Determina a cor dos planos de segurança não ativos.
- `LineWidth` - Determina a largura da linha dos planos de segurança não ativos quando desenhados como uma polilinha.
- `PercentTransparency` - Determina a quantidade de transparência para os planos de segurança não ativos.

Para mais detalhes, consulte a documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS. Consulte "Modificação de entradas de configuração" para obter mais informações sobre como usar o Editor de Configurações.

Edição de um rotina de medição.

Edição de um rotina de medição: Introdução

As principais finalidades do PC-DMIS são permitir que rotinas de medição sejam criadas, editadas e executadas com facilidade. Este capítulo discute a utilização do menu **Editar** (com outras opções de menu) para editar rotinas de medição. Embora o menu **Editar** trabalhe com os comandos que aparecem na janela Edição, a abordagem da própria janela Edição vai além do escopo deste capítulo. Para obter uma visão detalhada da janela Edição, consulte o capítulo Uso da janela Edição.

Este capítulo abrange os seguintes tópicos:

- Uso de Comandos de Edição Padrão
- Edição de Padrões de Elementos
- Localizar e Substituir Texto
- Edição de Campos de Dados
- Ir para números de linha especificados
- Ir de e para Comandos Referidos
- Substituir Elementos Estimados
- Substituição de Valores Nominais Encontrados
- Marcar Comandos para Execução
- Criação e Execução de Conjuntos Marcados
- Uso de Indicadores
- Uso de pontos de interrupção
- Alteração de fontes e cores
- Edição de Objetos Externos
- Proteção das rotinas de medição contra edições
- Atualizando nominais do CAD

- Redefinição dos valores medidos para nominais

Uso de Comandos de Edição Padrão

O PC-DMIS, assim como a maioria dos aplicativos do Windows, permite usar comandos padrão de edição na rotina de medição. As seguintes opções de menu padrão estão disponíveis:

- Desfazer
- Refazer
- Recortar
- Copiar
- Colar
- Excluir
- Selecionar tudo

Desfazer

A opção de menu **Editar | Desfazer** remove a última alteração feita na Janela Edição. A opção **Desfazer** pode continuar sendo selecionada para remover diversas alterações da Janela Edição.



Lembre-se de que alterar para um modo diferente da janela Edição remove completamente da memória todas as alterações realizadas.

Refazer

A opção de menu **Editar | Refazer** reverte as últimas alterações realizadas com a opção de menu **Desfazer**. Como na opção **Desfazer,** a opção **Refazer** pode ser utilizada várias vezes para substituir diversas alterações.



Lembre-se de que alterar para um modo diferente da janela Edição remove completamente da memória todas as alterações realizadas.

Recortar

A opção de menu **Editar | Recortar** permite "recortar" ou mover comandos (ou texto) de uma área para outra utilizando a área de transferência.

Para mover comandos usando **Recortar**:

1. Realce os comandos que deseja mover.
2. Selecione a opção **Recortar**. Os comandos são removidos da janela Edição e armazenados na área de transferência.
3. Selecione o comando **Colar** para restaurar os comandos cortados. (Para informações, consulte "Colar".)



Quando você seleciona o comando **Recortar**, todo o conteúdo da área de transferência é substituído pelo da seleção recortada.

Copiar

A opção de menu **Editar | Copiar** também permite copiar e mover comandos (ou texto) de uma área para outra usando a área de transferência. A única diferença entre essa opção e a opção **Recortar** é que os comandos não são removidos da janela Edição ao serem copiados.

Para copiar e colar comandos:

1. Realce os comandos desejados.
2. Selecione o comando **Copiar**. O texto permanece na localização atual, mas também é armazenado na área de transferência.
3. Selecione o comando **Colar** para restaurar o texto cortado. (Consulte "Colar").



Quando você seleciona o comando **Copiar**, todo o conteúdo da área de transferência é substituído pelo da seleção copiada.

Colar

A opção de menu **Editar | Colar** cola os comandos (ou texto) copiados da área de transferência para a janela Edição no ponto de inserção atual (ou local do cursor).

Quando você cola um comando, o PC-DMIS mantém o ID do comando original, de maneira que dois comandos passam a ter o mesmo ID. Atribua ao comando colado um novo ID que não esteja já sendo usado pela rotina de medição. Se você digitar um ID já utilizado por outro comando, o PC-DMIS não irá aceitá-lo.

Excluir

A opção de menu **Editar | Excluir | Seleção** exclui a seleção atualmente realçada da janela Edição. Isto não coloca na área de transferência o conteúdo da seleção excluída.

Selecionar tudo

A opção de menu **Editar | Selecionar tudo** permite selecionar todo o conteúdo da Janela Edição para fins de edição.

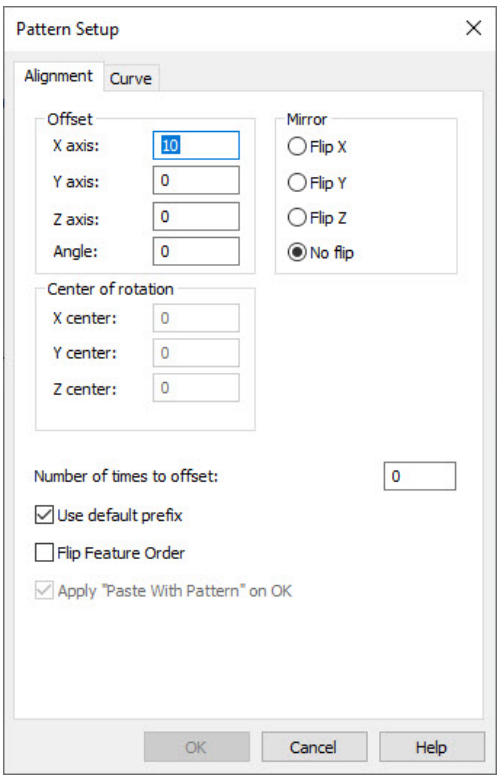
Como definir e colar padrões de elementos

Padrões de elementos ocorrem frequentemente em peças. Com o PC-DMIS, você também pode criar padrões de elementos.

Para isso, use **Editar | Padrão** para abrir a caixa de diálogo **Configuração de padrão**. Essa caixa contém duas guias, a guia **Alinhamento** e a guia **Curva**. Tais guias definem os deslocamentos e outras opções que você pode usar ao selecionar o item de menu **Editar | Colar com padrão**.

Configuração de padrão - guia Alinhamento

A guia **Alinhamento** da caixa de diálogo **Configuração de padrão** fornece as opções básicas de configuração de padrão para padrões de não curva. Ela pode também estabelecer um alinhamento temporário para um padrão de deslocamento angular.



Deslocamento

As caixas **Eixo X**, **Eixo Y** e **Eixo Z** permitem definir os deslocamentos X Y e Z entre ocorrências do padrão. O PC-DMIS desloca os dados nominais de X, Y e Z do elemento colado (ou do conjunto de elementos) por esses valores de deslocamento.

A caixa **Ângulo** permite definir o deslocamento angular entre as ocorrências de padrão.

Um deslocamento angular pode ser útil ao medir a localização da posição de vários furos em um padrão de furo de parafuso, onde a referência é um furo no centro do padrão. O PC-DMIS gira o deslocamento ao redor da origem definida com a área **Centro de rotação**.

Você pode usar deslocamentos angulares com deslocamentos em X, Y e Z e inversões na área **Espelho**. O PC-DMIS aplica esses deslocamentos na seguinte ordem: inversões, rotações e translações.

Espelho

Isso permite espelhar um eixo. A opção **Inverter X**, **Inverter Y** ou **Inverter Z** inverte o eixo X, Y e Z selecionado para o padrão colado. **Sem inversão** significa que o eixo não é invertido.

Centro de Rotação

A área **Centro de rotação** contém caixas onde você pode definir o centro de rotação para um padrão de deslocamento angular (por exemplo, um padrão de furo de parafuso em torno do furo central). Antes da versão 2021.1, se você quisesse criar um padrão angular em torno de um furo central, era preciso criar um alinhamento em tal elemento. Agora, não é necessário criar o alinhamento. Em vez

disso, você pode simplesmente clicar no elemento de círculo central que o PC-DMIS extrai do CAD a localização do centro XYZ e coloca tais valores nas caixas **Centro X**, **Centro Y** e **Centro Z**. O PC-DMIS aplica a rotação ao redor do centro de rotação e dentro do plano de trabalho atualmente ativo.

Essa caixa fica disponível para edição quando você digita um valor na caixa **Ângulo** do **Deslocamento**.

Número de vezes de deslocamentos

Essa caixa permite configurar o número de vezes que o PC-DMIS desloca um padrão. O valor padrão é 1.

Utilizar prefixo padrão

A caixa de seleção **Usar prefixo padrão** determina se o PC-DMIS usa um prefixo de ID padrão quando você cola elementos usando o item de menu **Colar com padrão**.

- Se você marca esta caixa de seleção, o item de menu **Colar com padrão** usa o prefixo de ID padrão quando você cola novos elementos.
- Se a caixa de seleção é desmarcada, o item de menu **Colar com padrão** usa cada ID do elemento como a base do nome futuro e adiciona um incremento e um sufixo numérico.



Se você não usa um prefixo padrão quando cola várias linhas, o tempo de processamento é maior porque cada ID de elemento representa um novo padrão.

Inverter ordem de elemento

A caixa de seleção **Inverter ordem dos elementos** reverte a ordem dos elementos colados.

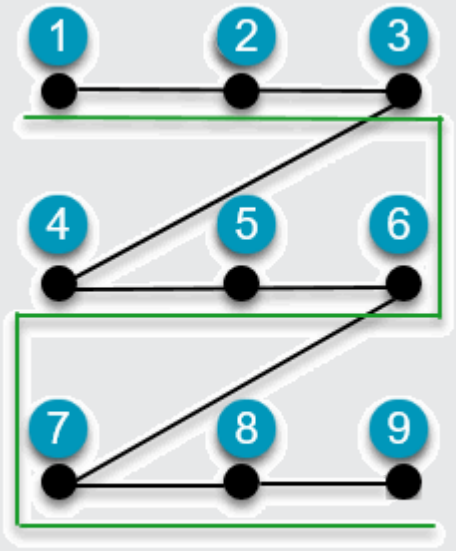


Essa caixa de seleção somente funciona com elementos automáticos e elementos medidos. Além disso, ela funciona somente com estes comandos de movimento:

`MOVER/PONTO, MOVER/INCREMENTO, MOVER/PLANOSEGUR, MOVER/CIRCULAR, MOVER/TUDO e MOVER/PONTOSEGUR`

Suponha que você tem três elementos automáticos: 1, 2 e 3. Se você não seleciona essa caixa de seleção, o PC-DMIS cola os novos elementos como 4, 5 e 6.

Se você marca essa caixa de seleção e muda o valor de **Número de vezes para deslocamento** de 1 para 2, você tem nove elementos, nessa ordem: 1, 2, 3, 6, 5, 4, 7, 8, 9. Cada novo conjunto de elementos (6, 5, 4, e 7, 8 e 9) inverte sua ordem em relação ao conjunto anterior. O PC-DMIS segue tal ordem durante a execução. No diagrama abaixo, você pode observar isso nas linhas verdes. Se você não marca essa caixa de seleção, as linhas pretas mostram a ordem de execução original:



Aplicar "Colar com padrão" em OK

Você pode selecionar manualmente a opção de menu **Colar com padrão** ou usar essa caixa de seleção. Essa caixa de seleção realiza a operação **Colar com padrão** automaticamente em segundo plano quando você clica em **OK**.

A opção Colar com padrão pode ser usada para replicar um comando de PONTA para configurações de sonda estrela. O PC-DMIS procurar por uma PONTA na sonda estrela com um vetor que corresponda ao vetor do elemento replicado. Ele lida com a ponta da seguinte forma:

- Se existe uma PONTA correspondente disponível com a tolerância definida palo valor de **Delta de advertência da articulação** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), o PC-DMIS a atribui ao elemento replicado.

- Se nenhuma ponta correspondente é encontrada, o PC-DMIS insere um comentário de operador na janela Edição, em vez de um comando de PONTA. O comentário informa que a PONTA requerida não foi encontrada. Você precisa criar ou selecionar a PONTA requerida e modificar a rotina de medição conforme necessário.

Colar com padrão - Procedimento de não curva

Para criar um padrão de não curva com um ou mais segmentos de borda, siga este procedimento:

1. Defina o elemento automático, os elementos e outros comandos que você deseja colar e depois copiar na área de transferência. Se deseja copiar e colar um ou mais elementos automáticos e usar um plano de segurança predefinido, certifique-se de definir `PLANOSEGURANÇA=LIG` dentro dos elementos automáticos que está copiando.

2. Escolha **Editar | Padrão** para abrir a caixa de diálogo **Configuração de padrão**.

3. Acesse a guia **Alinhamento** e digite os valores desejados de deslocamento na área **Deslocamento**. Se estiver trabalhando em um padrão de ângulo, digite um deslocamento angular e depois clique no furo central para obter os valores para a área **Centro de rotação**.

4. Se desejar espelhar o eixo, selecione a opção desejada na área **Espelho**.

5. Digite o número de vezes de deslocamentos na caixa **Número de vezes de deslocamentos**.

6. Marque **Aplicar "Colar com padrão" em OK**.

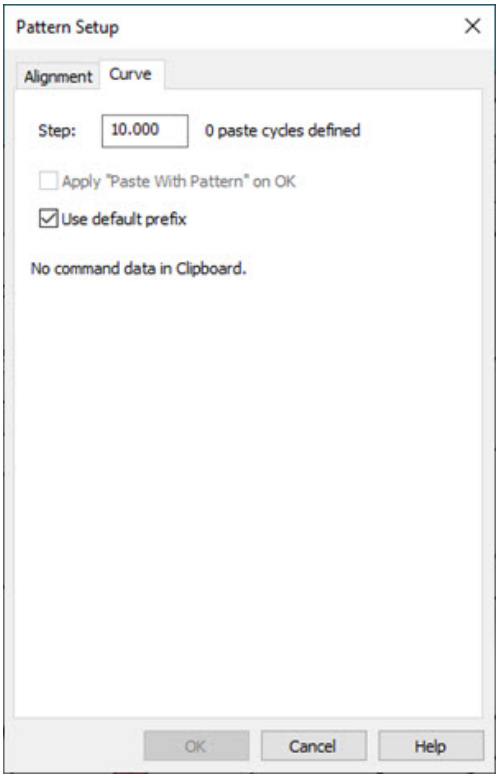
7. Clique em **OK** para armazenar a definição e colar o padrão definido.

Configuração de padrão - guia Curva

A guia **Curva** na caixa de diálogo **Configuração de padrão** permite que você defina um padrão para uma peça com um ou mais segmentos de borda em torno de uma superfície da peça. Os segmentos podem ser bordas retas ou curvas. Com a guia aberta, clique no seu modelo do CAD para selecionar uma borda. Se quiser selecionar várias bordas, pressione Ctrl e clique na peça para adicionar uma nova borda. Essa guia pode ser útil para medir um perfil composto por vários pontos colados em torno de uma superfície da peça.

Para remover uma borda selecionada, passe o mouse sobre ela e clique nela novamente. Para remover a última borda selecionada, clique na esfera azul.

Quando você cola o padrão, os comandos copiados são colados com o valor definido parao deslocamento, ao longo das bordas selecionadas.



Etapa

Isso define a distância de deslocamento entre os elementos padrão. O padrão é 10. As unidades são convertidas conforme as unidades usadas na rotina de medição. O valor **Passo** deve ser maior que 0 (zero).

Quando você digita um valor na caixa **Passo**, você precisa tocar ou clicar fora da caixa para definir o valor. O PC-DMIS atualiza o texto à direita da caixa **Passo** com base no valor digitado.

Aplicar "Colar com padrão" em OK

Você pode selecionar manualmente a opção de menu **Colar com padrão** ou usar essa caixa de seleção. Essa caixa de seleção realiza a operação **Colar com padrão** automaticamente em segundo plano quando você clica em **OK**.

Utilizar prefixo padrão

A caixa de seleção **Usar prefixo padrão** determina se o PC-DMIS usa um prefixo de ID padrão quando você cola elementos usando o item de menu **Colar com padrão**.

- Se você marca esta caixa de seleção, o item de menu **Colar com padrão** usa o prefixo de ID padrão quando você cola novos elementos.
- Se a caixa de seleção é desmarcada, o item de menu **Colar com padrão** usa cada ID do elemento como a base do nome futuro e adiciona um incremento e um sufixo numérico.



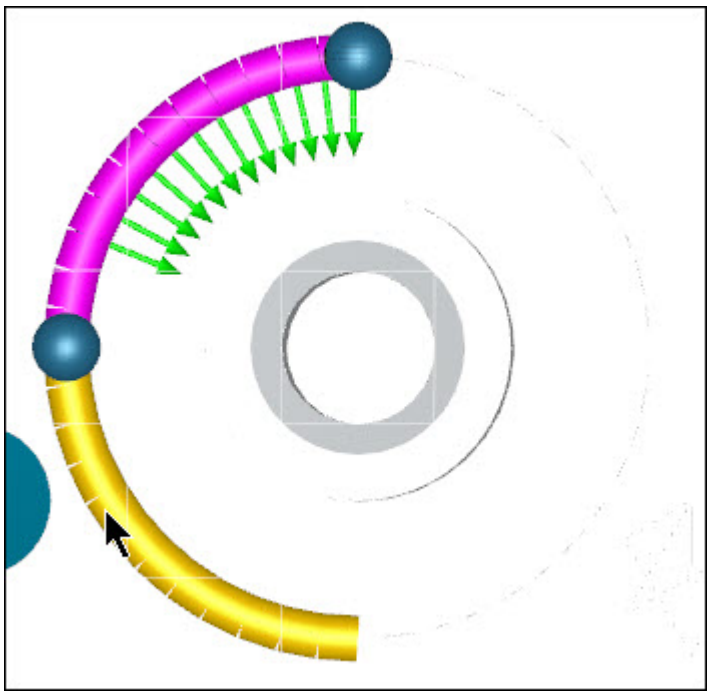
Se você não usa um prefixo padrão quando cola várias linhas, o tempo de processamento é maior porque cada ID de elemento representa um novo padrão.

Após clicar no botão **OK**, você pode pressionar a tecla Esc para parar o processo Colar com padrão. Os elementos que já foram colados permanecem onde estão, mas o PC-DMIS não cola mais nenhum elemento.

Colar com padrão - Procedimento de curva

Para criar um padrão de curva com um ou mais segmentos de borda, siga este procedimento:

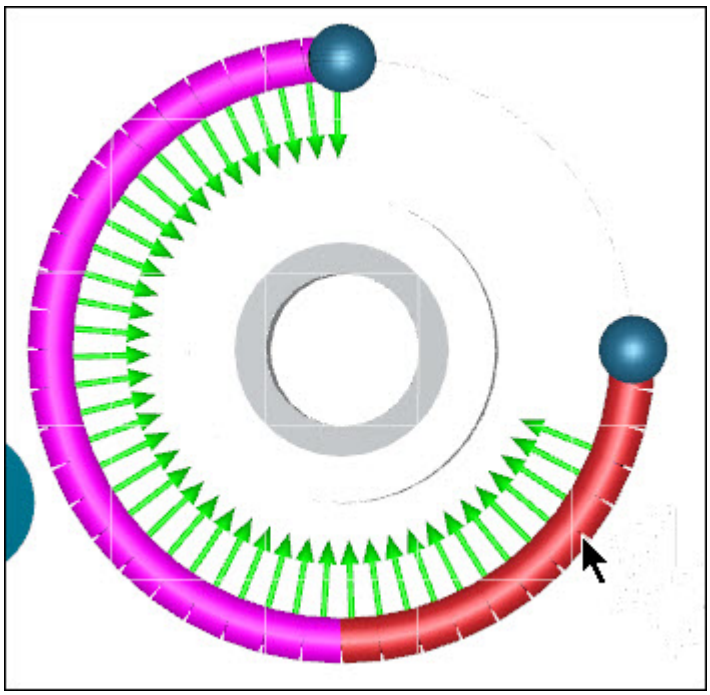
1. Defina o elemento automático, os elementos e outros comandos que você deseja colar e depois copiar na área de transferência. Se deseja copiar e colar um ou mais elementos automáticos e usar um plano de segurança predefinido, certifique-se de definir `PLANOSEGURANÇA=LIG` dentro dos elementos automáticos que está copiando.
2. Escolha **Editar | Padrão** para abrir a caixa de diálogo **Configuração de padrão**.
3. Acesse a guia **Curva** e digite o valor do **Passo** desejado, nas unidades usadas pela rotina de medição atual (mm ou pol).
4. Mantenha a caixa de diálogo aberta e passe o ponteiro do mouse sobre o primeiro segmento. Ele fica amarelo.
5. Clique no segmento e selecione-o. O segmento fica agora cor de rosa.



Exemplo de um segmento já adicionado (rosa) e de um novo segmento a ser adicionado (amarelo)

6. Se quiser selecionar vários segmentos, mantenha pressionada a tecla Ctrl antes de clicar em cada segmento a ser adicionado.

7. Se você erra alguma coisa e quer remover o último segmento (ou se o PC-DMIS interpreta os vetores incorretamente), pressione a tecla Ctrl e passe o ponteiro do mouse sobre o último segmento selecionado. Quando o segmento fica vermelho, clique nele novamente para removê-lo. Você pode então voltar a selecionar o mesmo segmento ou selecionar um outro diferente.



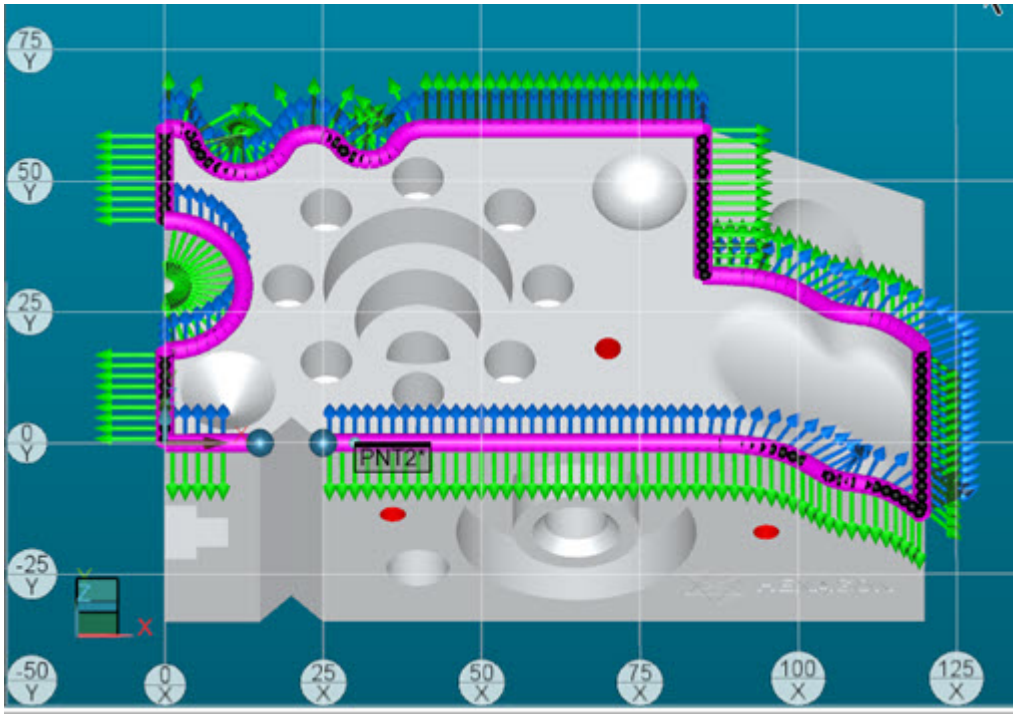
Exemplo de um segmento para excluir (vermelho)

8. Marque **Aplicar "Colar com padrão" em OK**.

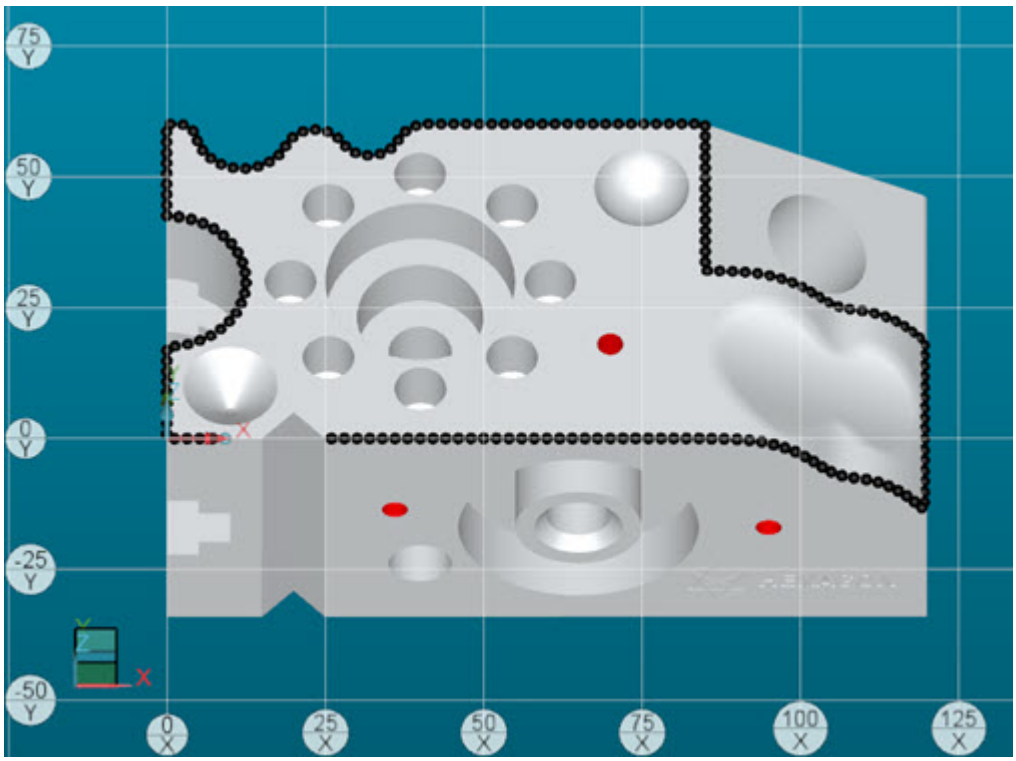
9. Clique em **OK** para armazenar a definição e colar o padrão definido.

Exemplo

A primeira imagem mostra um padrão de um elemento automático de ponto de borda colado em torno da superfície superior do bloco de demonstração da Hexagon, com um valor de passo de 2 mm. Com a caixa de diálogo aberta, o PC-DMIS mostra setas azuis e verdes para os vetores de superfície e borda de cada ponto. As linhas e as curvas rosas indicam as bordas selecionadas:



Quando você clica em **OK** para aceitar o padrão colado e ocultar os rótulos do elemento, o exemplo acima resulta na geração de centenas de comandos de pontos espaçados igualmente ao longo das bordas selecionadas:



Colar com padrão

O item de menu **Editar | Colar com padrão** cola um elemento ou grupo de elementos da área de transferência na janela Edição usando os deslocamentos e outros parâmetros definidos na caixa de diálogo **Configuração de padrão**.

Você não precisa selecionar este item de menu se marcou a caixa de seleção **Aplicar "Colar com padrão" em OK** nas guias **Alinhamento** ou **Curva** da caixa de diálogo **Configuração do padrão**.

O PC-DMIS cria esses novos elementos com base naqueles que foram copiados para a Área de transferência.

O PC-DMIS desenha os novos elementos na janela Exibição de gráficos.

O PC-DMIS atribui um novo ID a cada elemento criado, para que novos elementos não usem os mesmos IDs como elementos copiados.

Para padrões não curvos

O PC-DMIS aplica elementos com os deslocamentos de padrão definidos na guia **Alinhamento** da caixa de diálogo **Configuração do padrão**.

O PC-DMIS cola o conteúdo da área de transferência na janela Edição o número de vezes indicado pelo valor na caixa **Número de vezes para deslocamento** na guia **Alinhamento** da caixa de diálogo **Configuração de peça**.

Cada vez que o PC-DMIS cola o conteúdo da área de transferência, os novos elementos são deslocados em relação aos elementos inseridos anteriormente pelos deslocamentos padrão definidos.

O PC-DMIS gera IDs de elementos com base em como a caixa de seleção **Usar prefixo padrão** na caixa de diálogo **Configuração do padrão** é definida.

Para padrões curvos

O PC-DMIS cola o conteúdo da Área de transferência na janela Edição igualmente espaçado pelo valor de **Etapa** entre todas as bordas selecionadas.

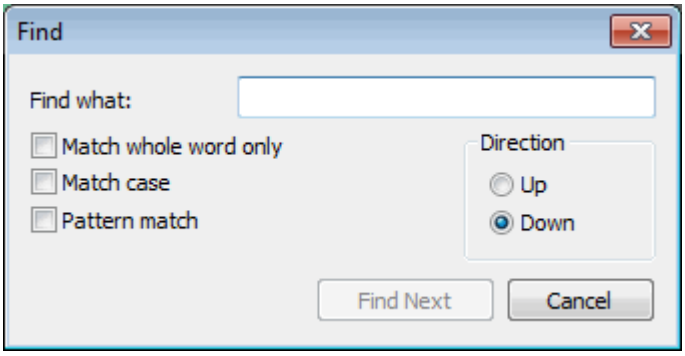
Localizar e Substituir Texto

Para localizar e substituir texto nos campos da Janela Edição usando expressões regulares padrão, descritas nestas opções de menu:

- Localizar
- Substituir

Localizar

A opção de menu **Editar | Localizar e Substituir | Localizar** abre a caixa de diálogo **Localizar**, que permite localizar uma palavra-chave especificada dentro da janela Edição.



Caixa de diálogo Localizar

Uso de caracteres curinga

Marque a caixa de seleção **Correspondência de padrão** na caixa de diálogo **Substituição** (**Editar | Localizar e substituir | Substituir**) para utilizar caracteres curingas para realizar correspondência de padrão.

Essa opção permite também localizar correspondência de texto com uma variedade de critérios de pesquisa diferentes. Considere a seguinte tabela:

Texto a Localizar	Curinga a Utilizar	Alguns Exemplos
Qualquer caractere	.	D.M corresponde a "DIM" ou a "D4M".
Conjunto de caracteres	[ ]	D[MI]S localiza "DIS" e "DMS", mas não "DMIS" ou "DUS".
Qualquer caractere em um intervalo	[-]	LINHA[2-6] localiza "LINHA2" e "LINHA3", mas não "LINHA1" ou "LINHA7". Os intervalos devem estar em ordem crescente.
Qualquer caractere, exceto caracteres entre colchetes	[^]	PONTO[^32] localiza "PONTO1", "PONTO5" e "PONTO12", mas não "PONTO3", "PONTO2", "PONTO21" ou "PONTO30".
Qualquer caractere, exceto intervalo de caracteres entre colchetes	[^x-z]	LINHA[^2-5] localiza "LINHA6" e "LINHAH", mas não "LINHA3"
Os conjuntos de caracteres que incluem o caractere "-" devem apresentar o "-" como primeiro ou último caractere do intervalo. Se o intervalo excluir o "-" então o "-" deve ser o segundo caractere.	[-]	LINHA[0-9-] corresponde a "LINHA4" e a "LINHA-". LINHA[^-0-9] corresponde a "LINHAH", mas não a "LINHA-".
0 ou mais ocorrências do caractere anterior, a menos que: "*" inicia uma seqüência "*" segue um "^" que inicia uma seqüência "*" inicia uma subexpressão entre parentêses	*	lo*p corresponde a "lp" e a "looooop". ^* corresponde a "*" se iniciar uma linha.

Linha que começa com uma frase ou um caractere especificado. O "^" é especial somente no início de uma seqüência.	^	^CÍRCULO localiza todas as linhas que começam com a palavra "CÍRCULO". Observe que as linhas com recuo da Janela Edição do software começam com espaços.
Linha que termina com uma frase ou um caractere especificado. O "$" é especial somente no final de uma seqüência.	$	FIMMEDIÇ/$ localiza linhas que terminam em "FIMMEDIÇ/", mas não em "MEDIÇ/"
Parênteses na caixa **Localizar** armazenam o que estiver dentro deles para ser lembrado mais tarde na caixa **Substituir Por**. Na caixa **Substituir Por** um caractere de barra investida "\", seguido por um número vai trazer o padrão definido no texto de substituição.	() e \	Localizar: BO(BB)Y(RAY) Substituir por: DO1YP2 Deverá Resultar: DOBBYPRAY \1 utiliza o primeiro conjunto de caracteres substituído por parênteses, \2 o segundo e daí em diante.



Para combinações padrão, não é mais necessário que os parênteses sejam precedidos de uma barra invertida (\) como ocorria em versões anteriores do PC-DMIS.

Uso de conjuntos de caracteres predefinidos

Para coincidir um conjunto de caracteres predefinidos, selecione **Correspondência de padrão**. Esses conjuntos de caracteres especiais predefinidos podem ser utilizados para pesquisar o texto:

Conjunto de caracteres	Caracteres do conjunto
[[:alnum:]]	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 0123456789
[[:alpha:]]	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
[[:blank:]]	(O caractere de espaço e o caractere de tabulação)
[[:digit:]]	0123456789
[[:graph:]]	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 0123456789 !"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[]^_`{ }~
[[:lower:]]	Abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
[[:print:]]	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 0123456789 !"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[]^_`{ }~
[[:punct:]]	!"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[]^_`{ }~
[[:upper:]]	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
[[:xdigit:]]	0123456789ABCDEF abcdef



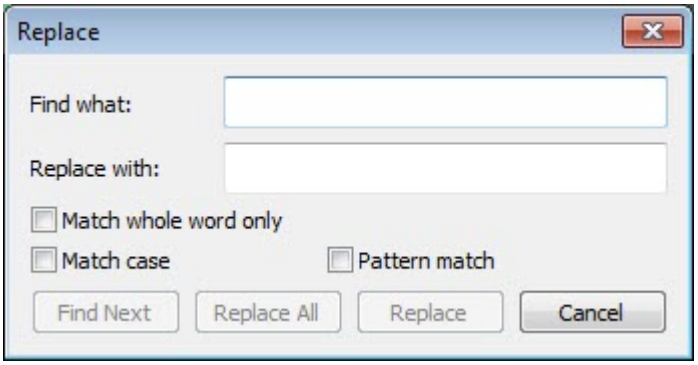
Para pesquisar uma sequência que consiste em uma letra, seguida por algumas letras ou números, seguidos por uma letra igual à primeira, seria utilizada uma referência anterior, conforme demonstrado: ([[:alpha:]])[[:alnum:]]\{1,\}\1.

Para buscar uma palavra ou frase específica:

1. Selecione **Editar | Localizar e Substituir | Localizar** na barra de menus.
2. Digite a palavra-chave ou a frase a ser pesquisada.
3. Indique a direção de pesquisa (para **cima** ou para **baixo**).
4. Marque a caixa de seleção **Corresponder somente palavras inteiras** para fazer com que o PC-DMIS coincida palavras inteiras. Por exemplo, se digitar "CIR", o PC-DMIS localizará "CIR", mas não "CÍRCULO".
5. Selecione a caixa de seleção **Coincidir maiúsculas/minúsculas** se quiser que o PC-DMIS pesquise com base em letras maiúsculas ou minúsculas.
6. Pressione o botão **Localizar** (ou pressione a tecla Enter).

Substituir

A opção **Editar | Localizar e Substituir | Substituir** funciona quase da mesma maneira que a opção **Localizar** (consulte "Localizar"). Entretanto, uma vez localizado o texto é possível substituí-lo usando a caixa de diálogo **Substituir**.



Caixa de diálogo Substituir

Você pode procurar e substituir com qualquer sequência de correspondência, desde que a última parte da sequência corresponda a um campo editável e que esse seja o único campo editável que será alterado na sequência.

Um exemplo de Localizar e Substituir válidos:

Localizar sequência:	=AUTO/ CIRCULO,MOSTRARTODO SPARAMS = NÃO
Substituir sequência:	**=AUTO/ CIRCULO,MOSTRARTODO SPARAMS = SIM**



Observe que o final da sequência corresponde a um campo editável. Você pode alterar somente o último campo editável da sequência de busca.

Exemplos de Localizar e Substituir que não são válidos:

Não é possível substituir dois campos editáveis em uma substituição como esta:

Localizar sequência:	=AUTO/ CIRCULO,MOSTRARTODOS PARAMS = NÃO
Substituir sequência:	**=AUTO/ LINHA,MOSTRARTODOSPA RAMS = SIM**



Isso não é válido porque CIRCULO até LINHA é um campo editável e NÃO até SIM é outro campo editável.

Não é possível substituir um campo editável por um campo não editável em uma substituição como esta:

Localizar sequência:	`=AUTO/CIRCULO,MOSTRARTODOS PARAMS`
Substituir sequência:	**`=AUTO/CIRCULO,MEUMOSTRARTODOS`**

Isso não é válido porque `MEUMOSTRARTODOS` é uma constante e não um campo editável.

Localizar

Você pode usar esta caixa para digitar o texto para o PC-DMIS localizar. Você pode utilizar um dos vários curingas e pesquisar padrões discutidos na seção "Localizar". Consulte "Localizar".

Substituir...

Você pode usar esta caixa para digitar o texto pelo qual deseja substituir o texto localizado.

Corresponder somente palavras inteiras

Selecionando essa caixa, o PC-DMIS pesquisa somente uma palavra inteira que faça parte do texto. Por exemplo, digitando "CIR" na caixa **Localizar...** e selecionando essa caixa, o PC-DMIS localiza somente "CIR". Ele não localiza "CÍRCULO" nem "CIRCULAR".

Coincidir maiúsculas/minúsculas

Essa caixa de seleção diz ao PC-DMIS para pesquisar o texto que corresponda às maiúsculas e minúsculas utilizadas na caixa Localizar. Por exemplo, digitando "Ponto" na caixa **Localizar...** e selecionando a caixa de **Coincidir maiúsculas/minúsculas**, o PC-DMIS localiza "Ponto" e "Pontos", mas não "PONTO".

Correspondência de padrão

Essa caixa de seleção diz ao PC-DMIS para procurar padrões específicos. Essa caixa deve ser selecionada quando se procura por correspondência de padrões utilizando caracteres curinga ou outros caracteres especiais de correspondência.

Botão Localizar próxima

O botão **Localizar próxima** instrui o PC-DMIS a localizar a próxima ocorrência do texto que está sendo pesquisado.

Botão Substituir

O botão **Substituir** substitui o texto encontrado pela seqüência de texto na caixa **Substituir por**. Isso permite substituir ocorrências do texto encontrado, uma de cada vez.

Botão Substituir tudo

O botão **Substituir tudo** diz ao PC-DMIS para localizar imediatamente todas as ocorrências do texto na caixa **Localizar...** e substituí-las pelo texto na caixa **Substituir por**.

Edição de Campos de Dados



Assistente de Edição de campos de dados

O assistente de Edição de campos de dados é um programa externo que funciona com o PC-DMIS permitindo alterar dados de campos de dados específicos de determinados tipos de comando na Janela Edição. Para acessar esse assistente, selecione o ícone **EditCampDados** na barra de ferramentas **Assistentes** .

O assistente é diferente da caixa de diálogo **Substituir** . Ele permite alterar itens de dados de maneira global em qualquer um dos modos da Janela Edição, embora a caixa de diálogo **Substituir** apenas funcione no modo Comando. Além disso, é possível substituir determinados valores que não podem ser alterados utilizando a caixa de diálogo **Substituir**.

A caixa de diálogo **Editar campo de dados** contém os itens a seguir:

Escolher tipo de comando – Esta lista exibe os tipos de comando disponíveis.

Escolher tipo de dados – Essa lista exibe os tipos de dados para o tipo de comando selecionado. Para visualizar todos os tipos de dados na lista, selecione**Todos os tipos de comando**,na lista **Escolher tipo de comando**.

Índice de tipo – Essa caixa permite especificar um campo exato que se deseja alterar pelo índice numérico. Isto é útil quando há mais de um campo no mesmo tipo de dados e se deseja alterar apenas um dos campos. Digitar um valor de índice permite determinar qual alterar. Por exemplo, o comando `PLANOSEG` possui dois campos de distância, um para a distância de segurança e outro para a distância de passagem. Digitar um índice 1 define a distância de segurança, enquanto um valor 2 define a distância de passagem.

Alterar de – Esta área contém a caixa de seleção **Utilizar** e uma caixa que contém um valor. Essa caixa de seleção permite especificar um valor a partir do qual se deseja alterar. O que significa que o PC-DMIS apenas tem em vista os campos com este determinado valor.

Alterar para – Essa caixa permite determinar o novo valor para o campo de dados a ser atualizado.

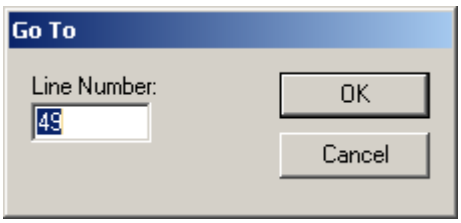
Verificar cada alteração – Selecionando essa caixa, o PC-DMIS exibe uma caixa de mensagem mostrando a ID do item a alterar, o valor atual e se deseja alterar ou não o campo de dados para o novo valor.

Alterar – Esse botão inicia o processo de localização dos dados, alterando esses dados para o novo valor.

Status– A caixa na parte inferior da caixa de diálogo exibe todas as mensagens de status e diagnóstico ao longo do processo de alteração.

Salto para números de linha especificados

O PC-DMIS pode pular facilmente para os números de linha especificados. Utilize a opção de menu **Editar | Localizar e Substituir | Ir para** para pular para uma linha específica na janela Edição.



Caixa de diálogo Ir para

Para mover o cursor para um número de linha específico no modo *Comando* ou *DMIS*, siga este procedimento:

1. Para abrir a caixa de diálogo **Ir para**, escolha a opção de menu **Editar | Ir para**.
2. A caixa de diálogo **Ir para** mostra inicialmente na caixa **Número da linha**, a linha em que o cursor está atualmente.
3. Digite o número da linha para onde deseja ir.
4. Clique no botão **OK** (ou pressione Enter). O PC-DMIS localiza e coloca o cursor na linha especificada.

Salto de e para Comandos Referidos

No modo Comando da janela Edição, se um comando nessa janela fizer referência a outro comando, você pode pular para o comando referenciado realçando o rótulo desse comando e selecionando a opção de menu **Editar | Localizar e substituir | Pular para**.

Quando você chega ao comando referido, pode voltar rapidamente ao elemento anterior selecionando a opção de menu **Editar | Localizar e Substituir | Voltar** .

Suponha que, em um bloco de alinhamentos, existam os seguintes comandos e você deseja pular para o elemento LIN2 referido no bloco:

```
A1= ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP, LIST= YES
    ALINHAMENTO/NIVELAR,ZMAIS,PLN1
    ALINHAMENTO/GIRAR,XMAIS,PARA,LIN1,SOBRE,ZMAIS
    ALINHAMENTO/TRANS,EIXOX,LIN2
    ALINHAMENTO/TRANS,EIXOY,LIN1
    ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,PLN2
    ALINHAMENTO/FIM
```



Realce LIN2 e selecione a opção de menu **Pular Para** na barra de menu ou clique com o botão direito do mouse e selecione a opção no menu de atalho. Para voltar ao comando imediatamnete anterior selecione **Voltar**.

Essas opções de menu também podem ser selecionadas em um menu de atalho que aparece quando você clica com o botão direito do mouse em elementos no modo Comando da Janela Edição.

Edição de Valores Nominal e Destino

Na maior parte do tempo é possível medir os elementos normalmente, mas às vezes, devido a erros de fabricação, um elemento não está próximo a sua localização teórica (nominal), tendo movido de alguma forma. Para elementos medidos, é necessário ajustar os valores teóricos para lidar com essa situação. Contudo, utilizando os elementos automáticos mais avançados, é possível modificar o destino. Isso ajustará o caminho corretamente, e ao mesmo tempo permitirá o dimensionamento dos valores teóricos originais.

Modificando Valores Nominais (para elemento Automáticos e Medidos)

O PC-DMIS fornece maneiras simples de modificar o valor nominal. Para modificar o campo de valor nominal no modo Comando, posicione o cursor sobre o elemento e pressione F9. Aparecerá uma caixa de diálogo com as informações nominais que podem ser atualizadas, se necessário.

Modifique a informação nominal e clique **OK** ou **Criar**. A caixa de diálogo é fechada.

- Se um elemento medido for modificado, o PC-DMIS pergunta se você pretende atualizar os valores medidos também. Se clicar em **Sim**, os valores medidos serão

atualizados para se igualar aos valores nominais recém-entrados. Ao clicar **Não**, os valores medidos permanecerão os mesmos.

- Ao se modificar um elemento automático, o PC-DMIS pergunta se você pretende atualizar os valores de destino para que eles sejam equivalentes aos valores teóricos. Se você clica em **Sim**, os valores medidos são atualizados para se igualar aos valores nominais recém-entrados. Ao clicar em **Não**, os valores de destino permanecem os mesmos.



Quando há uma dimensão associada, se você muda os valores nominais associados no elemento, aparece uma caixa de mensagem. Se você escolhe **Sim** para atualizar as dimensões nominais, o PC-DMIS atualiza as informações nominais no comando de dimensão legada associada. É importante lebrar que os comandos de tolerância geométrica sempre usam os valores nominais do elemento. Para informações sobre dimensões de FCF, veja o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Modificação de valores de destino (apenas para elementos automáticos)

Quando você tem um elemento automático, pode escolher modificar os valores de destino em vez dos valores teóricos. Os valores de destino determinam o local em que o PC-DMIS tenta medir o elemento automático. Isso permite que você mantenha os valores teóricos para dimensionamento, mas muda o local em que o software tenta fazer a medição. Para modificar os valores destino, utilize a janela Edição:

Modificação dos valores de destino no modo de comando: Pressione a tecla Tab para mover o cursor até o campo a ser alterado, digite um novo valor e pressione Tab novamente para armazenar a mudança.

Você não pode modificar os valores de destino no modo Resumo.

Substituir Elementos Estimados

O submenu **Editar | Substituir estimativa** permite que você altere o último tipo de elemento medido.

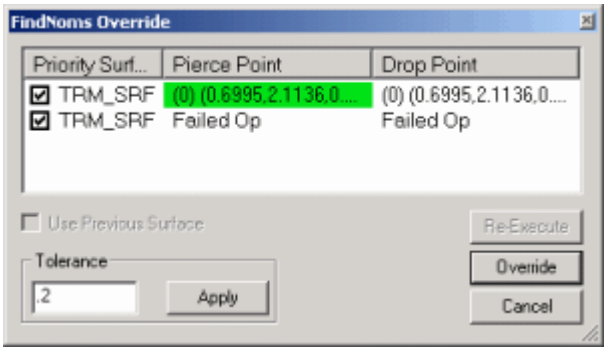
Por exemplo, se o último elemento medido foi um círculo e o PC-DMIS estimou que era um plano, essa opção pode ser usada para converter o elemento para o tipo correto. Você tem que usar essa opção antes de medir ou construir qualquer outro elemento.

Para usar o elemento Substituir:

1. Acesse a Janela Edição.
2. Coloque o cursor no tipo incorreto de elemento na janela Edição.
3. No submenu **Substituir estimativa** , selecione o tipo de elemento correto.

O PC-DMIS atualiza o tipo de elemento na janela Edição.

Substituição de Valores Nominais Encontrados



Caixa de diálogo Substituir LocNoms

A caixa de diálogo **Substituir LocNoms** (**Editar | Substituir valores nominais localizados**) permite escolher o ponto nominal apropriado de superfícies do CAD para ponto vetorial automático, ponto de superfície automático e toques individuais dentro de outros elementos (como varreduras). Essa caixa de diálogo substitui o comportamento LocNoms padrão do PC-DMIS durante o modo Aprendizado e o modo Executar.

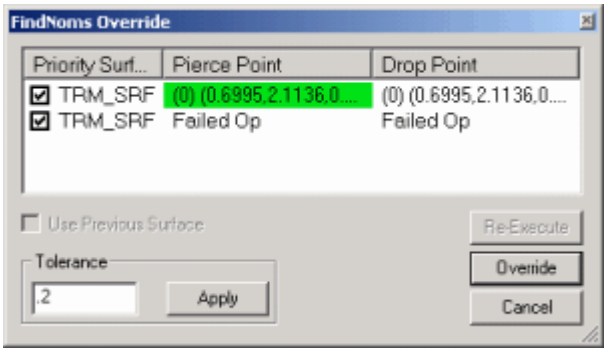
Ao procurar localizar um ponto nominal válido (dentro da tolerância de LocNoms) em um toque manual, o PC-DMIS escolherá, na maioria das vezes, o ponto correto. No entanto, há circunstâncias excepcionais quando o PC-DMIS não pode localizar um ponto apropriado e portanto escolhe um ponto inexato no modelo do CAD. Nessas situações, é possível utilizar a caixa de diálogo **Substituir LocNoms** para ajudar o PC-DMIS a localizar o ponto nominal apropriado de superfícies do CAD.

Para ativar a opção de menu **Substituir localizar nominais**, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que importou um modelo de CAD válido que suporta superfícies.
2. Selecione o ícone Modo Superfície.
3. Selecione o ícone do Modo Programa.
4. Na caixa de diálogo **Opções de configuração** da guia **Geral** (**Editar | Preferências | Configurar**), marque as caixas de seleção Localizar nominais e Modo Somente ponto.

Os tópicos a seguir descrevem a própria caixa de diálogo **Substituir LocNoms** e como utilizar essa caixa em diferentes modos:

Compreensão da caixa de diálogo Substituir LocNoms



Caixa de diálogo Substituir LocNoms

Os tópicos a seguir descrevem a caixa de diálogo **Substituir LocNoms** (**Editar | Substituir LocNoms**).

As Colunas Superfície Prioritária, Ponto de Perfuração e Ponto de Projeção

Essa área da caixa de diálogo contém essas três colunas que exibem os valores relevantes de ponto nominal e os valores T (o valor exibido à esquerda dos valores X, Y e Z entre parênteses):

Um "valor-T" é a distância do toque medido a partir do ponto nominal ao longo do vetor nominal da superfície do CAD.

- **Superfície prioritária** – Esta coluna lista as superfícies que você tem que armazenar como superfícies prioritárias na caixa de diálogo **Edição de elementos do CAD** (**Editar | Janela Exibir gráficos | Elementos do CAD**). Isso exibe o tipo de superfície e uma caixa de seleção. A caixa de seleção permite adicionar ou remover a superfície da lista de superfícies prioritárias mantidas pelo PC-DMIS. Selecionando essa caixa, o PC-DMIS adiciona a superfície à lista de prioridades. Desmarcando essa caixa de seleção, a superfície é removida da lista.
- **Ponto de perfuração** – Esta coluna lista os valores relevantes de ponto nominal encontrados usando a operação de perfuração ponto do PC-DMIS. Se for encontrado o texto "Falha OP" nesta coluna, significa que a operação de perfuração de ponto falhou em localizar o ponto nominal nessa superfície. Se o PC-DMIS realçar um ponto em verde, este ponto é o melhor ponto nominal localizado pelo algoritmo de seleção. Pode-se, certamente, substituir este ponto selecionado.
- **Ponto de projeção** – Esta coluna lista os valores de ponto nominal localizados usando a operação ponto de projeção do PC-DMIS.

Caixa Tolerância

A caixa **Tolerância** permite especificar o novo valor de tolerância a ser utilizado ao encontrar os pontos nominais usando a caixa de diálogo.

Caixa de seleção Utilizar superfície anterior

A caixa de seleção **Utilizar Superfície Anterior** instrui o PC-DMIS a utilizar a superfície mais recente para procurar pontos nominais. Essa caixa fica disponível para seleção somente após ocorrer um toque na superfície com a caixa de diálogo aberta. Depois de feito o toque, o PC-DMIS possui uma superfície para trabalhar com futuros toques.

Botão Substituir

O botão **Substituir** substitui um ponto nominal incorreto localizado pelo PC-DMIS pelos dados de ponto nominal selecionados da lista que contém as colunas **Superfície prioritária**, **Ponto de Perfuração** e **Ponto de projeção**.

Uso da Caixa de Diálogo Substituir LocNoms em Modo de Aprendizado:

Para acessar essa caixa de diálogo no modo Aprendizado:

1. Selecione as caixas **Modo Somente ponto** e **Localizar nominais** da guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configurar**).
2. Verifique se foi importado um modelo sólido do CAD.
3. Selecione o ícone do **modo Superfície**  na barra de ferramentas **Modos gráficos**.
4. Selecione a opção de menu **Substituir LocNoms**. Aparece a caixa de diálogo **Substituir LocNoms**.

Com a caixa de diálogo **Substituir LocNoms** aberta, ao fazer um toque manual, o PC-DMIS segue a lógica normal para escolher um ponto nominal o mais exato possível utilizando as mais recentes coordenadas de toque medidas e vetor de aproximação.

A caixa de diálogo **Substituir LocNoms** pode ser utilizada para realizar outros procedimentos que permitem substituir o ponto nominal localizado.

Procedimento 1: Localização de Pontos Nominais na Superfície Anterior

Selecionando a caixa **Utilizar Superfície Anterior** a caixa de diálogo **Substituir LocNoms** buscará um ponto nominal a partir da mais recente superfície utilizada. Se a caixa de diálogo puder localizar um ponto dentro da tolerância LocNoms na superfície

mais recente, este ponto nominal será selecionado e será criado um Ponto Vetorial Automático baseado em valores nominais.

Procedimento 2: Localização de Pontos Nominais em Superfícies Prioritárias

Se a caixa de diálogo **Substituis LocNom** não puder encontrar um ponto nominal na superfície atual (consulte "Procedimento 1: Localizar Pontos Nominais na Superfície Anterior"), ele tenta encontrar um ponto nominal pelo comando *superfícies prioritárias*. Superfícies prioritárias são superfícies selecionadas pelo usuário como um subconjunto de superfícies do CAD para localizar pontos nominais. As superfícies prioritárias podem ser habilitadas ou desabilitadas utilizando a caixa de seleção **Definir como prioridade** na caixa de diálogo **Editar elementos do CAD** (consulte o tópico "Edição do CAD" na seção "Edição da exibição do CAD"). Se o PC-DMIS localizar um ponto apropriado entre as superfícies prioritárias, ele seleciona o ponto e será criado um Ponto vetorial automático com base nos valores nominais. Também serão exibidos os pontos nominais válidos dentro da tolerância LocNoms de todas as superfícies prioritárias na caixa de diálogo **Substituir LocNoms**.

Procedimento 3: Localização de Pontos Nominais em Todas as Superfícies de CAD

Se o PC-DMIS ainda não conseguir encontrar um ponto nominal válido utilizando os procedimentos discutidos nos procedimentos 1 e 2, (consulte os tópicos Procedimento 1: Localização de Pontos Nominais na Superfície Anterior" e "Procedimento 2: Localização de Pontos Nominais em Superfícies Prioritárias"), ele fará o seguinte:

- Procurar pelo melhor ponto nominal em todas as superfícies do CAD dentro da tolerância LocNoms
- Criar um Ponto Vetorial Automático baseado no melhor ponto nominal disponível.
- Exibir todas as superfícies do CAD que apresentem pontos nominais na caixa de diálogo **Substituir LocNoms**

Procedimento 4: Escolha de um Ponto Nominal Posteriormente

Se o PC-DMIS ainda não puder localizar um ponto apropriado em todas as superfícies prioritárias, ele pergunta se pode criar o Ponto Vetorial Automático e um ponto nominal pode ser escolhido depois. Ao aceitar, o PC-DMIS cria um Ponto Vetorial Automático na Janela Edição e apresenta as seguintes opções:

Opção 1 - Pode ser feito um novo toque e o PC-DMIS tentará localizar um novo ponto nominal. Basicamente esta opção reinicia a operação.

Opção 2 - Você pode escolher um ponto nominal diferente na caixa de diálogo e clicar no botão **Substituir**. O PC-DMIS substituirá o ponto nominal escolhido anteriormente pelo o novo ponto selecionado para o recém-criado Ponto Vetorial Automático.

Em geral, essa opção é quando não se deseja o ponto nominal que o PC-DMIS tentou localizar nos procedimentos abordados nos seguintes tópicos:

- Procedimento 1: Localização de Pontos Nominais na Superfície Anterior"
- "Procedimento 2: Localização de Pontos Nominais em Superfícies Prioritárias"
- "Procedimento 3: Localização de Pontos Nominais em Todas as Superfícies de CAD"

Opção 3 - Você pode selecionar uma superfície do CAD na tela. O PC-DMIS tentaria localizar pontos nominais na superfície selecionada e exibiria esses pontos na caixa de diálogo **Substituir LocNoms**.

O nominal localizado anteriormente pode ser override selecionando um ponto nessa nova superfície e clicando em **Substituir**.



O PC-DMIS ignora a tolerância LocNoms com esta opção. Mesmo se a superfície do CAD selecionada estiver fora da tolerância LocNoms, a caixa de diálogo exibe os pontos.

Opção 4 - A tolerância LocNoms pode ser aumentada alterando o valor na caixa **Tolerância** e clicando no botão **Aplicar**. O PC-DMIS aplicará novamente esses procedimentos utilizando o valor de tolerância maior e exibindo quaisquer pontos apropriados.

- Procedimento 1: Localização de Pontos Nominais na Superfície Anterior"
- "Procedimento 2: Localização de Pontos Nominais em Superfícies Prioritárias"
- "Procedimento 3: Localização de Pontos Nominais em Todas as Superfícies de CAD"

Escolha um ponto válido e clique em **Substituir** para aceitar o ponto nominal para o recém-criado Ponto Vetorial Automático.

Aumentar a tolerância LocNoms na caixa **Tolerância** resulta no mesmo efeito que alterar a tolerância LocNoms na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**.

Após Escolher o Melhor Ponto Nominal

Depois de você escolher o melhor ponto nominal, o PC-DMIS irá se lembrar da superfície escolhida para esse elemento.

Durante a execução no modo Manual o PC-DMIS:

1. Utiliza o valor de tolerância indicado na caixa **LocNoms durante a execução**, na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configurar**). Para que isso funcione, marque a caixa de seleção **Localizar valores nominais durante a execução** na guia **Geral**.

2. Procure utilizar a mesma superfície e operação do CAD (operação Ponto de perfuração ou Ponto de projeção) para localizar os novos valores nominais para o ponto recém-executado.

Se o PC-DMIS não puder encontrar um ponto nominal nessa superfície do CAD, ele abrirá novamente a caixa de diálogo **Substituir LocNoms**. Para saber mais sobre comportamento de tempo de execução, consulte o tópico "Uso de Substituir LocNoms no modo Execução:", na documentação do PC-DMIS Core.

Uso de Substituir LocNoms no Modo de Execução:

Conforme mencionado no tópico Após escolher o melhor ponto nominal na caixa de diálogo **Substituir LocNoms** , o PC-DMIS exibe essa caixa de diálogo em modo de execução até que sejam cumpridas as seguintes condições:

- Importe um modelo sólido com superfícies e selecione o ícone  **Modo Superfície** na barra de ferramentas **Modo de gráficos**.
- Você precisa selecionar a caixa **Localizar valores nominais durante execução** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**.
- O Ponto vetorial automático ou o Ponto de superfície automático devem apresentar um ponto nominal válido que se encontra no modo Aprendizado (consulte "Uso da caixa de diálogo Substituir LocNoms em modo Aprendizado:").
- A execução dever ser realizada no modo Manual.
- O PC-DMIS deve executar o elemento Ponto vetorial automático ou Ponto de superfície automática.
- O PC-DMIS pode não encontrar um ponto nominal para o Ponto vetorial automático ou Ponto de superfície automática executado.

Quando aparece a caixa de diálogo, a execução é interrompida permitindo interagir com a caixa de diálogo conforme já abordado no tópico "Uso da caixa de diálogo Substituir LocNoms em modo Aprendizado:"

Também é possível escolher executar novamente o elemento de ponto recém-medido. Nesse caso, o PC-DMIS executa e tenta localizar os valores nominais mais uma vez. Se ainda não puder encontrar nenhum valor nominal para o ponto, o PC-DMIS exibe novamente a caixa de diálogo **Substituir LocNoms**.

O que se pode fazer:

- Execute mais uma vez.
- Utilize o botão **Substituir** como discutido no tópico "Procedimento 4: Seleção do Ponto Nominal Posteriormente".
- Clique no botão **Cancelar** para fechar a caixa de diálogo. Fechando sem escolher um nominal apropriado o PC-DMIS substitui os dados medidos pelos valores nominais anteriores.

Uso da caixa de diálogo Substituir LocNoms na janela Edição

Para acessar a caixa de diálogo **Substituir LocNoms**, clique com o botão direito do mouse em um desses elementos e selecione **Substituir LocNoms** no menu de atalho:

- Ponto vetorial
- Ponto de superfície
- Toque Individual

A caixa de diálogo usa os dados medidos do elemento (ponto e vetor) para encontrar um ponto nominal apropriado conforme discutido no tópico "Uso da caixa de diálogo Substituir LocNoms no modo Aprendizado"

Marcar Comandos para Execução

Para executar comandos do PC-DMIS, primeiro eles devem ser marcados para execução. As seguintes opções de menu e comandos controlam a marcação:

Marcar

Na opção de menu **Editar | Marcações | Marcar**, você pode marcar um elemento ou um comando específico para execução. Por padrão, sempre que você cria uma rotina de medição, elementos e comandos recém adicionados já ficam marcados para execução. Se você seleciona **Marcar** para um item que já está marcado, a marcação é apagada.

> Subrotinas são uma exceção para comandos desmarcados. O PC-DMIS executa comandos desmarcados em subrotinas sempre que elas são chamadas. Para informações sobre chamada de subrotinas, veja "Chamada de uma subrotina" no capítulo "Desvios por meio de controle de fluxo".

O PC-DMIS indica um item marcado usando a cor de texto marcada atualmente na janela Edição. O PC-DMIS também exibe um asterisco (*) ao lado da ID do elemento na janela

Exibição de gráficos. Para obter informações sobre cores de texto marcado, consulte "Definição de cores na janela Edição" no capítulo "Configuração de preferências".

Você pode marcar elementos ou comandos em qualquer dessas maneiras básicas:

- *Marque o elemento ou comando desejado na janela Edição.* Posicione o cursor sobre o elemento a ser marcado e selecione **Marcar**. O PC-DMIS realça o comando marcado.
- *Marque vários comandos na Janela Edição.* Selecione os múltiplos comandos a serem marcados na janela Edição e selecione **Marcar**. O PC-DMIS realça o comando marcado.
- *Marque o elemento desejado na janela Exibição de Gráficos.* Certifique-se de que o PC-DMIS esteja no modo Translação. Pressione e segure a tecla Alt e clique no elemento desejado.
- *Marque Vários elementos na janela Exibir Gráficos.* Certifique-se de que o PC-DMIS esteja no modo Translação ou Caixa de texto. Pressione e segure a tecla Alt e arraste uma caixa em torno dos elementos desejados.

Se você seleciona **Editar | Marcações | Modo pai** e marca um elemento construído ou uma dimensão, o PC-DMIS também marca todos os elementos relacionados usados no processo de construção ou de dimensão. Para mais detalhes sobre o Modo pai, consulte o tópico "Modo pai" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona **Editar | Marcações | Modo filho** e marca um elemento usado para construir um elemento ou criar uma dimensão, o PC-DMIS marca todos os elementos filho relacionados. Para mais detalhes sobre o Modo filho, consulte o tópico "Modo filho" na documentação do PC-DMIS Core.



Os elementos e comandos podem ser desmarcados repetindo-se um dos procedimentos acima sobre elementos marcados. Para desmarcar todos os elementos, você pode selecionar o item de menu **Limpar marcados**.

Uma vez que um item está marcado, é possível desmarcar linhas específicas em alguns desses itens. Por exemplo, você pode desmarcar uma linha `TOQUE/BÁSICO` em um elemento. Ao se desmarcar tal linha, o PC-DMIS não a executa.

Se dimensões são marcadas após serem executadas, o PC-DMIS envia os resultados à janela Relatórios ou ao arquivo de estatística baseado na saída da dimensão e na configuração da saída de relatório. Para mais informações, consulte "Saída para" no capítulo "Uso de dimensões legadas".

Para desmarcar linhas especificadas dentro de um elemento:

1. Mova o cursor para a linha desejada de dentro do elemento marcado, como a linha `TOQUE/BÁSICO` .
2. Selecione novamente a opção **Editar | Marcações | Marcar** para desmarcar a linha indicada.

Marcar Tudo

A opção de menu **Editar | Marcações | Marcar tudo** marca todos os elementos ou comandos da janela Edição. O PC-DMIS marca os itens selecionados na janela Edição exibindo-os em um texto de cor verde. O PC-DMIS também exibe um asterisco (*) ao lado da ID do elemento na janela Exibição de gráficos que está marcado para execução.

Ao selecionar **Marcar tudo**, o PC-DMIS pergunta se também deseja marcar os elementos para alinhamento manual.

- Selecionando o botão **Sim**, o PC-DMIS marca a rotina de medição inteira para execução, incluindo os elementos de alinhamento.
- Se o botão **Não** for selecionado, o PC-DMIS marca a rotina de medição inteira para ser executada, mas não marca o elemento de alinhamento. Além disso, uma vez que os comandos de movimento não funcionam no modo Manual, eles também permanecem desmarcados.

Limpar tudo

A opção de menu **Editar | Marcações | Limpar tudo** desmarca todos os itens da janela Edição anteriormente selecionados para execução.

Modo-pai

A opção de menu **Editar | Marcações | Modo filho** coloca o PC-DMIS em um modo onde ele marca comandos-pais associados sempre que você marca um comando-filho. Sempre que o PC-DMIS está neste modo, a marca de seleção junto à opção de menu **Modo pai** muda de cinza para preto.

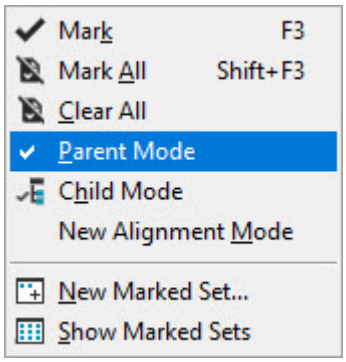
- Um "pai" é um comando (ou informações de um comando) utilizado em outro comando.
- Um "filho" é um comando que utiliza informações de um comando pai.

Por exemplo, se você ativar o **Modo pai** e marcar um elemento construído, o PC-DMIS marcará o elemento construído(um comando-filho) e também marcará todos os elementos usados para criar esse elemento construído (comandos-pais).

> **!** O **Modo pai** e o **Modo filho** somente funcionam quando você está no Modo **Comando** na janela Edição.

Para melhor compreender isto:

1. Selecione e ative a opção **Modo pai** no menu (**Editar | Marcações | Modo pai**).



2. Na barra de ferramentas da janela Edição (**Visualizar | Barras de ferramentas | Janela Edição**), clique no botão **Marcar tudo**  e então clique no botão **Limpar marcados**  .

   Na imagem abaixo, pode-se ver, à esquerda, como se parece a janela Edição depois que o botão **Marcar tudo** é clicado e, à direita, como se parece a mesma rotina de medição depois que o botão **Limpar marcados** é clicado.



Na imagem acima, à direita, `PLN1` é construído a partir de `PNT1`, `PNT2` e `PNT3`. Esse três pontos estão todos mostrados como não marcados.

3. Na janela Edição, clique em qualquer lugar no comando `PLN1` e, na barra de ferramentas da **janela Edição**, clique no botão **Marcar**  .

   O plano construído, e todos os elementos usados para defini-lo, também são marcados, conforme mostrado à direita na imagem abaixo.



Se um comando-filho marcado for desmarcado, o comando-pai permanece marcado.

Modo-Filho

A opção de menu **Editar | Marcações | Modo filho** coloca o PC-DMIS em um modo onde ele marca comandos-filhos associados sempre que você marca um comando-pai. Sempre que o PC-DMIS está neste modo, a marca de seleção junto à opção de menu **Modo filho** muda de cinza para preto.

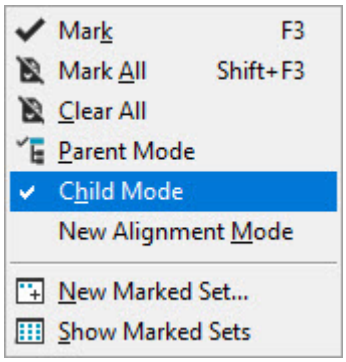
- Um "pai" é um comando (ou informações de um comando) utilizado em outro comando.
- Um "filho" é um comando que utiliza informações de um comando pai.

Por exemplo, se você selecionar esta opção e desmarcar um elemento construído e quaisquer elementos usados para criá-lo, quando você marcar um dos elementos usados para criá-lo (elemento-pai), o PC-DMIS também marcará o elemento construído associado (elemento-filho).

O **Modo pai** e o **Modo filho** somente funcionam quando você está no Modo **Comando** na janela Edição.

Para melhor compreender isto:

1. Selecione e ative a opção **Modo filho** no menu (**Editar | Marcações | Modo filho**).



2. Na barra de ferramentas da **Janela Edição** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Janela Edição**), clique no botão **Marcar tudo** e então clique no botão **Limpar marcados** .

   Na imagem abaixo, pode-se ver, à esquerda, como se parece a janela Edição depois que o botão **Marcar tudo** é clicado e, à direita, como se parece a mesma rotina de medição depois que o botão **Limpar marcados** é clicado.



Na imagem acima, à direita, `PLN1` é construído a partir dos elementos Ponto `PNT1`, `PNT2` e `PNT3` não marcados. `PLN2` é construído a partir dos elementos Ponto `PNT3`, `PNT4` e `PNT5` não marcados. Os planos construídos `PLN1` e `PLN2` compartilham o mesmo elemento-filho `PNT3`

3. Na janela Edição, clique em qualquer lugar no comando `PNT3` e, na barra de ferramentas da **janela Edição**, clique no botão **Marcar**  .

   Uma vez que os planos construídos `PLN1` e `PLN2` compartilham o mesmo elemento-pai `PNT3`, eles também são marcados, conforme mostrado à direita na imagem abaixo.



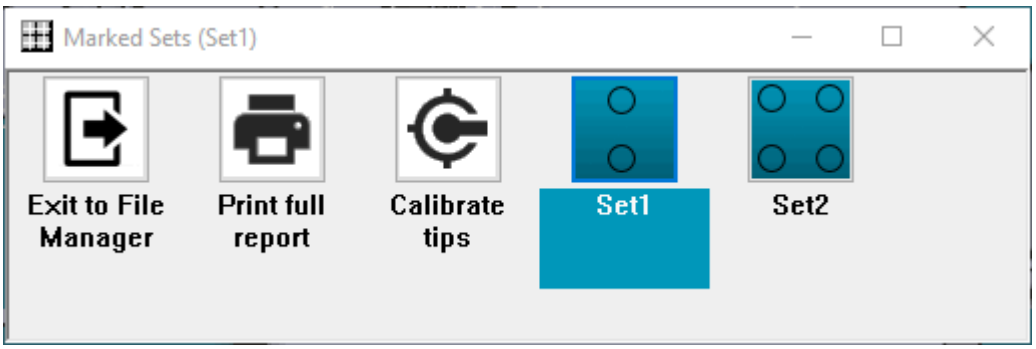
Se um comando-pai marcado for desmarcado, o comando-filho permanece marcado.

Novo Modo de Alinhamento

A opção **Editar | Marcações | Novo modo de alinhamento** (indicada por uma marca de verificação ao lado da opção de menu) marca os dados de alinhamento correspondentes sempre que um elemento/dimensão for marcado para execução.

Criação e Execução de Conjuntos Marcados

Você pode organizar elementos marcados em grupos, denominados "conjuntos". Você pode então executar os conjuntos de elementos armazenados utilizando a janela Conjuntos marcados (**Editar | Marcações | Mostrar conjuntos marcados**).



Exemplo de janela Conjuntos marcados com dois conjuntos marcados criados (Conjunto 1 e Conjunto 2).

- Você pode definir até trinta (30) conjuntos marcados em uma rotina de medição.
- Quando você executa um conjunto marcado, o PC-DMIS executa somente elementos dentro do conjunto marcado ativo.
- O PC-DMIS exive todo conjunto marcado como um ícone na janela Conjuntos marcados. Cada ícone indica graficamente todos os elementos que estão associados a tal conjunto marcado.

Quando a janela Conjuntos marcados estiver oculta, todos os conjuntos marcados são desativados e é seguido o modo padrão para execução de uma rotina de medição.

Botões disponíveis

Sair do gerenciador de arquivos - Esse botão fecha as rotinas de medição abertas e retorna à caixa de diálogo **Abrir**. Para informações sobre caixa de diálogo **Abrir**, consulte "Abertura de rotinas de medição existentes" no capítulo "Uso de opções de arquivos Basic".

Imprimir relatório completo – Esse botão envia o relatório atual para a saída selecionada. Para mais informações sobre as opções de impressão, consulte "Impressão da janela Relatórios" no capítulo "Uso de opções de arquivos Basic".

Calibrar pontas – Esse botão acessa a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, permitindo que você calibre as pontas. O PC-DMIS desabilita esse botão para as interfaces Romer e Garda. Para mais informações sobre como definir a sonda e calibrar a ponta, consulte "Definição de sondas" no capítulo "Definição de hardware".

Se você clica em um botão para um conjunto marcado, o PC-DMIS executa os elementos associados a tal conjunto marcado.

Criar Novos Conjuntos Marcados

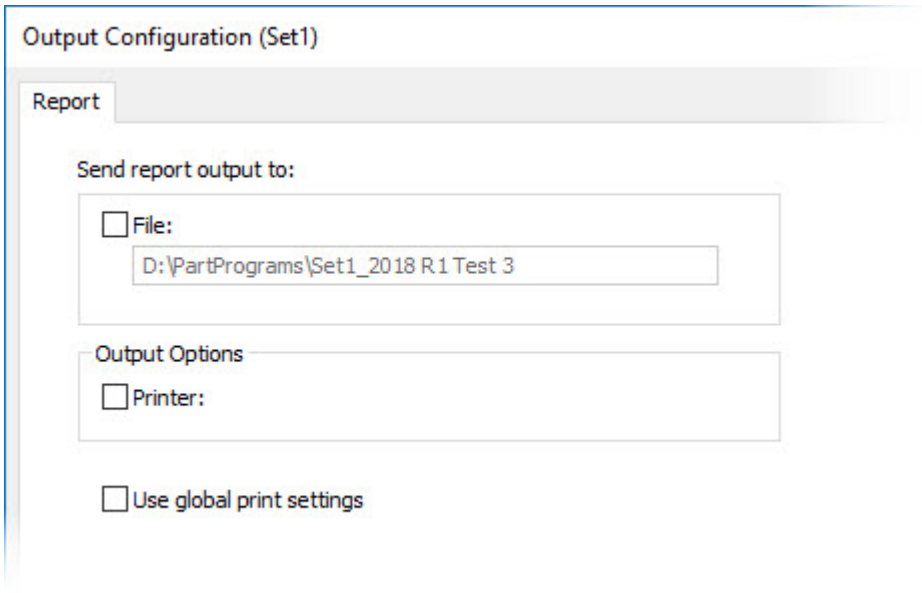
1. Selecione a opção **Editar | Marcações | Novo conjunto marcado** ou clique duas vezes em qualquer lugar na janela Conjuntos marcados. A caixa de diálogo **Novo conjunto marcado** é exibida solicitando um nome para o novo conjunto marcado.



Caixa de diálogo Novo conjunto marcado

2. Em **Digitar rótulo do conjunto marcado** , digite um nome para identificar o conjunto marcado. Não há limite para o tamanho do nome, porém palavras-chave mais curtas facilitam a leitura.

3. Clique em **OK**. O novo conjunto marcado é armazenado na janela Conjuntos Marcados. Neste ponto, o PC-DMIS também exibe uma caixa de diálogo **Configuração de saída**. Pode usar esta caixa de diálogo para definir opções de impressão específicas para este conjunto marcado. (Para obter informações sobre as várias opções nesta caixa de diálogo consulte "Configuração de opções de impressão e saída para a janela Relatório" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".)



Caixa de diálogo Configuração de saída

4. Defina opções de impressão específicas para este conjunto. Se desejar utilizar as opções de impressão existentes que estão definidas para toda a rotina de medição, assinale a caixa de seleção **Utilizar Configurações globais de impressão**.

5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

6. É necessário agora seleciona esse Conjunto marcado e adicionar elementos a ele. Para fazer isso, siga os procedimentos no tópico "Para adicionar ou remover elementos em conjuntos marcados existentes".

Para adicionar ou remover elementos em conjuntos marcados

1. Selecione a opção **Editar | Marcações | Mostrar conjuntos marcados** para abrir a janela Conjuntos marcados.
2. Com a janela Conjuntos marcados ativa, selecione o conjunto marcado a ser modificado. Você pode pressionar Tab para fazer o ciclo pelos conjuntos, ou clicar no conjunto após selecioná-lo.
3. Para adicionar elementos, na janela Edição, marque os elementos que deseja adicionar.

Você pode escolher **Editar | Marcações | Marca** (ou pressionar F3) para alternar o estado de marcação nos elementos selecionados.

O ícone do conjunto na janela Conjuntos marcados é alterado dinamicamente para refletir suas alterações.

Personalizar Ícones de Conjuntos Marcados

Os conjuntos marcados podem apresentar imagens de bitmap definidas pelo usuário em vez dos gráficos padrão. Para aplicar um bitmap de usuário,

1. Crie um bitmap de cores usando o aplicativo Paint que é parte do Windows, ou algum outro programa para edição de imagens de sua preferência. O bitmap não deve exceder o tamanho de 48 x 48 pixels.
2. Salve o arquivo de bitmap no mesmo diretório da rotina de medição. Os nomes de arquivos de bitmap devem usar a seguinte convenção de nomes, a fim de serem reconhecidos pelo PC-DMIS:

   CONJMAR00.BMP para o primeiro conjunto marcado

   CONJMAR01.BMP para o segundo conjunto marcado;

   CONJMAR02.BMP para o terceiro conjunto marcado;

   …

   CONJMAR30.BMP para o primeiro conjunto marcado



Se você coloca o arquivo de bitmap MARKST00.BMP no diretório da rotina de medição quando cria o primeiro conjunto marcado, o PC-DMIS mostra a imagem de bitmap contida em MARKST00.BMP. Se um conjunto marcado não possui um arquivo de bitmap, o PC-DMIS mostra a imagem padrão. Além disso, não é necessário usar bitmaps consecutivos. Em outras palavras, é possível usar um bitmap para o conjunto marcado 1 e o conjunto marcado 5, mas usar os gráficos padrão para os conjuntos marcados 2, 3 e 4.

Reposicionar Conjuntos Marcados

Para reposicionar um conjunto marcado:

1. Selecione a opção **Editar | Marcações | Mostrar conjuntos marcados** para abrir a janela Conjuntos marcados.
2. Aperte e segure a tecla Shift e clique no conjunto marcado desejado.
3. Arraste o conjunto marcado para o novo local.
4. O PC-DMIS atualiza a janela Conjuntos marcados com a mudança.

Executar Conjuntos Marcados

1. Selecione a opção **Editar | Marcações | Mostrar conjuntos marcados** para abrir a janela Conjuntos marcados.
2. Clique duas vezes no conjunto a ser executado. O PC-DMIS executa o conjunto marcado.
3. Ao concluir feche a janela Conjuntos Marcados.

Bloquear Conjunto Marcados

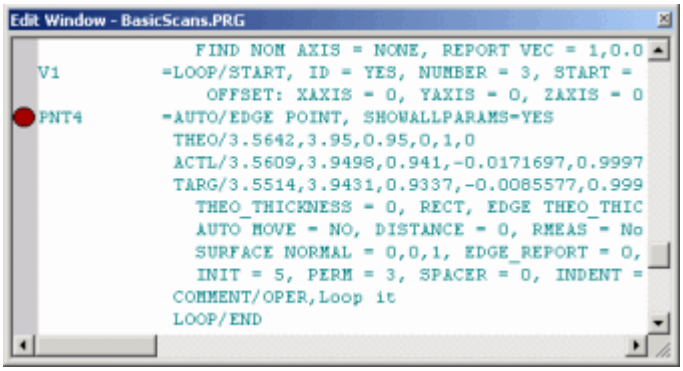
Uma vez definido um conjunto marcado para uma rotina de medição, pode ser estabelecido um bloqueio para evitar que alguém exclua ou modifique acidentalmente a configuração atual. Para mais informações sobre essa opção, consulte o tópico Bloquear conjuntos marcados no capítulo Configuração de preferências.

Excluir Conjuntos Marcados

Qualquer conjunto marcado criado anteriormente pode ser excluído com facilidade. Para fazer isso:

1. Selecione a opção **Editar | Marcações | Mostrar Conjuntos Marcados**. A janela Conjuntos Marcados é exibida.
2. Verifique se o conjunto marcado que você deseja excluir está ativo (Pressione a tecla Tab para percorrer os conjuntos ou simplesmente clique no conjunto uma vez para selecioná-lo).
3. Pressione a tecla Delete para abrir a caixa de confirmação que você pode usar para confirmar a exclusão do conjunto marcado.
4. Clique no botão **Sim** para excluir o conjunto marcado. Isso também exclui o ícone da janela Conjuntos marcados.
5. Ao concluir, feche a janela Conjuntos marcados.

Uso de pontos de interrupção



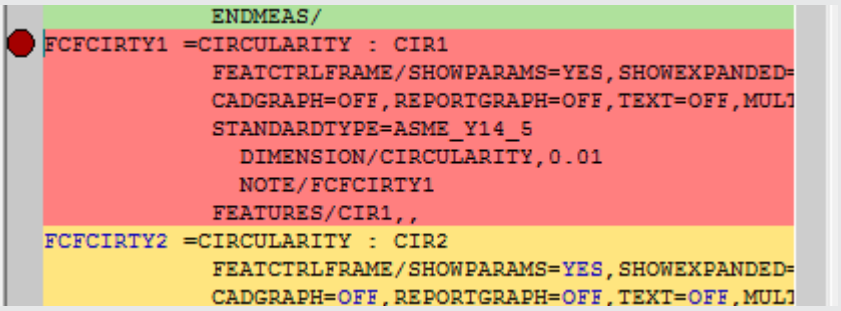
Exemplo da janela Edição com um ponto de interrupção (ícone vermelho).

A opção de menu **Editar | Pontos de interrupção** fornece uma ferramenta de depuração útil para criar, testar e executar uma rotina de medição. Em geral, as rotinas de medição são executadas em sequência, linha por linha. Colocar um ponto de interrupção em uma determinada linha da rotina de medição faz com que a execução seja interrompida ao alcançar esse ponto. Se a rotina de medição usa expressões e controle de fluxo variáveis, você pode examinar essas variáveis para ajudar a garantir que a rotina de medição funcionará como desejado.

Quando o PC-DMIS pausa para o ponto de interrupção, você pode usar o botão**Próxima etapa**  na caixa de diálogo **Execução** para continuar o processo de medição uma etapa de cada vez. Isso pausa a CMM após a execução de cada etapa de qualquer comando que indica à CMM para se mover. No modo Etapa, você pode inserir toques adicionais nos elementos ou inserir novos elementos entre elementos ou comandos existentes. O modo Etapa também pode ser simulado off-line.

Quando estiver pronto para prosseguir na execução normal da rotina de medição, clique em **Continuar**  na caixa de diálogo **Execução**. Você pode usar os comandos do menu e do teclado para acelerar a colocação e remoção de pontos de interrupção. Os pontos de interrupção são salvos com a rotina de medição e são disponibilizados na próxima vez que você abrir a rotina de medição.

Se a sua rotina de medição utilizar pontos de interrupção e a janela Edição estiver no modo Comando, o PC-DMIS continuará a exibir a janela Edição durante a execução, mas destacará o comando usado para execução em vermelho.



Exemplo mostrando as cores utilizadas no modo Comando durante execução com um ponto de interrupção.

Ponto de interrupção

A opção de menu **Editar | Pontos de interrupção | Ponto de interrupção** permite definir ou remover um ponto de interrupção. O software define ou remove o ponto de interrupção na linha na janela Edição na posição atual do cursor.

Quando você define um ponto de interrupção, o PC-DMIS exibe um ícone vermelho circular pequeno na margem esquerda na linha na janela Edição para indicar que um ponto de interrupção está definido. O ícone desaparece quando você remove um ponto de interrupção.

Inserir Padrões

A opção de menu **Editar | Interrupções | Inserir padrões** permite definir pontos de interrupção em toda a rotina de medição nos locais padrão. Os locais padrão são definidos como linhas na janela Edição que contêm comandos que geram movimento da CMM ou causam desvio que ocorrem como resultado de um comando de controle de fluxo (como instruções IF THEN). Consulte o capítulo Desvio utilizando controle de fluxo para mais informações.

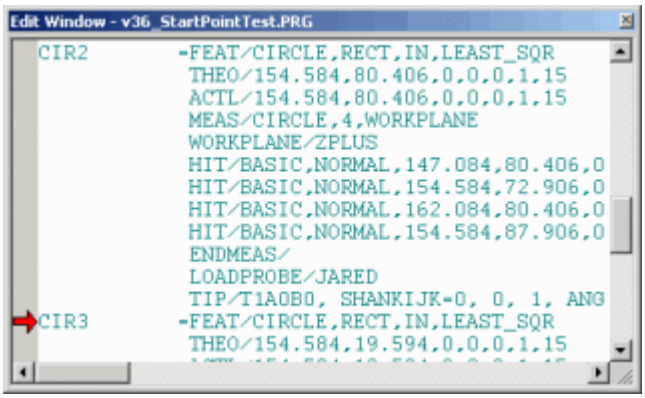
Remover Padrões

A opção de menu **Editar | Interrupções | Remover padrões** permite remover pontos de interrupção em toda a rotina de medição nos locais padrão. O PC-DMIS somente remove os pontos de interrupção definidos em locais padrão. Quaisquer outros pontos de interrupção definidos em locais não-padrão permanecem no local. Para detalhes, consulte "Inserir Padrões".

Remover Tudo

A opção de menu **Editar | Pontos de interrupção | Remover tudo** permite remover *todos* os pontos de interrupção de uma rotina de medição.

Configuração de Pontos Iniciais



Janela Edição com ponto inicial (seta vermelha)

Os pontos iniciais somente podem ser definidos quando a janela Edição está no modo Comando (consulte " Trabalho no modo Comando" no capítulo "Uso da janela Edição").

Quando você insere um ponto inicial na rotina de medição e seleciona **Arquivo | Execução parcial | Executar a partir dos pontos iniciais**, o PC-DMIS inicia a execução da rotina de medição a partir do primeiro ponto inicial em vez de iniciar o fluxo de execução no início da rotina de medição.

> **!** Lembre-se de que caso a ponta utilizada para essa localização na rotina de medição não corresponder com a atual orientação da cabeçote da sonda, o PC-DMIS não tenta a operação e retorna para executar o comando da ponta acima para alterar a orientação da ponta.

Pontos iniciais são bastante úteis quando você está trabalhando no modo Vários braços e precisa definir um ponto inicial diferente para cada braço (consulte o capítulo "Uso do modo Vários braços").

Para inserir um ponto inicial na rotina de medição:

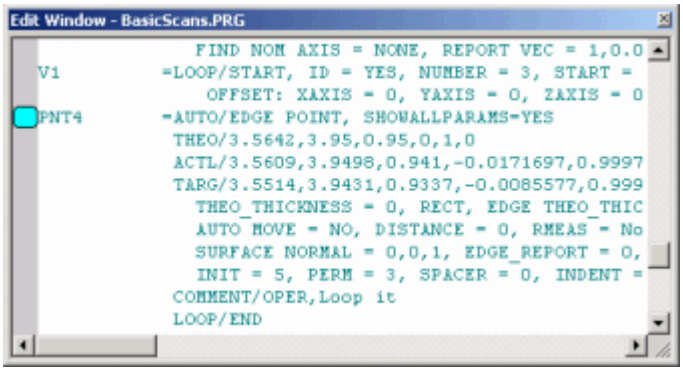
1. Clique no local na janela Edição onde quer que o ponto inicial apareça.
2. Selecione o botão **Definir ponto inicial** na barra de ferramentas da **janela Edição**. Você pode também clicar com o botão direito do mouse no modo Comando e selecionar a opção **Definir ponto inicial** no menu de atalho.

Para mais informações sobre o ícone **Definir ponto inicial**, consulte o tópico "Barra de ferramentas da janela Edição" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Para informações sobre como ativar os pontos iniciais para sempre rastrearem a execução de uma rotina de medição, veja "Pontos iniciais sempre rastreiam a execução" no capítulo "Caixas de seleção para a guia Geral").

Para informações sobre pontos iniciais em máquinas com vários braços, veja "Definição de pontos iniciais para vários braços" no capítulo "Uso do modo Vários braços".

Uso de Indicadores



Exemplo da janela Edição com um indicador (ícone azul).

Você pode definir indicadores quando a janela Edição está no modo Comando (consulte "Trabalho no modo Comando" no capítulo "Uso da janela Edição") ou, se estiver ativado, no Modo DMIS. Os indicadores normalmente marcam as linhas acessadas em uma rotina de medição. Uma vez definido um indicador, podem ser utilizados os comandos do menu ou do teclado para movê-lo. Um indicador pode ser removido se não for mais necessário. Os indicadores são salvos entre as sessões de edição e, portanto, estarão disponíveis na próxima vez em que você abrir a rotina de medição.

> **!** Lembre-se que os indicadores estão atribuídos a números de linha e não a comandos. Portanto, definir indicadores em um modo e depois mudar para outro pode fazer com que os indicadores apareçam em diferentes comandos, muito embora estejam nos mesmos números de linha.

Indicador

A opção de menu **Editar | Indicadores | Indicadores** permite definir ou remover um indicador. O software define ou remove um indicador na linha na janela Edição na posição atual do cursor.

Quando você define um indicador, o PC-DMIS exibe um ícone azul pequeno na margem esquerda na linha na janela Edição para indicar que um indicador está definido. O ícone desaparece quando você remove um indicador.

Próximo indicador

A opção de menu **Editar | Indicadores | Próximo indicador** permite passar para o próximo indicador da janela Edição. Se nenhum indicador existe abaixo da posição atual do cursor, a pesquisa recomeça no topo da janela Edição.

Limpar todos os indicadores

A opção de menu **Editar | Indicadores | Limpar todos os indicadores** permite remover todos os indicadores da Janela Edição.

Alteração de fontes e cores

Você pode editar as fontes e cores usadas na janela Edição seguindo as instruções descritas em:

- Tópico "Personalização das fontes da interface de usuário" do capítulo "Navegação da interface de usuário".
- Tópico "Configuração da janela Edição" do capítulo "Configuração de preferências".

Edição de Objetos Externos

O PC-DMIS permite editar objetos externos integrados apenas no modo Comando. Para fazer isso, basta selecionar o objeto no modo Comando e clicar duas vezes no objeto selecionado.

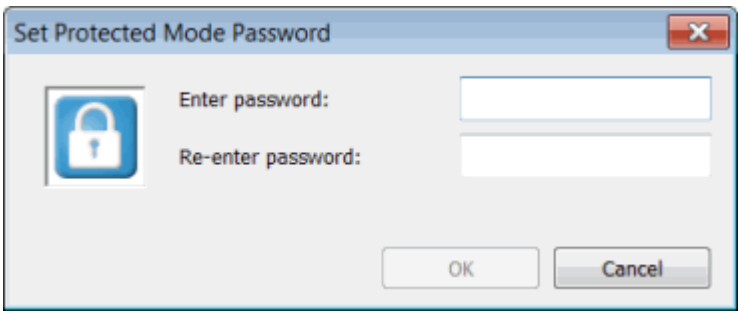
Para obter informações sobre criação e inserção de objetos externos, consulte Inserção de objetos externos no capítulo Adição de elementos externos.

Uso do modo protegido para proteger rotinas de medição de edições

Permitindo Modo Protegido

Para proteger uma rotina de medição contra edições não desejadas, antes de abrir a rotina de medição, na tela da Página inicial do PC-DMIS, selecione a opção de menu **Editar | Modo protegido** para ativar o modo Protegido. Esta opção de menu só fica disponível se não houver nenhuma rotina de medição aberta no momento.

Quando esta opção é selecionada, o PC-DMIS mostra a caixa de diálogo **Definir senha para o modo protegido**, onde você pode definir uma senha para ativar o modo Protegido.



Para definir a senha, digite exatamente a mesma sequência de caracteres nas duas caixas e clique em **OK**. Quando você ativa o modo Protegido, uma marca de seleção aparece junto à opção **Modo protegido**, no menu **Editar**.

A senha do modo Protegido sobrepõe-se e substitui qualquer outra senha que tiver sido definida. Por exemplo, se você tiver ativado a proteção de senha para a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) ou para um arquivo .ipd (padrão de plano de inspeção), precisará usar a senha do modo Protegido em vez dessas.

Como um administrador PC-DMIS, você pode criar conjuntos marcados para permitir a execução de uma rotina de medição parcial. Os operadores podem executar conjuntos marcados enquanto estiverem no modo Protegido.

Efeitos do Modo Protegido

Para proteger a rotina de medição quando está no modo Protegido, você não pode:

- Modificar comandos
- Adicionar comandos
- Modificar algumas configurações
- Calibrar sondas

Depois que você ativar o modo Protegido em um computador, não poderá modificar nenhuma das rotinas de medição para essa versão do PC-DMIS até o modo Protegido ser desativado.

Com o modo Protegido ativado, você pode ainda fazer o seguinte:

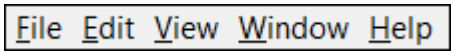
- Ver a janela Edição e janela Relatório
- Carregar e ver diferentes modelos de relatório
- Alterar o estado de marcação de comandos
- Executar a rotina de medição

Você não pode modificar a rotina de medição ou modelos de relatório de nenhuma forma.

Indicadores visuais

Quando o PC-DMIS está no modo Protegido, você pode observar os seguintes indicadores visuais:

- Somente alguns menus ficam disponíveis, e a maior parte das opções nesses menus não é editável. Por exemplo:

- Somente a **barra de ferramentas da janela Edição**, **barra de ferramentas Modo Sonda** e **barra de ferramentas Exibição gráfica** estão disponíveis.

- O PC-DMIS exibe a janela Edição somente no modo Resumo e desativa o modo Comando e o modo DMIS.

Como desativar o modo Protegido

Para desativar o modo Protegido, siga estas etapas:

1. Feche todas as rotinas de medição
2. Selecione a opção de menu **Editar | Modo protegido** para abrir a caixa de diálogo **Senha do modo protegido**.
3. Digite sua senha
4. Clique em **OK**.

O PC-DMIS remove todas as restrições de edição.

Se você pertence ao grupo **PC-DMIS-Usuário** ou ao **PC-DMIS-Programador**, consulte a seção "Certificar" e o tópico "Editar rotinas de medição certificadas" da documentação do PC-DMIS Core.

Atualizando nominais do CAD

Você pode atualizar os nominais dos elementos na janela Edição com base no arquivo CAD importado. Isto torna possível atualizar facilmente os valores nominais dos elementos (ou teóricos) para corresponder aos nominais do modelo do CAD. Isso é útil nestas situações:

- Você já iniciou os elementos medidos sem nenhum CAD, mas agora você tem um CAD e deseja atualizar os nominais dos elementos.
- Você deseja atualizar os nominais dos elementos para corresponder a um modelo do CAD atualizado.

Para atualizar os nominais dos elementos do CAD:

1. Selecione **Arquivo | Importar** para importar o modelo do CAD que você deseja usar. Para mais informações sobre como importar um modelo, consulte "Importação de um arquivo do CAD" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivos".

2. Selecione **Operação | Elementos | Atualizar nominais do CAD** e escolha um destes itens de submenu:

   Todos - Atualiza os nominais de todos os elementos na rotina de medição.

   Atual - Atualiza apenas os nominais do elemento selecionado.

A barra Status mostra os resultados de operação à medida em que ela é executada.

Como funciona

Esta operação usa a tolerância **Encontrar nominais** localizado na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Para informações sobre tolerância de **Encontrar nominais**, consulte o tópico "Outras caixas de edição da guia Geral".

Esta lista fornece informações sobre como esta operação atualiza os nominais para elementos específicos:

- **Ponto** - O PC-DMIS usa o XYZ e IJK do elemento ponto para desenhar uma linha imaginária que perfure o modelo do CAD. Atualiza os valores nominais para corresponder à interseção mais próxima do XYZ original com o modelo do CAD.

- **Ponto de borda, ponto de ângulo, ponto de canto** - O PC-DMIS procura no modelo do CAD o elemento mais próximo desse tipo. O valor XYZ deve estar dentro da tolerância de **Encontrar nominais** do elemento original. Atualiza os valores nominais para corresponder ao modelo do CAD.

- **Plano** - O PC-DMIS projeta o XYZ do plano na superfície planar mais próxima do modelo do CAD. O XYZ deve estar dentro da tolerância de **Encontrar nominais** do elemento original. Atualiza os valores nominais para corresponder ao modelo do CAD.

- **Círculo, elipse, cilindro, cone, polígono, esfera** - O PC-DMIS procura no modelo do CAD o elemento mais próximo desse tipo. O XYZ e o diâmetro devem estar dentro da tolerância de **Encontrar nominais** do elemento original. Cilindro e cone também têm um valor de comprimento que também deve estar dentro da tolerância de **Encontrar nominais**. Atualiza os valores nominais para corresponder ao modelo do CAD.

- **Slot quadrado, slot de entalhe, slot redondo**, **normal e folga** - O PC-DMIS procura no modelo do CAD o elemento mais próximo desse tipo. O XYZ, bem como o comprimento e largura dos lados, devem estar dentro da tolerância de **Encontrar**

nominais do elemento original. Atualiza os valores nominais para corresponder ao modelo do CAD.

- **Polígono** - O PC-DMIS procura no modelo do CAD o elemento mais próximo desse tipo. O XYZ e o diâmetro devem estar dentro da tolerância de **Encontrar nominais** do elemento original. O elemento no CAD deve ter o mesmo número de lados do elemento original. Atualiza os valores nominais para corresponder ao modelo do CAD.
- **Linha** - O PC-DMIS projeta os pontos inicial e final da linha do elemento original no modelo do CAD. Ambos os pontos devem estar dentro da tolerância de **Encontrar nominais**. Atualiza os valores nominais para corresponder ao modelo do CAD.
- **Todos os outros tipos de elemento** - O PC-DMIS localiza todos os toques de elementos e projeta cada toque no modelo do CAD para encontrar o ponto XYZ mais próximo no modelo. O XYZ de cada ponto projetado deve estar dentro da tolerância de **Encontrar nominais** do toque original.

Redefinição dos valores medidos para nominais

É possível redefinir os valores medidos de elementos para corresponder aos seus respectivos valores nominais. Isso é bastante útil quando se usa dispositivos móveis. Os elementos medidos antes do alinhamento são exibidos em relação ao dispositivo nos locais medidos, na janela Exibição de gráficos. Se este locais forem de uma medição anterior, e a peça tiver sofrido alterações, os elementos serão desenhados em um local da tela. A redefinição destes valores medidos redesenharão os recursos de modo que se adequém de forma correta ao modelo CAD.

Para redefinir valores medidos de elementos para corresponder aos valores nominais:

1. Clique em **Operações | Elementos | Redefinir valores medidos para nominais**.
2. Você pode atualizar todos os nominais clicando no item de menu **Todos**. Para atualizar apenas o elemento nominal selecionado no momento, clique no item de menu **Atual**.

Tempo de execução estimado

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

Sobre o Tempo de execução estimado

Fluxo de trabalho

Calibração dos parâmetros do tempo de execução

Calibração dos parâmetros do tempo de execução na máquina

Execução da calibração do tempo de execução

Estimativa do tempo de execução

Sobre o Tempo de execução estimado

Esta função estima o tempo de execução de uma rotina de medição no modo Off-line. Você pode estimar o tempo de execução usando um computador conectado a uma CMM ou um computador off-line usado para criar rotinas de medição.

O tempo de execução é uma estimativa, o tempo de execução real pode variar. Vários fatores afetam tempo de execução real. Entre eles estão:

- O tempo de execução depende da configuração da velocidade do jog box. A velocidade deve ser definida para a máxima possível e não deve ser reduzida.
- O tempo de execução depende dos tipos de comandos usados na rotina de medição. Alguns comandos, como varreduras de contornos desconhecidos, não têm um caminho específico armazenado. Em tais casos, a máquina navega pelo formato da peça, o que faz com que seja impossível calcular o tempo gasto em tais varreduras.
- O tempo de execução depende do tempo de comunicação com o controlador, que varia conforme a memória RAM disponível no computador.



Para estimar o tempo de execução precisamente em um computador off-line, certifique-se de que os parâmetros globais, como velocidade de movimento, velocidade de toque e velocidade de varredura, correspondem aos parâmetros definidos na máquina para a qual o tempo de execução está sendo calculado, ou então, defina os parâmetros na rotina de medição.



A função Tempo de execução estimado não aceita máquinas com braços horizontais ou máquinas com mesas rotatórias.

Fluxo de trabalho

Para estimar o tempo de execução:

1. Calibre os parâmetros do tempo de execução para a máquina ou use um arquivo de parâmetros de outra máquina para estimar o tempo de execução em tal máquina.
2. Crie uma rotina de medição.

3. Use o comando Estimativa do tempo de execução para estimar o tempo de execução.

Calibração dos parâmetros do tempo de execução

Cada máquina é diferente. A cinemática, os parâmetros controladores e o hardware da máquina determinam o tempo de execução de uma rotina de medição. Estes parâmetros são os que mais influenciam o tempo de execução:

- **Comando PONTA** - Esse comando gira a articulação montada na máquina.
- **Tempos para medição de pontos de toque** - O tempo necessário para medir pontos de toque depende do tipo da sonda usada. Sondas de varredura levam mais tempo para registrar um ponto de toque do que as sondas tipo toque.
- **Tempo de troca de ferramenta** - Esse tempo depende da complexidade da troca de ferramenta. A troca pode ser tão simples quanto mudar o disco de suporte da sonda ou tão complexa quanto mudar o módulo e o disco de suporte da sonda ao mesmo tempo.
- **Aceleração da máquina** - Máquinas modernas, como as da Hexagon, movem-se com aceleração bem alta. Isso permite que elas alcancem em um tempo curto a velocidade de movimento definida.

Durante a calibração, tais parâmetros são medidos e registrados. Eles são usados para estimar o tempo de execução. Você pode obter os parâmetros para calcular o tempo de execução destas maneiras:

1. Calibração da máquina
2. Uso de um arquivo genérico de parâmetros que melhor corresponda à máquina de medição.

Calibração dos parâmetros do tempo de execução na máquina

Para calibrar os parâmetros do tempo de execução na máquina, siga estes passos:

1. Crie e calibre os arquivos de sondas. Certifique-se de adicionar estes ângulos ao arquivo da sonda:
    - PONTA/T1A0B0
    - TIP/T1A90B0

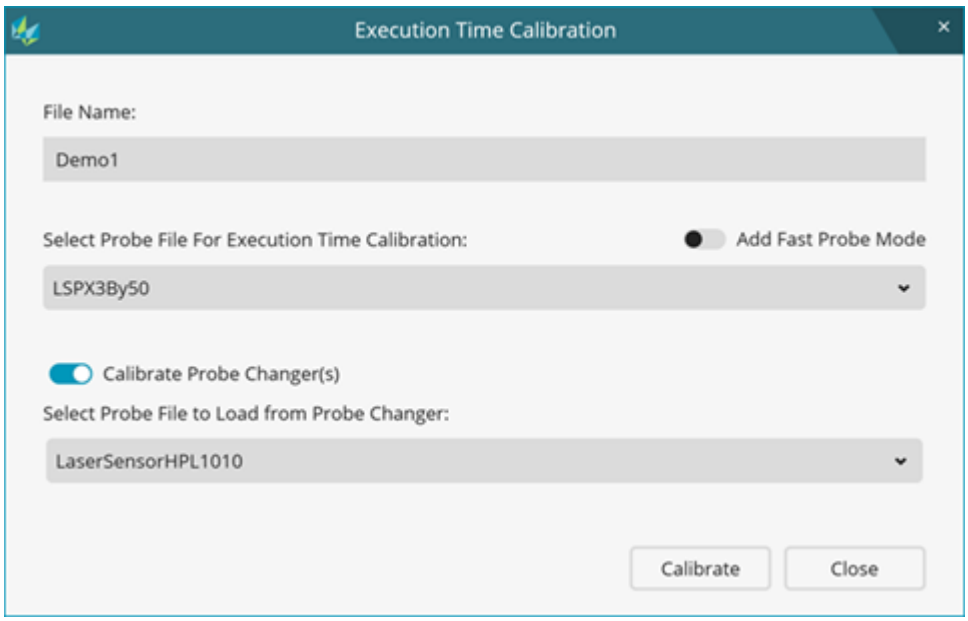
- PONTA/T1A90B90
- TIP/T1A90B-90
- TIP/T1A90B-180

2. O arquivo da sonda usado para trocar sondas no trocador de sondas tem que ter pelo menos uma ponta de sonda calibrada.
3. Calibre as pontas da sonda.
4. Para uma máquina de cabeçote fixo, crie uma sonda estrela e calibre-a.
5. Instale a esfera de calibração na máquina de medição. Certifique-se de que de que há espaço suficiente em torno da esfera para medir pontos nas direções Z, X e -Y. Se você selecionar a calibração do trocador de ferramentas, certifique-se de que o caminho do trocador de sonda está livre de colisões.
6. Se a sua máquina de medição possui um trocador de ferramentas, certifique-se de que o arquivo de sondas para a calibração e pelo menos um arquivo de sonda adicional estão atribuídos ao slot adequado no trocador de ferramentas. O processo de calibração troca pontas do trocador de ferramentas várias vezes.

Execução da calibração do tempo de execução

Para executar a calibração do tempo de execução, siga estes passos:

1. Na Página inicial, selecione a opção de menu **Operação | Calibração do tempo de execução**. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Calibração do tempo de execução**.



2. Complete as opções:

    - **Nome do arquivo**: Digite o nome do arquivo. O nome deve ajuda a identificar a máquina, articulação e sonda.
    - **Selecionar o arquivo de sonda para a calibração do tempo de execução**: Selecione a arquivo de sonda par calibração. Recomendamos o uso de uma ponta de sonda com diâmetro entre 3 e 5 mm. Certifique-se de criar e calibrar os ângulos da sonda requeridos para a calibração.
    - **Adicionar modo Sonda rápida**: Ative essa opção se o controlador da máquina suporta sondas rápidas com sensores de varredura e você as usa em rotinas de medição.
    - **Calibrar trocadores de sonda**: Se você ativa essa opção, é necessário definir a segunda sonda.
    - **Selecionar o arquivo de sonda do trocador de sondas a ser carregado**: Selecione um arquivo de sonda diferente do selecionado acima para calibração. Essa opção é habilitada somente se você ativa a opção **Calibrar trocadores de sonda**.

3. Faça um dos seguintes:

    - Para iniciar a calibração, clique em **Calibrar**.
    - Para cancelar a calibração e retornar à Página inicial, clique em **Fechar**.

Após você clicar no botão **Calibrar**, o PC-DMIS gera uma nova rotina de medição. A execução é iniciada imediatamente após a geração. É importante criar e iniciar a execução dessa maneira, do contrário, os parâmetros necessários não são criados e a estimativa de tempo não é possível.

Siga os avisos fornecidos pela rotina de calibração. Complete o menu para inserir o diâmetro nominal da esfera de calibração usada. A rotina de calibração pedirá que você tome um ponto no topo da esfera de calibração. Depois disso, ela determina a posição da esfera e mede os pontos várias vezes. No final do processo de calibração do tempo, o PC-DMIS gera uma arquivo CSV e o salva nesta pasta:

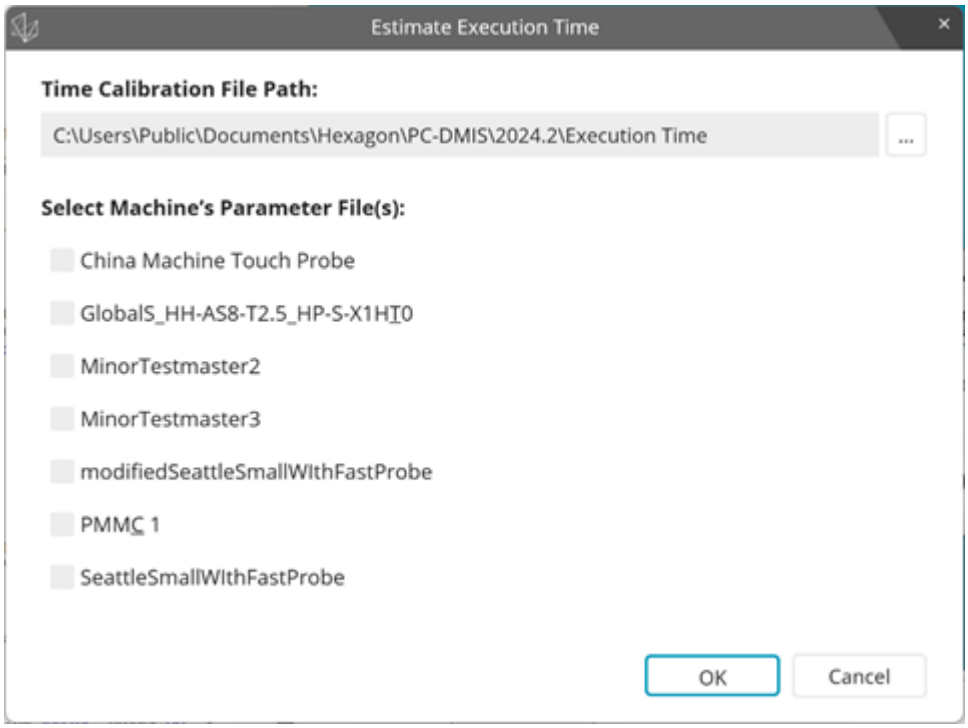
C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\Variable "currentversion" is not defined\Tempo de execução

Você pode copiar e armazenar o arquivo de calibração em qualquer localização que quiser. Se a sua empresa tem várias máquinas, você pode copiar o arquivo em uma pasta do drive da rede, tornando-o acessível a diversos usuários.

Estimativa do tempo de execução

Você pode usar a funcionalidade Tempo de execução para estimar o tempo que o PC-DMIS leva para executar a rotina de medição. Para fazer isso, siga estes passos:

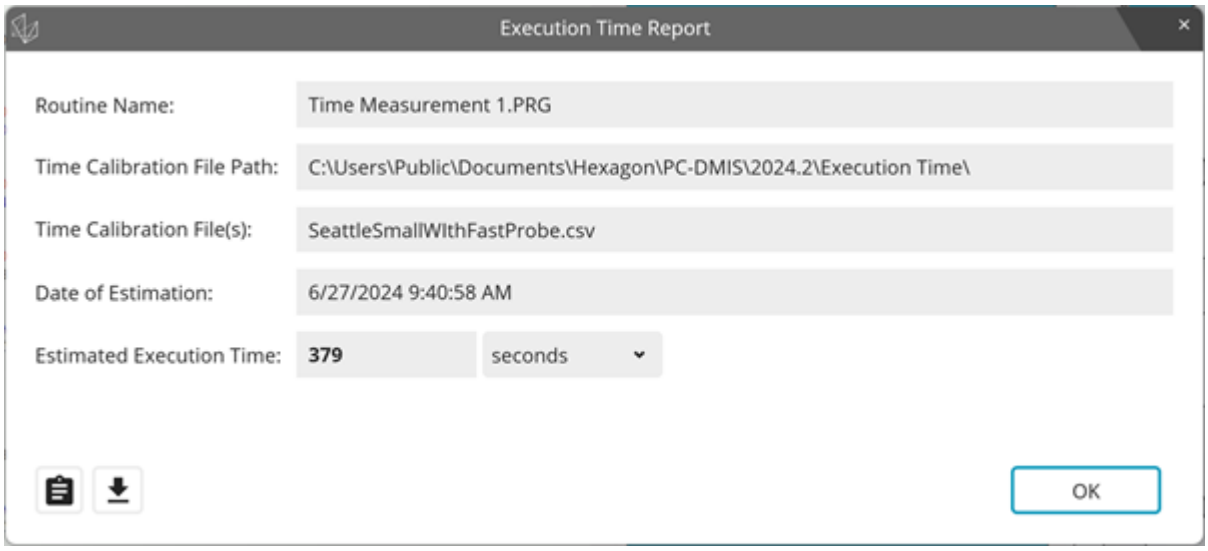
1. Abra a rotina de medição.
2. Selecione a opção de menu **Operação | Estimativa do tempo de execução** para abrir a caixa de diálogo **Estimativa do tempo de execução**.



Complete as opções:

- **Caminho do arquivo de calibração de tempo** - Use essa caixa para digitar o caminho até o arquivo de calibração ou clique no botão **Navegar** (...) e navegue até a localização do arquivo de calibração.
- **Selecionar os arquivos de parâmetros da máquina** - Selecione os arquivos de calibração para a máquina.

3. Para iniciar o cálculo, clique em **OK**.
4. No fim da estimativa do tempo de execução, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Relatório do tempo de execução**.

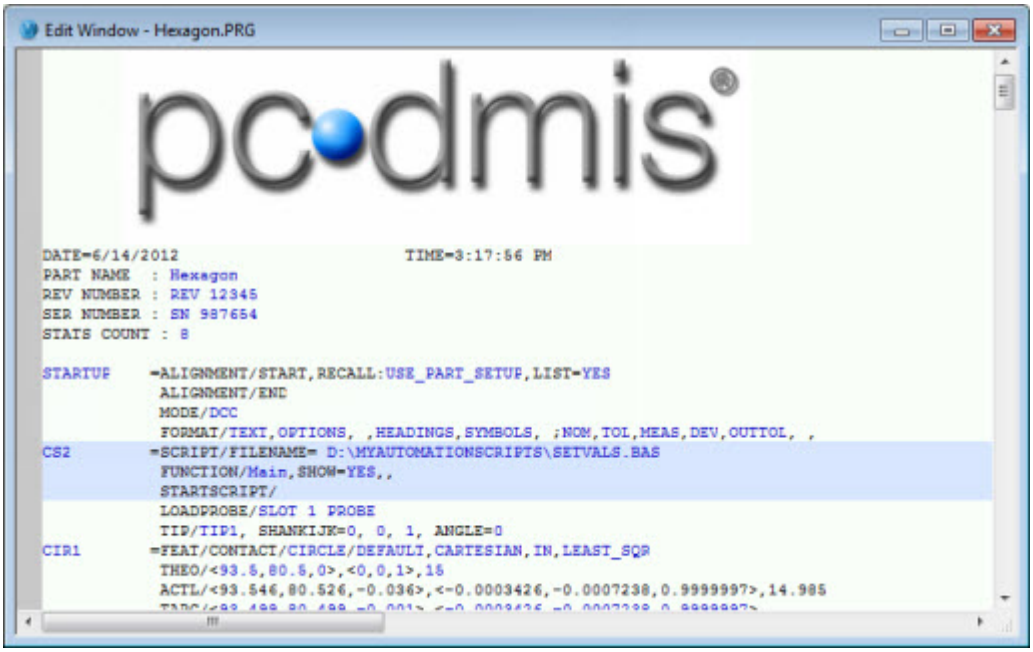


A caixa de diálogo exibe o nome da rotina, o caminho do arquivo de calibração de tempo, o arquivo de calibração de tempo, o cálculo da data e o tempo de execução estimado. Você pode selecionar o tempo de execução estimado em segundos, mm:ss ou hh:mm:ss.

- **Copiar** - Copia o relatório na área de transferência.
- **Download** - Baixa o relatório no formato PDF.
- **OK** - Fecha a caixa de diálogo **Relatório do tempo de execução**.

Uso da janela Edição

Uso da janela Edição: Introdução



Exemplo da janela Edição no modo Comando.

Uma das ferramentas principais que você pode usar para editar uma rotina de medição é a janela Edição. A janela Edição inclui todos os comandos para a rotina de medição. Ela permite que você execute operações de edição, como cortar, copiar, colar e modificar texto e comandos existentes. Você também pode utilizar a janela Edição para adicionar novos comandos, executar comandos existentes, exibir informações de um comando e depurar códigos.

Para acessar a janela Edição, selecione a opção de menu **Visualizar | Janela Edição**.

Esse capítulo abrange a janela Edição e como editar rotinas de medição em geral:

- Compreensão dos conceitos principais
- Trabalho no modo Resumo
- Trabalho no modo Comando
- Trabalho no modo DMIS
- Trabalho com grupos definidos pelo usuário

Compreensão dos conceitos principais

A janela Edição permite acessar com facilidade a rotina de medição atual. Alterações na rotina de medição podem ser feitas com facilidade usando somente a janela Edição, as caixas de diálogo ou uma combinação da janela Edição com as caixas de diálogo aplicáveis. As seções a seguir fornecem os conceitos principais que o auxiliarão na aprendizagem de uso da janela Edição.

Navegação na janela Edição

A janela Edição inclui todos os comandos que constituem a rotina de medição.

Para alterar a exibição da janela Edição, você pode alternar entre diferentes modos. Como padrão, o PC-DMIS ativa os dois modos mais comuns. Estes são os modos Comando e Resumo. Você pode ativar um terceiro modo, o modo DMIS, na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Para fazer isso, marque a caixa de seleção **Usar botão DMIS na janela Edição**.

-  Modo Resumo - Esse modo fornece um resumo visual da rotina de medição.
-  Modo Comando - Esse modo mostra uma exibição detalhada do código de cada comando.
-  Modo DMIS - Esse modo mostra uma exibição semelhante ao modo Comando, mas os códigos são escritos na linguagem de programação do DMIS. Além disso, nem todas as funcionalidades de edição do modo Comando estão disponíveis.

Você pode alternar entre esses diferentes modos clicando no ícone apropriado na barra de ferramentas **Janela Edição**. A barra de ferramentas da **janela Edição** também permite executar outras operações na rotina de medição. Para mais informações sobre essa barra de ferramentas, consulte o tópico "Barra de ferramentas da janela Edição" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Em cada modo, você pode trabalhar com comandos existentes e adicionar novos comandos, embora as capacidades de cada modo e os métodos de trabalho com comandos sejam um pouco diferentes. Os comandos podem ter campos editáveis e não-editáveis. Os campos editáveis são aqueles que aceitam um valor. Alguns campos editáveis são chamados de *campos de alternância* e permitem alternar entre um conjunto predefinido de valores aceitáveis.

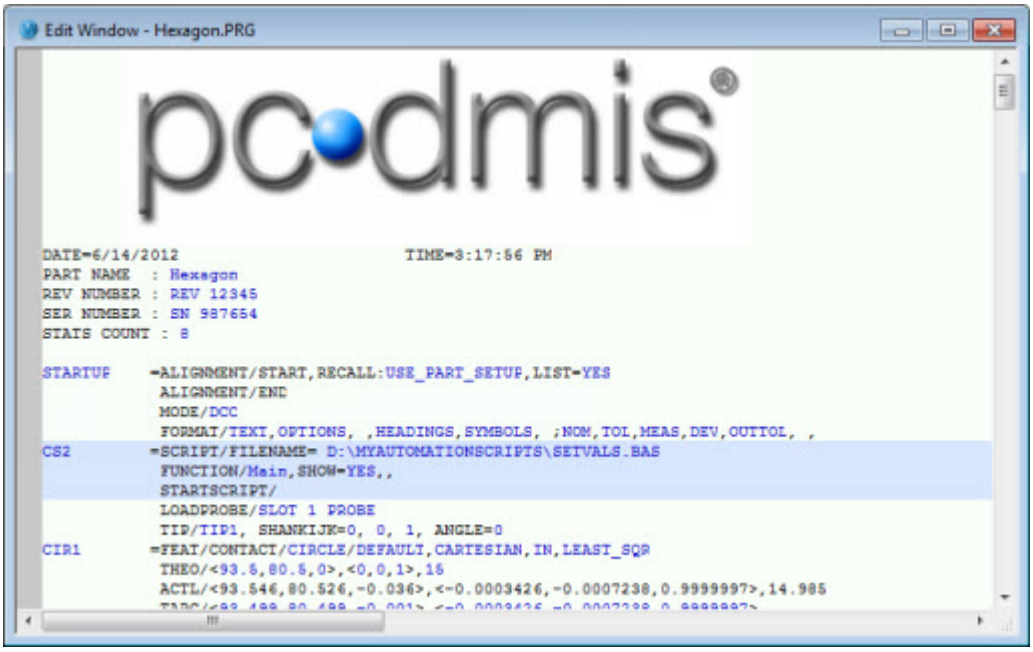
- *Se você estiver no modo Comando ou DMIS*, pressione a tecla Tab para mover o cursor para o próximo campo editável. Você pode confirmar que está em um campo editável quando o valor é destacado na cor de realce (o padrão é azul).

- *Se você estiver no modo Resumo*, o PC-DMIS disponibiliza os comandos **Selecionar**, **Adicionar**, **Remover**, **Copiar**, **Cortar**, **Colar**, **Marcar**, **Desmarcar** e **Editar**. Para obter mais informações, consulte "Edição de uma rotina de medição no modo Resumo".

Movimento para um elemento usando a janela Exibição de gráficos

Para mover o cursor para a localização de um determinado elemento na janela Edição, clique nesse elemento na janela Exibição de gráficos mantendo pressionada a tecla Ctrl. O PC-DMIS exibe uma mensagem para que dê sua confirmação para mover o ponto de inserção.

Compreensão das cores e formatação padrão da janela Edição



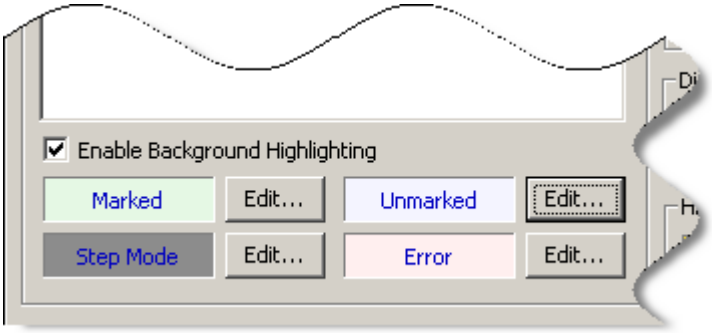
Janela Edição no modo Comando

O PC-DMIS utiliza diferentes cores de plano de fundo, cores de texto de comando e caracteres de texto para mostrar informações nos modos Comando e DMIS. Essas cores e formatações de texto podem parecer um tanto confusas em um primeiro momento, especialmente se você estiver acostumado com as versões antigas do PC-DMIS, que usavam somente uma cor. Se você não estiver gostando do esquema de cores padrão, pode mudá-lo para que fique similar às versões antigas, ou definir um esquema próprio. Para obter informações sobre como fazer isso, consulte "Definição de cores na janela Edição" no capítulo "Configuração de preferências".

As cores e a formatação são ferramentas valiosas que podem ajudar a aumentar sua produtividade. Os itens a seguir descrevem tais ferramentas.

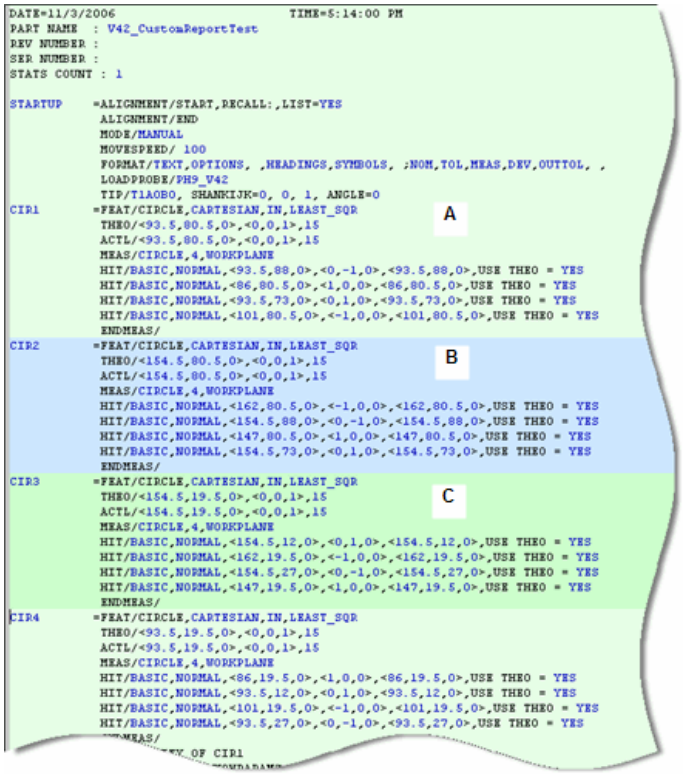
Cores de plano de fundo

Diferentes cores de plano de fundo ajudam a saber quais comandos estão marcados, desmarcados, têm erros, estão ativos ou estão sendo avançados. Essas cores de plano de fundo são definidas na caixa de diálogo **Edição de cores** (**Editar | Preferências | Editar cores da janela**) na janela Edição.



Informações de cores de fundo da janela Edição no Editor de cores da janela Edição

Veja esse exemplo na captura de tela:



Exemplo da janela Edição mostrando o esquema de cores
***A** - Um plano de fundo verde claro significa que o comando foi marcado para execução.*
***B** - Um plano de fundo azul claro significa que o comando ainda não foi marcado para execução.*
***C** - Uma cor de plano de fundo um pouco mais escura (verde escuro para comandos marcados ou azul escuro para comandos não marcados) mostra o comando ativo atual.*

Cores de texto do comando

Texto na cor preta - Qualquer texto de comando não editável. Não é possível alterar esse texto.

Texto na cor azul - Qualquer texto de comando editável.

Texto na cor vermelha - Para comandos que não são de dimensão, indica um erro no texto de comando. O comando é ignorado durante a execução da rotina de medição. Os erros vêm de comandos e tipos de sonda não suportados e de erros de sintaxe (geralmente ao trabalhar com comandos de expressão ou script). Para comandos de dimensão, o texto em vermelho indica que a dimensão está fora da tolerância.

Para mais detalhes sobre como o PC-DMIS registra no relatório as dimensões que usam elementos ignorados durante a execução, consulte o tópico "Adição em relatório de dimensão que usa um elemento ignorado durante a execução" nessa documentação.

Se a rotina de medição incluir comandos não aceitos (comandos com texto em vermelho), verifique-os detalhadamente antes de executar a rotina no modo On-line. Uma vez que os comandos não aceitos são ignorados durante a execução da rotina de medição, em alguns casos, isso pode causar uma colisão da sonda, caso não sejam tomados os cuidados adequados.

Texto realçado mostra o comando ou grupo ativo

Ao mover o mouse sobre um bloco de comandos ou blocos de comandos que estão agrupados, o bloco de comandos inteiro, ou o grupo inteiro, é realçado com uma cor de plano de fundo um pouco mais escura (consulte o item C no exemplo acima). Isso ajuda a consultar imediatamente a extensão de um bloco de comandos inteiro. Fazer isso torna o comando "ativo". Isso significa que não é necessário clicar no comando para operar com ele. Por exemplo, você pode passar o mouse sobre um comando e pressionar F9. A caixa de diálogo associada, se existir, aparece. Para excluir o comando, não é necessário selecionar o comando inteiro, basta passar o mouse sobre ele até que ele se torne ativo e pressionar Excluir. É fácil perceber que, ao editar rotina de medição grandes, a retirada de um clique de mouse aqui e lá aumenta a produtividade.

Os caracteres "<" e ">" facilitam a leitura

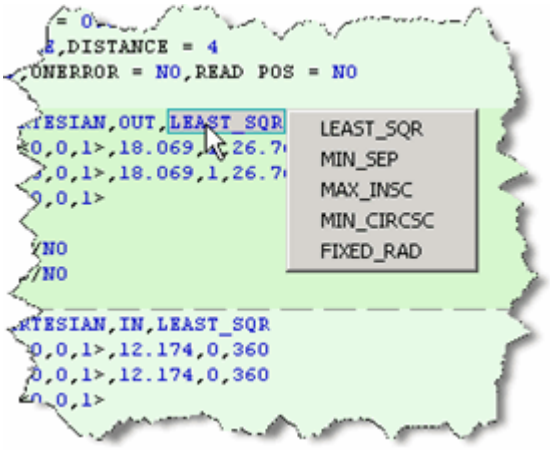
Os caracteres "<" e ">" agrupam valores semelhantes, dessa forma delineando mais facilmente os diferentes campos para diversos valores X, Y, Z e I, J, K. Esses caracteres mostram onde esses pares começam e terminam. Isso facilita a leitura e a localização dos valores necessários.

```
PLN2        =FEAT/CONTACT/PLANE,CARTESIAN,
              THEO/<186.865,30.085,-1.705>,
              ACTL/<186.865,30.085,-1.705>,
              TARG/<186.865,30.085,-1.705>,
```

Menu popup fornece uma seleção adicional de campo de alternância

Embora você possa circular por uma lista de comandos disponíveis em um campo de alternância, você pode também passar rapidamente o mouse sobre o texto azul escuro, causando a cor de fundo a ficar com aparência de botão. Clique neste botão para ver uma

lista suspensa, da qual você pode selecionar o valor desejado para o campo de alternância.



Campos de nome de arquivo mais fáceis

Alguns campos recebem valores de nome de arquivo. Se o arquivo for movido para um novo local, há uma forma mais fácil de atualizá-lo do que a árdua redigitação de um longo caminho de diretório. Em vez disso, passe o mouse sobre o campo e o nome do arquivo será transformado em um botão. Clicar no botão para exibir a caixa de diálogo **Abrir arquivo**, que permite localizar e atualizar o local do arquivo.

Inserção de comandos

Muitas vezes os comandos são inseridos automaticamente quando se tira medidas ou quando se usa caixas de diálogo para inserir informações. No entanto, os comandos também podem ser adicionados diretamente da janela Edição. Dependendo do modo em que está, o PC-DMIS proporciona diferentes opções:

- *Se você estiver no modo Comando*, pode inserir novos comandos digitando as primeiras letras do comando e pressionando Tab ou Enter.
- *No modo Resumo*, você pode clicar com o botão direito do mouse e selecionar **Adicionar comando** no menu de atalho para inserir novos comandos. O PC-DMIS exibirá uma lista de comandos que você pode adicionar.
- *No modo DMIS*, você pode pressionar Enter em uma linha para inserir novos comandos. Aparece uma lista, permitindo selecionar o comando DMIS apropriado a ser adicionado.

Recuos de comandos

Para melhorar a leitura da janela Edição, o PC-DMIS aplica automaticamente um recuo dentro dos blocos de código, loops e pares de controle de fluxo suportados. Isso ocorre sempre que você insere esses tipos de comandos são inseridos na janela Edição.

O modo Resumo utiliza um valor de recuo fixo. O modo Comando e o modo DMIS usam um padrão de dois caracteres para o recuo. Você pode modificar o número de espaços com a entrada `EWGroupIndent` no Editor de Configurações do PC-DMIS.

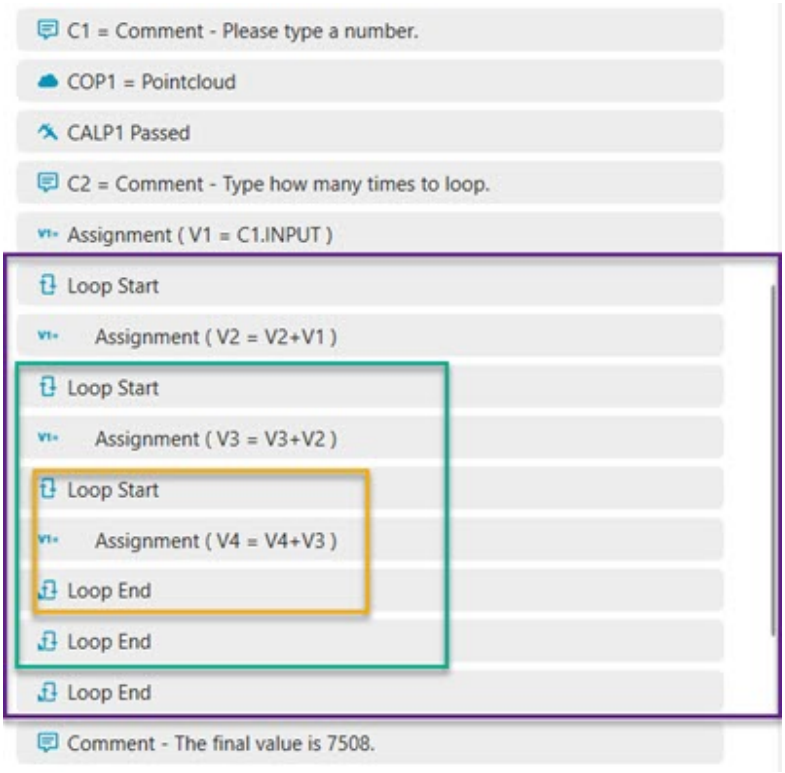
Mostra uma lista de comandos que suportam recuos:

Comandos suportados

- Alinhamento (ALINHAMENTO/INÍCIO e ALINHAMENTO/FIM)
- Medição (MED/<ELEMENTO> e FIMMED para todos os elementos medidos)
- GRUPO e FIMGRUPO/
- LOOP/INÍCIO e LOOP/FIM
- SE e FIM_SE
- OUTRO_SE e FIM_OUTROSE
- OUTRO e FIM_OUTRO
- Enquanto e FIM_ENQUANTO
- FAZER e ATÉ
- SELECIONAR e FIM_Selecionar
- CASO e FIM_CASO
- CASO_PADRÃO e FIM_CASO_PADRÃO

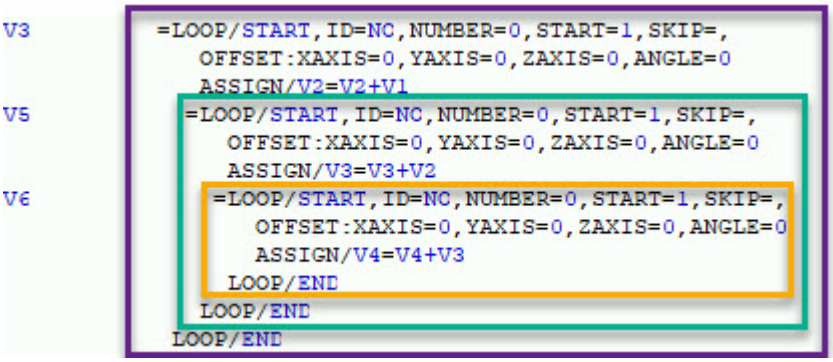
Os exemplos a seguir mostram como os recuos aninhados aparecem em cada modo da janela Edição (modos Resumo, Comando e DMIS):

Exemplo de modo Resumo



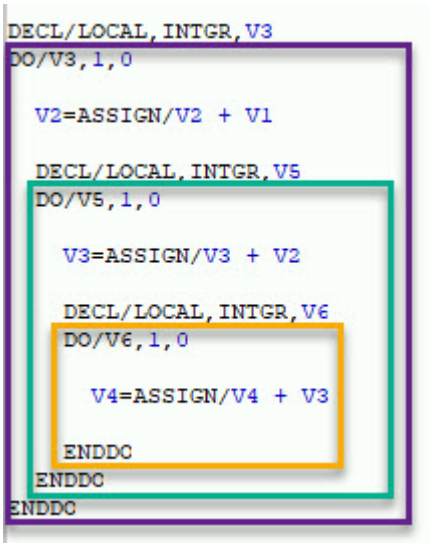
Exemplo de loops aninhados no modo Resumo.

Exemplo do modo Comando



Exemplo de loops aninhados no modo Comando.

Exemplo de modo DMIS



Exemplo de loops aninhados no modo DMIS.

A janela Edição pode exibir no máximo 256 caracteres em uma única linha, incluindo espaços em branco. Isto significa que vários níveis de comandos aninhados podem empurrar os comandos mais internos tão para a direita que a janela Edição não consegue exibir o texto desses comandos.

Edição Valores e IDs

Você pode usar a janela Edição para mudar a configuração de um comando.

Se você estiver no modo Comando ou DMIS, pressione a tecla Tab para ir até o campo editável que deseja alterar. Digite um novo valor ou pressione F7 ou F8 para avançar ou voltar pela lista de valores disponíveis. Você também pode mover o ponteiro do cursos sobre o campo de alternância e esperar que ele mude para um plano de fundo cinza. Clique então em tal campo para selecionar em um menu de valores disponíveis.

Se você editar a ID de um elemento ou dimensão usando a janela Edição, o PC-DMIS pergunta se você deseja fazer deste ID o padrão para o mesmo tipo de elemento ou dimensão. Se você clicar em **Sim**, elementos ou dimensões daquele mesmo tipo, caso sejam criados depois, irão usar o novo ID como padrão. Se você clicar em **Não**, futuros IDs continuarão a usar o valor padrão atual.

Seleção de comandos

Você pode selecionar a maioria dos comandos em qualquer modo do PC-DMIS.

- No modo Resumo, clique em um comando de grupo recolhido para selecionar todo o bloco de comandos. O PC-DMIS também seleciona todos os itens de dados

associados aos comandos presentes no grupo. Para mais detalhes, consulte "Selecionar comandos no modo Resumo".

- Nos modos Comando ou DMIS clique no início do comando, mantenha o botão do mouse pressionado e arraste-o até o comando todo ficar destacado.

A opção de menu **Editar | Selecionar tudo** seleciona todo o conteúdo da janela Edição para fins de edição.

Conforme você seleciona os comandos do elemento, o PC-DMIS realça tais elementos em azul claro na janela Exibição de gráficos. Além disso, no modo Comando, isso ocorre quando você clica em qualquer lugar em um comando de elemento. Para mudar a cor de realce, consulte "Realce" em "Alteração das cores da tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD". Os elementos de plano automático também realçam a superfície inteira.

Reposicionamento de comandos

Você pode reposicionar vários comandos no PC-DMIS*. Se estiver no modo Resumo, Comando ou DMIS*, faça o seguinte para reposicionar um comando:

1. Selecione o bloco de comandos inteiro.
2. Selecione a opção de menu **Editar | Recortar** para remover o bloco de sua localização atual.
3. Mova o cursor na janela Edição para a nova localização e selecione a opção de menu **Editar | Colar** para colocar o comando em sua nova localização.

Também pode ser utilizada a opção de menu **Editar | Copiar** para fazer a cópia de um comando, armazená-lo na área de transferência e depois colar a cópia em outra localização.

Para mais informações sobre esses e outros comandos padrão de edição, consulte Uso de comandos padrão de edição no capítulo Edição de uma rotina de medição.

Exclusão de comandos

Para excluir um comando da janela Edição, selecione o comando e pressione **Excluir**.

Você pode restaurar qualquer comando excluído clicando imediatamente no ícone **Desfazer** na barra de ferramentas da **janela Edição** ou pressionando Alt + Backspace.

Acesso às caixas de diálogo

Ao editar elementos ou comandos, você pode acessar as caixas de diálogo associadas a um elemento ou comando específico. Para fazer isso, quando estiver em um dos modos de edição, coloque o cursor no bloco de comandos ou de elementos e pressione F9. O

software abre a caixa de diálogo associada. É possível então fazer outras alterações na caixa de diálogo. Depois de você clicar em **OK** ou **Aplicar**, o software atualiza automaticamente a janela Edição com suas alterações.

Em alguns comandos, você pode pressionar F9 para acessar a caixa de diálogo somente se o PC-DMIS estiver no modo Comando.

Modificação dos cabeçalhos e rodapés da janela Edição

Há três arquivos de dados que são utilizados para formatar o texto do cabeçalho/rodapé da janela Edição. Esses arquivos são LOGO.DAT, HEADER.DAT e ELOGO.DAT. Eles estão localizados no diretório de instalação do PC-DMIS.

É possível editar o cabeçalho ou o rodapé da Janela Edição fazendo e salvando alterações nesses arquivos de texto, usando um editor de texto padrão (como o Bloco de notas).

Para modificar o cabeçalho ou rodapé de um relatório gerado, não o cabeçalho da janela Edição, você tem as seguintes opções, descritas no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

1. Modifique os modelos para controlar o que é exibido na janela Relatórios. (Veja "Modificação do cabeçalho do relatório".)
2. Use os arquivos LOGO.DAT, HEADER.DAT e ELOGO.DAT com uma extensão limitada. (Consulte "Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados".)

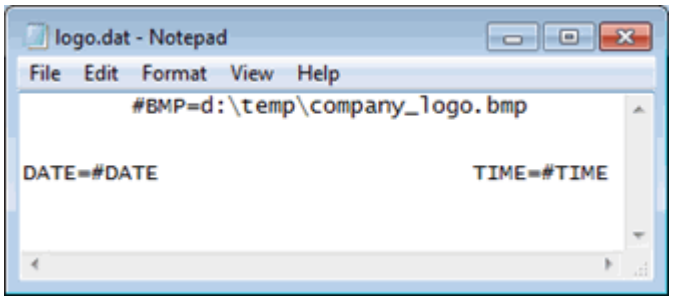
O cabeçalho da janela Edição

Para definir um layout de cabeçalho na janela Edição, você pode editar os arquivos LOGO.DAT e HEADER.DAT.

LOGO.DAT – Esse arquivo define o cabeçalho somente para a primeira página da janela Edição. O bitmap pode ser definido com o logotipo de sua empresa, bem como formatos específicos de data e hora.



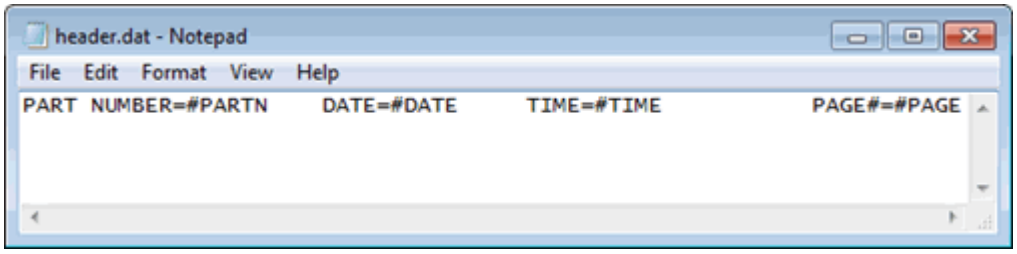
Exemplo de formatação de cabeçalho da Janela Edição.



Exemplo do arquivo Logo.dat no Bloco de notas.

> NOME DA PEÇA, NÚMERO INV, NÚMERO DE SÉRIE e CONTAGEM ESTAT são campos estáticos e não podem ser alterados no arquivo LOGO.DAT.

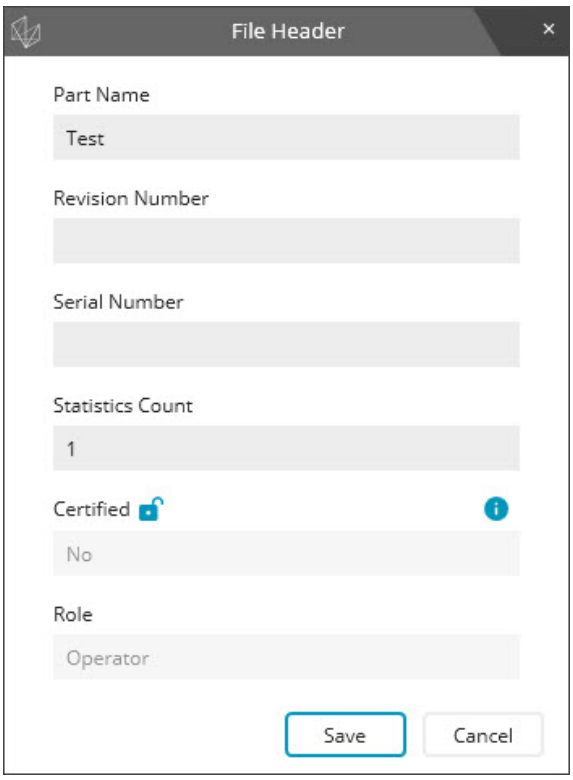
HEADER.DAT – Este arquivo é utilizado para formatar cabeçalhos de página para todas as outras páginas.



Exemplo do arquivo Header.dat no Bloco de notas

Caixa de diálogo Cabeçalho de arquivo

Para editar valores de arquivo de cabeçalho, você pode alterá-los na janela Edição ou pressionar F9 para abrir a caixa de diálogo **Cabeçalho de arquivo**.



Caixa de diálogo Cabeçalho de arquivo

Nome da peça - Essa caixa exibe o nome da peça.

Número da revisão - Essa caixa exibe o número de revisão da peça.

Número de série - Essa caixa exibe o número de revisão da peça.

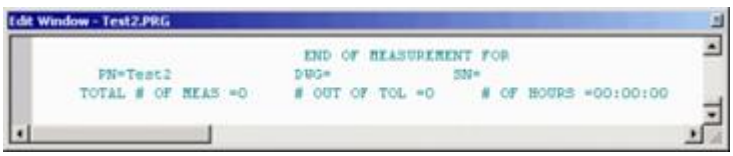
Contagem estatística - Essa caixa exibe o número de transações ou execuções.

Certificado - Essa caixa informa se a rotina de medição é certificada ou não. Você não pode editar esse valor. Para mais informações sobre como certificar uma rotina de medição, veja "Certificar".

Função - Essa caixa exibe a função da pessoa que abrir a rotina de medição. Você não pode editar esse valor.

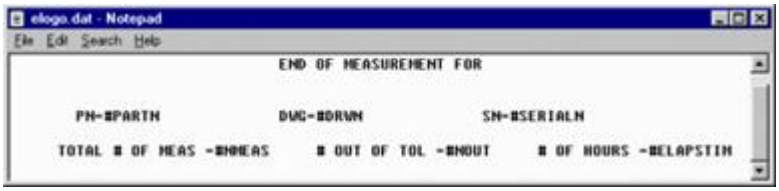
O rodapé da janela Edição

O arquivo ELOGO.DAT é utilizado para formatar um rodapé somente para a última página da janela Edição.



Exemplo de formatação de rodapé da Janela Edição.

O arquivo ELOGO.DAT correspondente é exibido a seguir:



Exemplo do arquivo Elogo.dat no Bloco de notas

Palavras-chave de formatação de cabeçalho e rodapé da janela Edição

Veja a seguir uma lista das palavras-chave de formatação disponíveis e suas funções. Você pode inserir essas palavras-chave nos arquivos .dat para serem exibidas em um cabeçalho ou rodapé na janela Edição.

As palavras-chave *diferenciam* maiúsculas e minúsculas.

#DATE
Insere a data atual.

#TIME
Insere a hora atual.

#PAGE
Insere o número da página atual. É ideal para ser usada no arquivo HEADER.DAT.

#TRn
Insere o nome e o valor do campo de rastreamento n, em que n é o número do campo de rastreamento.

#PARTN
Insere o nome da rotina de medição.

#DRWN
Insere o número da revisão.

#SERIALN
Insere o número de série.

#SEQUENCE
Insere o número da sequência.

#SHRINK
Insere o fator da escala.

#NMEAS
Insere o número total de dimensões.

#NOUT
Insere o número total de dimensões fora da tolerância.

#ELAPSTIM
Insere o tempo decorrido entre o início e o final da execução. É ideal para ser usada no arquivo FOOTER.DAT.

#BMP=<caminho>
Insere um bitmap, onde <caminho> representa o caminho completo apontando para o arquivo bitmap (por exemplo, D:\Arquivos\Bmp\Pcdhead.bmp).

Uso de expressões e campos de rastreamento para personalizar cabeçalhos e rodapés da janela Edição

Você irá notar que as próprias palavras-chave não são personalizáveis. Por exemplo, a palavra-chave `#DATA` no arquivo logo.dat apresenta uma forma determinada de exibir a data, no formato mm-dd-aaaa. Nesse formato, 10 de maio de 2018 por exemplo, é escrito como 5-10-2018 no cabeçalho ou rodapé da janela Edição.

Para mais informações sobre os arquivos elogo.dat, logo.dat, e header.dat, e onde encontrá-los, veja o tópico "Compreensão dos arquivos de dados" neste capítulo.

O exemplo a seguir mostra como expressões e campos de rastreamento podem ser utilizados para alterar o formato de uma data na janela Edição.

1. Digite os seguintes comandos em qualquer lugar da sua rotina de medição:

   ```
   ATRIBUIR/V1=SYSTEMDATE ("MMM dd, aaaa")
   ```

   Isso dá a V1 o valor de sequência da data atual (por exemplo, "10 de maio de 2018").

   ```
   CAMPODERASTREAMENTO/EXIBIR, LIMITE=15 ; DATA : V1
   ```

   CAMPODERASTREAMENTO é atribuído a V1.

2. Presumindo que este é o primeiro rastreamento de campo nessa rotina de medição, abra o arquivo logo.dat dentro do editor de texto e modifique DATA= campo para que fique:

   ```
   DATA=#TR1
   ```

   Observe que o campo DATA agora faz referência ao primeiro campo de rastreamento usando #TR1.

3. Salve e feche o arquivo logo.dat.

4. Acesse a janela Edição. Presumindo que a janela Edição está configurada para mostrar cabeçalhos e rodapés, o cabeçalho agora utiliza a data formatada do sistema que foi armazenada na variável V1 e, de forma subsequente, no primeiro campo de rastreamento.

Os campos de rastreamento e expressões permitem maior controle sobre o que se vê na janela Edição.

Para mais informações sobre campos de rastreamento, consulte o tópico Uso de campos de rastreamento no capítulo Rastreamento de dados estatísticos.

Para obter informações sobre expressões, consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.



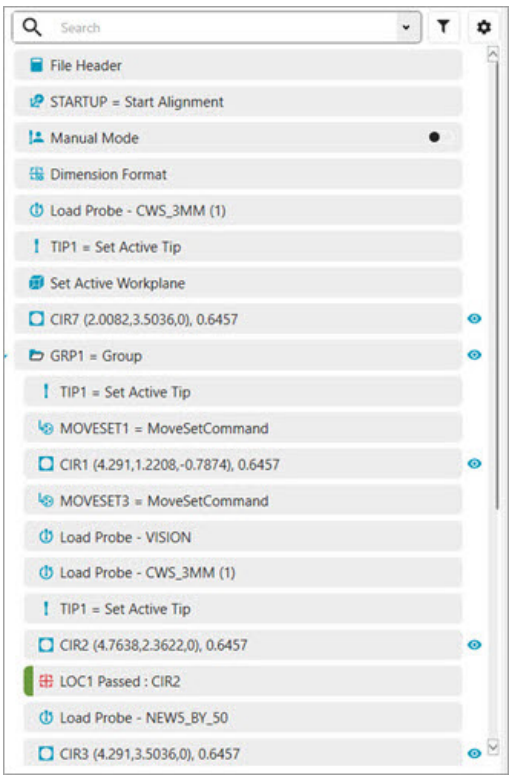
Para mais informações sobre como modificar cabeçalhos e rodapés do relatório usando arquivos .DAT, consulte "Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados".

Para informações sobre como usar modelos e regras para modificar os relatórios, consulte "Modificação do cabeçalho do relatório".

Trabalho no modo Resumo

O modo Resumo exibe um resumo da rotina de medição, bem como os comandos da rotina de medição em diferentes níveis de detalhe. Por meio da interface, também é possível reordenar e editar comandos com facilidade. Você pode usar a barra de ferramentas **Pesquisa e filtro** para encontrar elementos, dimensões, comandos, ou outros dados específicos.

Para colocar a janela Edição no modo Resumo, selecione **Visualizar | Modo Resumo** no menu ou, na barra de ferramentas da **janela Edição**, clique no ícone do **Modo Resumo**  .

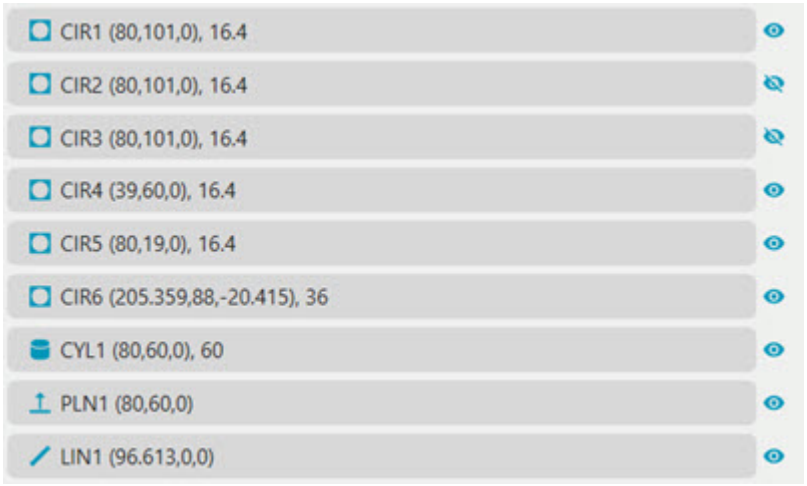


Exemplo mostrando o modo Resumo do PC-DMIS.

O modo Resumo também aparece quando você cria ou edita um relatório personalizado. Para mais informações sobre relatórios personalizados, consulte "Criação de relatórios personalizados" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Personalização da exibição principal para mostrar informações XYZ

Você pode personalizar a exibição principal do modo Resumo para mostrar as informações XYZ dos elementos na linha do cabeçalho. Para tanto, acesse o Editor de Configurações do PC-DMIS, expanda a seção **Opção_USUÁRIO** e defina a entrada `ShowAdvancedSummaryText` como 1. O PC-DMIS exibirá então comandos similares a:



Exemplo mostrando o PC-DMIS no modo Resumo com texto de resumo avançado

Para mais informações sobre o Editor de Configurações, consulte o tópico "Modificação de entradas de configuração".

Layout

O layout do modo Resumo do PC-DMIS está na forma de dados. Na parte de cima, o PC-DMIS exibe os objetos do comando.

- Para expandir um grupo para visualizar seus itens de dados, clique no botão expandir ( ) à esquerda do comando do grupo.
- Para recolher um grupo, clique no botão recolher ( ).

Você também pode pressionar as teclas de seta para a direita e seta para a esquerda para expandir e recolher um grupo, respectivamente.

Modo Resumo - Comandos



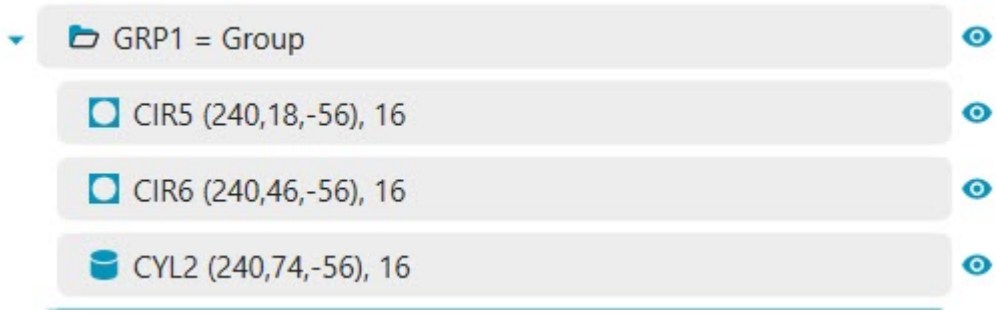
Modo Resumo com comandos

O PC-DMIS exibe os comandos da rotina de medição na parte superior. E ainda:

- A barra de ferramentas de pesquisa e filtro para você encontrar elementos, dimensões, comandos, etc. específicos. Para mais informações, consulte "Barra de ferramentas de pesquisa e filtro".
- Cada comando possui um ícone exclusivo associado para ajudar a identificar com rapidez os comandos necessários.
- Se o comando tiver uma ID, o PC-DMIS exibe a ID exibida antes da descrição do comando.
- A janela Espreitar exibe as informações completas de um comando.

- O comutador permite alternar entre os modos DCC e Manual.
- O ícone mostra ou oculta um único elemento. Se você optar por ocultar um elemento, ele ainda existirá na rotina de medição, mas ficará apenas oculto na janela Exibição de gráficos. Para itens que você pode mostrar ou ocultar, consulte "Mostrar e ocultar gráficos".
- O ícone **Configurações** ( ) permite que você mostre ou oculta a janela de inspeção e acesse a caixa de diálogo **Cabeçalho do arquivo**.

Grupos do modo Resumo



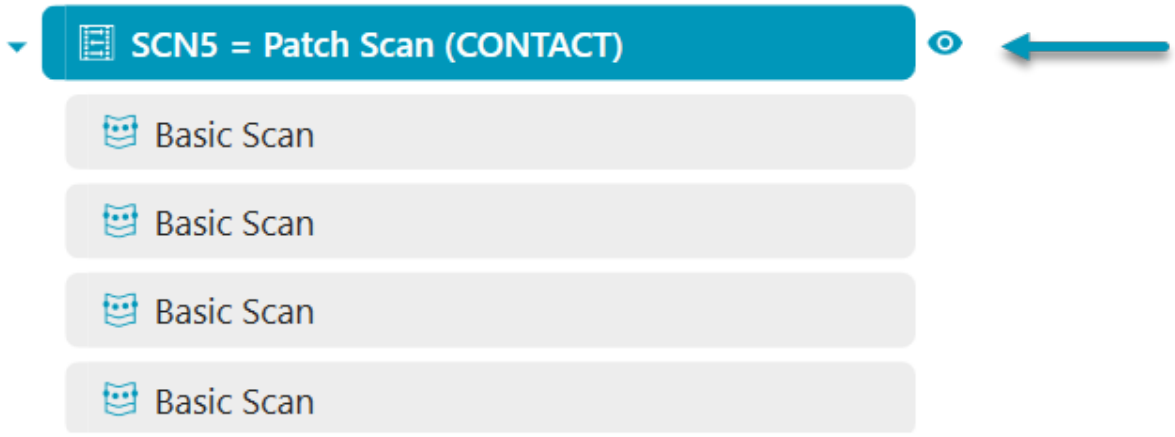
Modo Resumo com grupos (ícones de pastas)

Os grupos aparecem com um ícone de pasta na janela Edição. Eles são compostos por itens de dados semelhantes de um comando. Se um grupo contém elementos que são mostrados e ocultos, o PC-DMIS exibe este ícone .

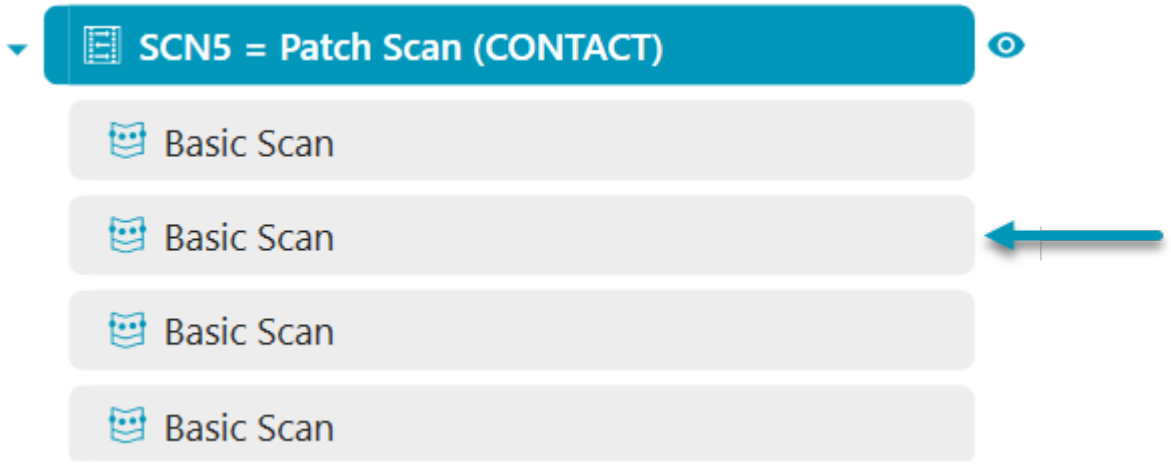
Comando Varredura

Um comando de varredura é composto de uma ou mais varreduras básicas.

- Para definir o movimento do ClearanceCube para o início e fim da varredura principal, coloque o cursor na linha de cabeçalho da varredura principal na janela Edição. Por exemplo, neste local:



- Para definir o movimento do ClearanceCube para uma varredura básica, coloque o cursor no local desejado da varredura básica. Por exemplo, neste local:



A partir do Menu de atalho Elemento:

- Se você seleciona **Ocultar todos os elementos**, **Ocultar elemento** ou **Mostrar todos os elementos**, o ícone também é ativado ou desativado no modo Resumo da janela Edição.
- Se você seleciona **Ocultar ID** ou **Mostrar ID**, o ícone é ativado ou desativado somente para os comandos Informações do ponto, Informações de dimensão, Referências, Nuvens de pontos, Malhas e Varredura básica, mas não para os elementos.

Edição de um rotina de medição a partir do modo Resumo

O PC-DMIS permite editar a rotina de medição estando no modo Resumo. Com a interface fornecida, você pode selecionar, adicionar, remover, copiar, cortar, colar, marcar, desmarcar e editar comandos. Você também pode mostrar e ocultar elementos na janela Exibição de gráficos.

Seleção de comandos no modo Resumo

Para selecionar um comando, clique com o botão esquerdo do mouse ou navegue até ele utilizando as teclas Seta para cima e Seta para baixo.

- Para selecionar vários comandos, mantenha pressionada a tecla Ctrl enquanto clica com o botão esquerdo do mouse.

- Para selecionar um grupo de itens de uma só vez, selecione o primeiro item do bloco de objetos, mantenha pressionada a tecla Shift e selecione o último item do bloco.

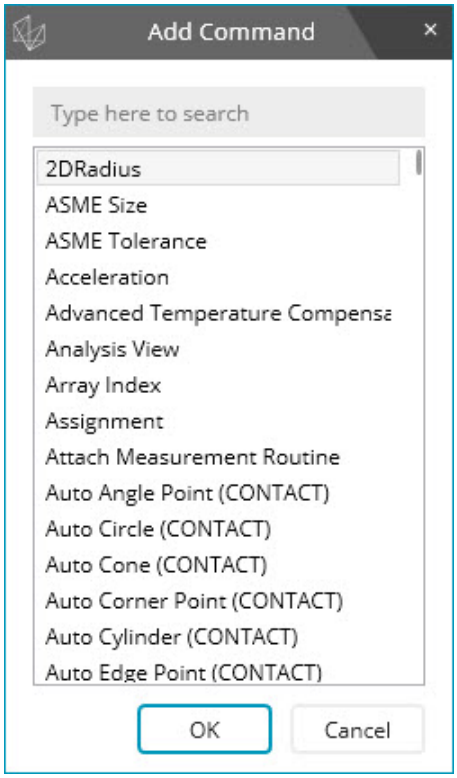
O PC-DMIS realça todos os itens selecionados.

Adição de comandos

No modo Resumo, você pode usar as opções de menu padrão do PC-DMIS, ou um menu de atalho especial, para adicionar comandos à rotina de medição.

1. Para acessar o menu de atalho, clique com o botão direito do mouse em um item de comando. Para mais informações sobre os itens disponíveis, consulte "Menu de atalho de comando do modo Resumo" no apêndice "Uso de teclas e menus de atalho".

2. No menu de atalho, selecione **Adicionar comando** para abrir a caixa de diálogo **Adicionar comando**.



Caixa de diálogo Adicionar comando

3. Para adicionar um comando, selecione o comando e clique em **OK**. O PC-DMIS insere um comando na janela Edição. Se você deseja fechar a caixa de diálogo **Adicionar comando**, clique em **Cancelar** ou pressione Esc no teclado.

Em geral, o PC-DMIS insere o novo comando depois do item atualmente selecionado na lista expansível/retrátil.

Renomeação de IDs de elementos

> A opção **Renomear IDs de elementos** só fica disponível quando você seleciona elementos múltiplos no modo Resumo.

No modo Resumo, você pode usar as opções de menu padrão do PC-DMIS ou um menu de atalho especial para renomear as IDs de elementos nas rotinas de medição. Essa opção permite que você renomeie várias IDs de elementos ao mesmo tempo, usando um prefixo, sufixo e número de índice.

1. Para acessar o menu de atalho, selecione várias IDs de elemento e clique nelas com o lado direito do mouse.

   Para mais informações sobre os itens disponíveis, veja Menu de atalho de comando do modo Resumo no capítulo Uso de teclas e menus de atalho da documentação do PC-DMIS Core.

2. No menu de atalho, selecione **Renomeação de IDs de elemento** para abrir a caixa de diálogo **Renomeação de IDs de elemento**. Para informações sobre essa caixa de diálogo, veja "Caixa de diálogo Renomeação de IDs de elemento".

3. Na caixa de diálogo **Renomeação de IDs de elemento**, defina uma nova ID exclusiva.

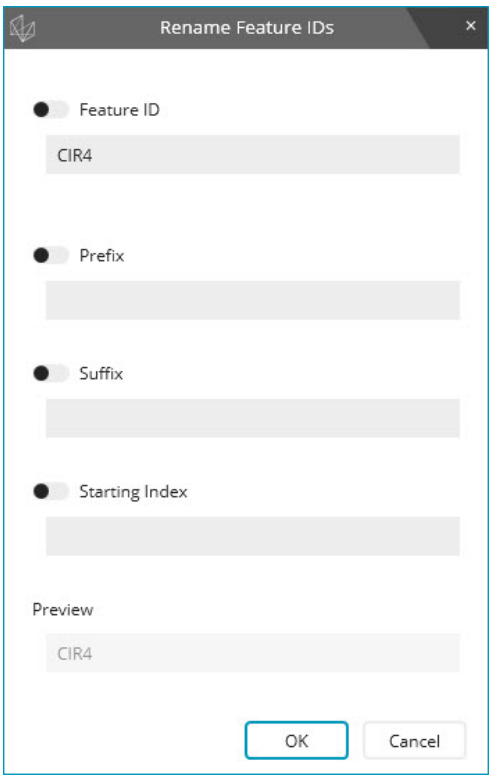
4. Clique em **OK**.

O PC-DMIS substitui na janela Edição os nomes de todas as IDs selecionadas pelos novos nomes.

Caixa de diálogo Renomeação de IDs de elemento

Essa caixa de diálogo permite:

- Renomear várias IDs de elemento em uma rotina de medição
- Adicionar um prefixo a várias IDs de elemento em uma rotina de medição
- Adicionar um suffixo a várias IDs de elemento em uma rotina de medição
- Adicionar um número de índice a várias IDs de elemento em uma rotina de medição



Caixa de diálogo Renomeação de IDs de elemento

ID de elemento - Essa opção permite que você defina várias IDs de elemento. O PC-DMIS exibe o primeiro elemento selecionado. Para modificar uma ID de elemento, use o controle deslizante para ativar a opção **ID de elemento** para edição. Você pode então digitar um novo nome da ID.

As IDs de elemento têm sempre que começar com uma letra.

Prefixo - Essa opção permite que você defina um prefixo para várias IDs de elemento.

Sufixo - Essa opção permite que você defina um sufixo para várias IDs de elemento.

Índice de início - Essa opção permite que você defina um número índice de início para várias IDs. O PC-DMIS incrementa o número em 1 após o primeiro elemento.

Você precisa digitar um número índice quando ativa a opção **ID de elemento** na caixa de diálogo **Renomear IDs de elemento**.

Visualizar - Essa caixa deixa você ver como vai ficar o primeiro item dos vários elementos selecionados.

Remoção de comandos

Para remover um comando de uma rotina de medição, selecione um objeto e pressione a tecla Excluir.

Se um comando de grupo tiver algum subcomando, esses comandos também são excluídos.

Cópia, recorte e cola de comandos

Para copiar ou recortar um comando, siga estas etapas:

1. Selecione o comando desejado.
2. Escolha o comando de cópia ou de recorte em algum destes locais:
    - Menu **Editar** da janela Edição
    - O teclado (Ctrl + C para copiar e Ctrl + X para cortar)
    - A opção **Cortar** ou **Copiar** do menu de atalho que aparece quando você clica com o botão direito no comando



Se o comando contém algum subcomando, o PC-DMIS também corta ou copia esses comandos.

Para colar um comando que você cortou ou copiou, siga estas etapas:

1. Selecione o comando que precede o comando que você deseja colar.
2. Selecione o comando de colagem em algum destes locais:
    - Menu **Editar** da janela Edição
    - Teclado (CTRL + V)
    - A opção **Colar** do menu de atalho que aparece quando você clica com o botão direito do mouse no comando.



Quando você cola um comando, o PC-DMIS mantém o ID do comando original, de maneira que dois comandos passam a ter o mesmo ID. Atribua ao comando colado um novo ID que não esteja já sendo usado pela rotina de medição. Se você digitar um ID já utilizado por outro comando, o PC-DMIS não irá aceitá-lo.

Arrastar e soltar comandos

Para reorganizar comandos, você pode cortar e colar comandos no modo Resumo. Você também pode arrastar e soltar um ou mais comandos contíguos em um novo local.

Para arrastar e soltar um comando, siga estas etapas:

1. Selecione um ou mais comandos contíguos na janela Edição.
2. Utilize o botão esquerdo do mouse e arraste os comandos selecionados para um novo local na janela Edição.
3. Solte o botão do mouse para mover o comando selecionado para baixo do comando que estava sob o ponteiro do mouse quando você soltou o botão.

Marcar e desmarcar comandos para execução no modo Resumo

Para marcar ou desmarcar um comando para execução no modo Resumo, faça o seguinte:

1. Selecione o comando na janela Edição.
2. Pressione F3.

Edição a partir de uma caixa de diálogo

Para editar um comando por meio de uma caixa de diálogo específica para aquele comando, siga estas etapas:

1. Selecione o comando na janela Edição.
2. Clique com o mouse duas vezes, pressione F9 ou selecione **Editar | Comando** (ou clique com o botão direito do mouse no comando e escolha **Editar** no menu pop-up) para abrir a devida caixa de diálogo para o comando. Lembre-se que em alguns casos só é possível editar um comando se o PC-DMIS estiver no modo Comando.

Para comandos que não usam uma caixa de diálogo, F9 não tem nenhum efeito e **Editar | Comando** não está disponível para seleção.

Como mostrar e ocultar elementos

No modo Resumo, você pode mostrar e ocultar elementos na janela Exibição de gráficos. O botão **Mostrar / Ocultar** mostra o estado atual de visibilidade do elemento.

 - Esse botão significa que o elemento já está visível. Clique nele para ocultar o elemento.

- Esse botão significa que o elemento já está oculto. Clique nele para mostrar o elemento.

Você também pode usar esse botão com vários elementos:

Esta opção alterna entre a exibição dos comandos e das IDs do elemento selecionado na janela Exibição de gráficos. Você também pode usar isso em um comando GRUPO para alternar entre as exibições dos elementos de um grupo.

No menu de atalho do elemento da janela Exibição de gráficos:

- Quando você seleciona **Ocultar elemento** para um elemento, o PC-DMIS oculta esse elemento e a ID dele na janela Exibição de gráficos, e o modo Resumo desativa o botão **Mostrar / Ocultar**.
- Quando você seleciona **Ocultar ID** para um elemento, o PC-DMIS oculta a ID desse elemento na janela Exibição de gráficos, mas o modo Resumo não desativa o botão **Mostrar / Ocultar**.

Barra de ferramentas Pesquisa e filtro

Você pode usar a barra de ferramentas **Pesquisa e filtro** para encontrar elementos, dimensões, comandos e outros dados específicos na rotina de medição.

A barra de ferramentas **Pesquisa e filtro** está disponível somente no modo Resumo.



Barra de ferramentas Pesquisa e filtro

Filtrar por texto (Pesquisa)

Você pode digitar caracteres na caixa **Pesquisa** para filtrar dinamicamente itens da janela Edição de acordo com o texto digitado. Para limpar o filtro, clique no botão **Remover**. O PC-DMIS exibe o número de resultados da pesquisa na janela Edição, abaixo da barra Pesquisa.



Filtrar por texto (Pesquisa)

Para limpar a caixa Pesquisa, clique no botão **Limpar pesquisa** .

Filtrar por Pesquisa avançada

Para pesquisas mais complexas, você pode usar a opção **Pesquisa avançada**. Essa opção permite que você digite uma sequência ou expressão dentro da caixa **Pesquisa** e, junto com várias opções de filtro, exiba as correspondências resultantes na janela Edição.

As opções de filtro disponíveis são:

- **Correspondência de padrão** - Essa opção permite que você use notações e caracteres especiais na caixa **Pesquisa** para definir padrões de texto para itens correspondentes definidos na rotina de medição. Para mais informações, consulte "Correspondência de padrão".
- **Diferenciar maiúsculas e minúsculas** - Essa opção define se a pesquisa deve ou não diferenciar letras maiúsculas e minúsculas.
- **Corresponder somente palavras inteiras** - Essa opção define se a pesquisa deve retornar somente correspondências de palavras inteiras.

Quando você marca a caixa de seleção para qualquer opções avançadas acima, o PC-DMIS muda o ícone de pesquisa para mostrar este ícone .

> Você não pode usar a opção **Correspondência de padrão** com a opção **Corresponder somente palavras inteiras**.

Filtro por dimensão

Você pode usar o botão **Filtrar** ( ) para filtrar de acordo com o tipo de dimensão. É possível selecionar várias dimensões para o filtro.



Filtro por dimensão

Para mais informações sobre os tipos de dimensão disponíveis, consulte "Barra de ferramentas Dimensão".

Quando você filtra por um tipo de dimensão, um pequeno ícone **Limpar filtro** ( ) aparece em cima do botão **Filtro**.

Você pode clicar no ícone **Limpar filtro** ( ) para apagar todos os filtros de dimensão.

É possível usar uma combinação de filtros para filtrar por texto e por dimensão ao mesmo tempo. Suponha que você deseje pesquisar por todos os elementos círculo que têm dimensão de posição na rotina de medição. Para fazer isso, siga estes passos:

1. Na caixa **Pesquisa**, digite "CÍR". O PC-DMIS filtra os comandos para mostrar todos os círculos iniciados com uma ID de elemento "CÍR".
2. Clique no botão **Filtro** () para ver a lista de tipos de dimensão.
3. Selecione **Dimensão de posição**  .

O PC-DMIS exibe todos os círculos com a dimensão de posição.

Correspondência de padrão

Com a opção **Correspondência de padrão**, você pode pesquisar e filtrar texto do modo Resumo usando expressões regulares.

As expressões regulares fornecem um método potente, flexível e eficiente para encontrar textos que correspondem a um padrão definido por você.

As correspondências de padrão não diferenciam maiúsculas e minúsculas, a menos que você marque **Diferenciar maiúsculas e minúsculas** nas opções avançadas.

Operadores comuns para expressões

A tabela abaixo possui alguns operadores comuns que você pode usar para construir a sua expressão de pesquisa.

- Você pode combinar vários operadores na expressão de pesquisa.
- O texto realçado na coluna Exemplos abaixo indica os textos que se correspondem.

Operadores	Descrição	Exemplos
.	Use esse operador para fazer a correspondência com qualquer caractere, exceto um caractere de nova linha.	c.r corresponde a "**CÍR**1", "**CÍR**2", "**Car**" e "**Cor**rosivo", mas não "Cody".
*	Use esse operador para fazer a correspondência com zero ou mais ocorrências do token ou caractere precedente. Isso corresponde a tantos caracteres quanto possível (greedy). • Preceda esse caractere com . para fazer a correspondência de uma ou mais ocorrências de qualquer caractere. • Siga esse caractere com ? para fazer a correspondência com o mínimo de caracteres possível (lazy).	C*r corresponde a “CÍ**R**1” e “ESFE**R**A1” Na frase “CÍR1 CÍR2”, c.*r corresponde a “**CÍR1 CÍR**2” (greedy) Mas c.*?r corresponde a “**CÍR**1 CÍR2” (lazy)

+	Use esse operador para fazer a correspondência com uma ou mais ocorrências do token ou caractere precedente. Como discutido na linha acima, você pode seguir esse caractere com ? para fazer a pesquisa lazy e a correspondência com o mínimo de caracteres possível.	L+1 corresponde a "E**L1**PSE" e "CI**L1**", mas não "CIL2"
^	Use esse operador para fazer a correspondência com o início de uma linha seguido pelo texto que inicia a linha.	^cir corresponde a “**CÍR**1 = CÍRCULO(CONTATO)”, mas não “FCFCIRTY1 aprovado : CÍR1”.
$	Use esse operador para fazer a correspondência com o texto no final de uma linha. Você tem que colocar antes do operador o texto que deseja pesquisar.	And$ corresponde a “DEFINIRMOVIM1 = Com**and**oDefinirmovim”.
[a-f]	Use esses colchetes para fazer a correspondência com qualquer caractere da faixa de caracteres dentro dos colchetes.	S[i-t] corresponde a “**St**art” (Início), “**So**rt” (Classificar) e “**Si**ze” (Tamanho), mas não “Sam”.
|	Use esse operador para fazer a correspondência com as sequências em qualquer lado do operador. Isso funciona de forma semelhante a uma função "ou".	Active (Plano de trabalho| Ponta) corresponde a "**Plano de trabalho ativo**" e "**Ponta ativa**", mas não "Papel ativo".

\	Use esse operador para suprimir um significado especial de qualquer caractere ou token depois do operador.	\+ corresponde ao texto “ATRIBUIÇÃO(V1 = 10**+**5)” em vez de tratar o caractere + como um operador de expressão regular.
\w	Use esse operador para fazer a correspondência com qualquer caractere em uma palavra inteira.	Mo\we corresponde a “Modo” e “Movimento”, mas não “Motor”.
\s	Use esse operador para fazer a correspondência com qualquer caractere de espaço em branco.	Manual\sMode corresponde a “**Modo manual**”, mas não “Modo-Manual”.
\d	Use esse operador para pesquisar qualquer caractere de digito decimal.	t\d corresponde a “**T1**A0B0”, mas não “ponta” ou “topo”
?	Use esse operador para fazer a correspondência com zero ou uma ocorrência do token precedente. (Isso torna o token precedente opcional.) Você também pode usar esse token para fazer uma pesquisa lazy (não greedy). Veja * e + acima.	m\w+? corresponde a “co**m**ando” e “Alinha**me**nto”. \+?2 corresponde a “3 **+ 2**” e “3**2**”.
(lar)	Use parênteses para agrupar os caracteres dentro deles como um único token.	c.rc.(lar)? corresponde a “**círc**ulo” e “**circular**” e “**circu**mferência”.

Pode ser difícil entender expressões regulares, e as informações contidas aqui fornecem apenas uma noção básica. Para mais detalhes e exemplos sobre expressões regulares, consulte outros recursos confiáveis na internet.

- Este site contém exemplos e informações adicionais: Microsoft | Learn : Use regular expressions in Visual Studio
- Este site pode ser útil para ajudar a testar e criar as suas próprias expressões regulares: Regular Expressions 101

Uso da janela de inspeção

A janela de inspeção exibe informações de um comando quando você passa o mouse sobre ele na janela Edição. Esse recurso permite que você identifique rapidamente as propriedades de um comando e se familiarize com sua linguagem.

A janela de inspeção atualiza automaticamente as propriedades do comando ao qual você aponta. Não é necessário clicar no comando para atualizar as informações na janela de inspeção.

A janela de inspeção não mostra toques de elementos. Para um grupo, somente sua primeira linha de comandos aparece na janela de inspeção.

Para usar a janela de inspeção, siga estes passos:

1. Acesse a janela Edição. Para mais informações, consulte "Uso da janela Edição: Introdução".
2. Coloque a janela Edição no modo Resumo. Para mais informações, consulte "Trabalho no modo Resumo".
3. Para ativar a janela de inspeção, marque a caixa de seleção **Mostrar a janela de inspeção** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. (Por padrão, a janela de inspeção fica ativada.) Para mais informações, consulte "Mostrar a janela de inspeção".

   No modo Resumo, você pode também selecionar o ícone **Janela de inspeção** ( ) a partir do ícone **Configurações** ( ), na janela Edição, para ativar a janela de inspeção.

4. Para usar a janela de inspeção, posicione o ponteiro do mouse sobre um comando. A janela de inspeção será alinhada ao centro do comando.

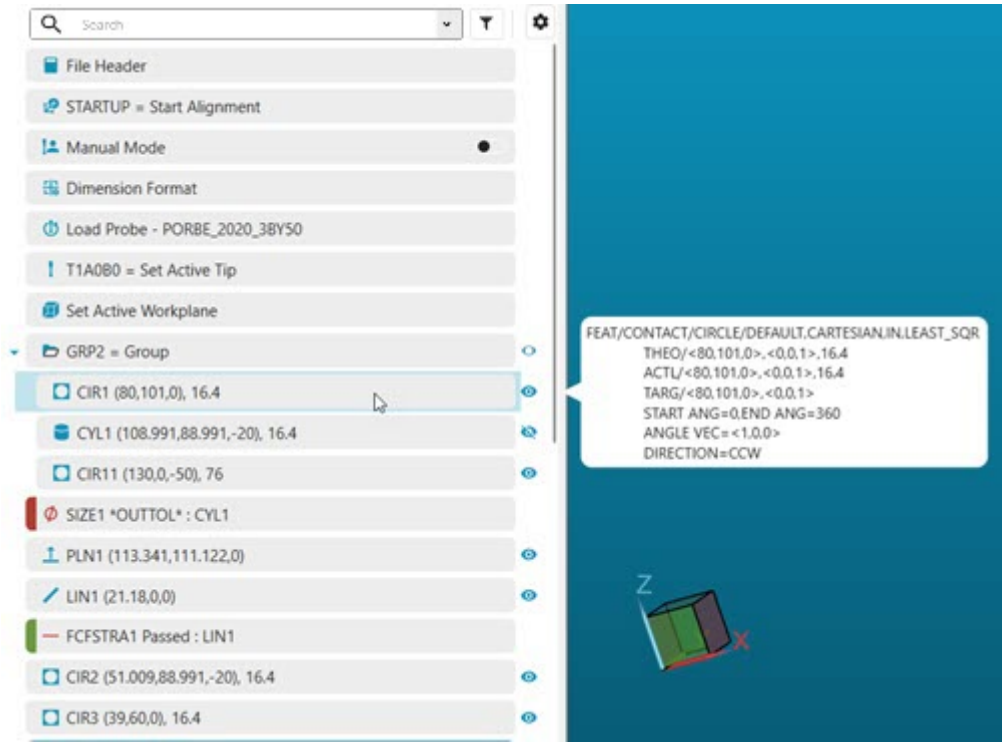
Se você move o ponteiro do mouse, a janela de inspeção fica transparente e sem texto. A janela de inspeção transparente permite que você veja o aplicativo através dela. A janela transparente segue o mouse para cima e para baixo nos comandos da janela Edição até que você pare o mouse e passe-o sobre um comando específico. Nesse ponto, a janela de inspeção fica ativa novamente e exibe as informações do comando.

5. Execute a rotina de medição.

   No modo Resumo, o PC-DMIS exibe um ícone que indica o status da execução. Para mais informações, consulte "Marcar e desmarcar comandos no modo Resumo".

6. Para fechar a janela de inspeção, faça o seguinte:

   - Selecione um comando.
   - Feche a janela Edição.
   - Mova o ponteiro do mouse para outra área no PC-DMIS.
   - Pressione qualquer sequência de teclas.
   - No modo Resumo, selecione o ícone da **Janela de inspeção** ( ) no ícone **Configurações** ( ).



Exemplo de uma janela de Inspeção ativa

Botões de atalho do modo Resumo

A lista a seguir mostra as funções do teclado disponíveis:

- Shift + Tab - Move o ponto de inserção uma linha para cima.
- Ctrl + Click no elemento na janela Exibição de gráficos - Move o ponto de inserção para o item de comando correspondentes na janela Edição.
- Ctrl + A - Seleciona todos os comandos na janela Edição.
- Ctrl + C - Copia o texto ou os objetos para a área de transferência.
- Ctrl + End - Move o cursor para o final da rotina de medição.
- Ctrl + Home - Move o cursor para o início da rotina de medição.
- Ctrl + Q - Exibe a caixa de diálogo **Execução** e executa automaticamente a rotina de medição.
- Ctrl + V - Cola o conteúdo da área de transferência. Se você seleciona um campo que pode aceitar um valor, ele cola o texto em tal campo. Se um compando foi recortado ou copiado, ele cola o comando depois do comando selecionado atualmente.
- Ctrl + X - Recorta qualquer texto selecionado de um campo que pode aceitar um valor e o armazena na área de transferência. Se você selecionou um comando, ele recorta tal comando e o armazena na área de transferência.
- Ctrl + Y - Exibe a caixa de diálogo **Execução** depois que você cancelou a execução e permite que você continue a execução da rotina de medição daquele local especificado.
- Delete - Exclui quaisquer caracteres selecionados de um campo que pode aceitar um valor. Se um comando ou bloco de comando é selecionado, e normalmente você pode exclui-lo, esta função o exclui.
- Clicar duas vezes - Abre uma caixa de diálogo para o comando selecionado no momento, se existir uma caixa de diálogo correspondente para o comando. Se for um item de grupo, o PC-DMIS expande e recolhe um item de grupo. Você também pode clicar duas vezes no comando `MODO` na janela Edição para alternar entre os modos DCC e Manual.
- Seta para baixo - Move o ponto de inserção uma linha para baixo.
- F3 - Marca um único elemento para execução. Ela também marca e desmarca múltiplos comandos selecionados.

- F9 - Abre uma caixa de diálogo para o comando selecionado no momento, se existir uma caixa de diálogo correspondente para o comando. (Para o comando `MODO` da janela Edição, essa tecla alterna entre os modos DCC e Manual. Você também pode clicar duas vezes no comando `MODO` na janela Edição para alternar entre os dois modos.)
- Page Down - Move o ponto de inserção uma página para baixo.
- Page Up - Move o ponto de inserção uma página para cima.
- Shift - Facilita a seleção de um bloco de objetos. Selecione um objeto, mantenha Shift pressionado e, de seguida, clique novamente para selecionar um intervalo de objetos.
- Tab - Move o ponto de inserção uma linha para baixo.
- Seta para cima - Move o ponto de inserção uma linha para cima.
- Seta para a esquerda - Recolhe um comando ou grupo expandido.
- Seta para a direita - Expande um comando ou grupo recolhido.
- Alt + Backspace - Desfazer. Desfaz a última edição.
- Shift + Backspace - Refazer. Refaz a última edição.

Tópicos relacionados

Uso de teclas e menus de atalho

Trabalho no modo Comando

O modo Comando permite inserir ou editar uma grande variedade de comandos do PC-DMIS na janela Edição, e trabalhar com a janela Edição em um formato textual puro. Para colocar a janela Edição no modo Comando, selecione **Exibir | Modo Comando** ou, a partir da barra de ferramentas **Janela Edição**, clique no ícone **Modo Comando**  .

Os principais elementos ou comandos que podem ser adicionados à Janela Edição são:

- Elementos construídos
- Dimensões
- Dados estatísticos
- Alinhamento
- Elementos medidos
- Toques

- Comandos de movimento
- Comandos de movimento
- Medições de chapa metálica
- Sonda
- Comentários
- Campos de rastreamento
- Expressões
- Capturas de tela
- Comandos globais
- Teclas de atalho do modo Comando

Você pode determinar quais comandos exibir no modo Comando. Para obter mais informações, consulte "Opções de exibição do modo Comando" no capítulo "Configuração de preferências".

Elementos construídos

O PC-DMIS permite criar elementos especificados a partir de elementos existentes. Informações adicionais, incluindo regras específicas para construção de elementos podem ser encontradas no capítulo Construção de novos elementos a partir de elementos existentes.

O PC-DMIS habilita a construção dos seguintes elementos:

- PONTO
- CÍRCULO
- ELIPSE
- ESFERA
- LINHA
- CONE
- CILINDRO
- PLANO
- SLOT

- CURVA
- SUPERFÍCIE
- CONJUNTO DE ELEMENTOS
- CONJUNTO DE FILTRO GAUSS

Dimensões

Os comandos de dimensão permitem dimensionar elementos ou a relação entre elementos. Para mais informações sobre cálculo de dimensões, veja o capítulo "Uso de dimensões legadas".

Formato da dimensão

Os dados são exibidos no relatório de inspeção somente se um dimensão está marcada para impressão. O comando `FORMATO` permite criar mais de um formato de dimensão dentro de uma rotina de medição. Isso permite mostrar ou ocultar informações armazenadas em qualquer dimensão que segue o comando `FORMATO` .

Por exemplo, para algumas dimensões, você pode não desejar ter os valores nominais impressos, como com certos tipos de tolerâncias de zona que sempre possuem um valor nominal de zero. Nesses casos, você pode ocultar o campo `NOM` . Mais adiante na rotina de medição, você pode desejar exibir os valores nominais para um tipo diferente de dimensão, como Local ou Posição. O comando `FORMATO` permite controlar essas manipulações.

O comando `FORMATO` padrão imprime todas as colunas e todos os cabeçalhos de colunas. Ele cria também o arquivo estatístico XSTATS11.TMP.

Para mais informações sobre as localizações de arquivos do PC-DMIS, consulte "Compreensão dos locais de arquivos".

- Para ocultar um item, mova o apontador sobre um campo, e quando ele virar uma região, clique e selecione o item vazio na parte inferior da lista de opções.
- Para mostrar um item, digite-o no campo e pressione Tab.

Você também pode pressionar F8 ou F7 para alternar entre os valores de campo.

Linha de comandos da janela Edição:

```
 FORMATAR/
TEXTO,OPÇÕES, ,CABEÇALHOS,SÍMBOLOS, ;NOM,TOL,MED,DESV,FORATOL, ,
```

TEXTO = Esse campo controla se texto adicional aparece ou não no bloco de comando de dimensões.

CABEÇALHOS = Esse campo controla se as dimensões que seguem o comando `FORMATO` terão cabeçalhos de coluna acima dos números.

OPÇÕES = Esse campo controla se os campos de opção são exibidos. Essas opções incluem:

GRÁFICO = Esse campo exibe ou oculta a análise gráfica da dimensão.

TEXTO = Esse campo exibe ou oculta a análise textual da dimensão.

MULT = Define o multiplicador para setas de desvio e zona de tolerância usadas na janela Exibição de gráficos. Somente é usado se GRÁFICO = SIM.

SAÍDA = Determina para onde enviar a saída dimensional. As opções são estatística, relatório, tanto estatística quanto relatório ou nenhum.

ID = Esse campo exibe ou oculta a ID da dimensão no cabeçalho.

SÍMBOLO = Esse campo controla se os símbolos de desvio são impressos. Este campo pode ser ativado ou desativado. Um campo vazio indica que o comando está desativado.

DP = Esse campo exibe ou oculta o valor de desvio padrão da dimensão.

NOM,TOL,MED,MÁXMÍN,DESV,FORATOL,ANGDESV = Esses campos aparecem após o caractere de ponto e vírgula (;). Eles controlam quais colunas são impressas para dimensões após o comando `FORMATO` . É possível ativar e desativar qualquer combinação dessas colunas. Eles podem ser exibidos em qualquer ordem. Simplesmente digite o comando desejado na ordem necessária. (A ordem é exibida numericamente na caixa de diálogo **Dimensão dos parâmetros**.)

Para mais informações, consulte o capítulo "Uso de dimensões legadas".

Dimensões disponíveis

Para editar essas dimensões, visualize as seções individuais no capítulo Uso de dimensões legadas.

Análise

Para editar as informações de Análise, consulte o capítulo Inserção de comandos de relatório.

Dados estatísticos

Para incluir e editar dados estatísticos, consulte o capítulo Rastreamento de dados estatísticos.

Alinhamento

A opção **Alinhamento** permite recuperar ou criar um novo sistema de coordenadas.

Comandos de alinhamento

Para mais informações sobre como utilizar esses comandos de alinhamento na janela Edição, consulte o capítulo Criação e uso de alinhamentos.

CAD é igual à peça

Para obter mais informações sobre como usar o comando **CAD igual à peça** na janela Edição, consulte "Equiparação do CAD a dados medidos da peça" no capítulo "Criação e uso de alinhamentos".

Igualar alinhamento

Para obter mais informações sobre o comando Equiparar alinhamento na janela Edição, consulte Equiparação de um alinhamento no capítulo Criação e uso de alinhamentos.

Elementos medidos

Pode-se inserir comandos que criam os seguintes elementos medidos:

- Ponto medido
- Linha medida
- Plano medido
- Esfera medida
- Cilindro medido
- Cone medido
- Círculo medido

Esses elementos, juntamente com as informações sobre elementos medidos em geral, são discutidos no capítulo Criação de elementos medidos.

Toques

Esse comando destina o local para toques reais pelo sensor.

Toque básico

```
TOQUE/BÁSICO,x,y,z,i,j,k,x,y,zUSE_THEO=SIM/NÃO
```

Esse é o mais simples formato de toque. Para obter mais informações, consulte Compreensão do formato de comando no capítulo Criação de elementos medidos.

Toques de chapa metálica

```
TOQUE /tipo,x,y,z,i,j,k,x,y,z
```

tipo = VETOR, SUPERFÍCIE, BORDA, CANTO, ÂNGULO

Há cinco tipos disponíveis de toques de chapa metálica. Para essa opção ficar disponível é preciso instalar o pacote Chapa Metálica. (Consulte "Medições da chapa metálica").

Adição de linhas de toque

Para adicionar uma linha de toque, coloque o cursor no local desejado e pressione a tecla Enter. Comece digitando o comando **TOQUE**. Pressione a tecla Tab. O PC-DMIS adiciona a nova linha, conforme a posição do cursor. Se o cursor estiver no meio de um comando, a nova linha é criada abaixo da atual. Se o cursor estiver colocado em algum lugar nas primeiras quatro linhas, o PC-DMIS cria a nova linha imediatamente após a linha medida.

Exclusão de linhas em branco

Para excluir uma linha em branco, pressione a tecla Seta para baixo ou Enter. A linha pode também ser realçada e excluída. (Consulte "Funções do teclado do modo Comando").

Comandos de movimento

Os diversos comandos de Movimento controlam o movimento da máquina. Todos os comandos, menos o comando MODOSONDARÁPIDA são discutidos com mais detalhes nos tópicos Configurações de parâmetro: guia Movimento e Configurações de parâmetro: guia Movimento opcional no capítulo Configuração de preferências.

Modo = Manual / DCC

```
MODO/MANUAL (ou DCC)
```

Esse comando permite selecionar entre os modos DCC e Manual.

Distância de pré-toque

```
PREHIT/nnn.nnnn
```

Este comando determina a distância em relação à localização de toque teórico na superfície em que o PC-DMIS começa a procurar a peça. A máquina desloca-se à velocidade de toque enquanto atravessa esta distância para procurar a peça.

`nnn.nnnn` representa um valor de número para a distância de pré-toque da máquina.

Para informações adicionais, consulte o toque "Distância de pré-toque" no capítulo "Configuração de preferências".

```
MOVESPEED/nnn.nnnn
```

`nnn.nnnn` representa um valor de número para a velocidade. Esse comando altera o ponto para a velocidade de posicionamento do ponto da CMM. Dependendo do estado da caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), essa será uma velocidade absoluta (mm/s) ou uma porcentagem da capacidade da velocidade total da máquina.

Velocidade de toque

```
VELOCTOQUE/nnn.nnnn
```

`nnn.nnnn` representa um valor de número para a velocidade. Esse comando altera a velocidade na qual a CMM realiza os toques. Dependendo do estado da caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), essa será uma velocidade absoluta (mm/s) ou uma porcentagem da capacidade da velocidade total da máquina.

Velocidade de varredura

```
VELOCVARREDURA/nnn.nnnn
```

`nnn.nnnn` representa um valor de número para a velocidade. Esse comando altera a velocidade na qual a CMM faz a varredura da peça. Dependendo do estado da caixa de seleção **Exibir velocidades absolutas** na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), essa será uma velocidade absoluta (mm/s) ou uma porcentagem da capacidade da velocidade total da máquina.

Distância de retração

```
RETRACT/nnn.nnnn
```

`nnn.nnnn` representa um valor de número para a distância. Esse comando determina a distância que a máquina movimentará do local do toque real antes de passar da "Velocidade de toque" para a "Velocidade de movimento".

A maneira como a sonda recua depende do controlador da CMM:

- **Alguns controladores processam o recuo internamente.** Depois de um toque, o controlador recua automaticamente a sonda, mas ele somente pode saber a distância de pré-toque, não a distância de recuo. Nesses casos, o controlador recua a sonda até o afastamento de pré-toque e, então, o PC-DMIS emite uma movimentação adicional para reposicionar a sonda na distância de recuo. Se a distância de recuop for menor ou igual à distância de pré-toque, a sonda permanece no afastamento de pré-toque; o PC-DMIS não move a sonda de volta na direção da peça depois do recuo do controlador. *O valor do recuo somente tem efeito quando é maior que o pré-toque.*

- **Alguns controladores recuam por si só.** Nesses casos, o PC-DMIS emite o movimento para que o recuo seja executado e a distância baseia-se na superfície da esfera da ponta da sonda até o local de toque teórico da peça.

Quando o controlador não recua sozinho, a distância pode ser calculada a partir superfície da esfera ou do centro da esfera até o local do toque teórico ou medido, dependendo do controlador em uso.

Verificar distância

```
VERIFICAÇÃO/nnn.nnnn,p.pp
```

Esse comando determina a distância em polegadas ou em milímetros (dependendo do sistema de medição que foi inicialmente configurado para um determinada rotina de medição), depois do local do toque teórico que a máquina continuará a pesquisar para a superfície da peça até que ela determine que a superfície não está lá.

nnn,nnnn:

Representa a distância de verificação

p.pp:

Representa a porcentagem da distância total de verificação pela qual o PC-DMIS se desloca quando executa uma operação Localizar furo. O valor padrão é 1 e significa 100% da distância de verificação. Portanto 1=10%, 2=20%, 3=30% etc. Isso funciona somente com as operações Localizar furo.

- Se o PC-DMIS encontra uma superfície dentro da distância de verificação especificada, ele faz um toque.
- Se nenhuma superfície é encontrada, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro notificando que encontrou um fim de movimento inesperado.



Se você introduzir 3 polegadas como a distância de verificação, o PC-DMIS move 0,3 polegadas após a superfície teórica, pesquisando uma superfície na qual fazer o toque.

Para informações adicionais, consulte o exemplo no tópico "Distância de verificação" no capítulo "Configuração de preferências".

Uso do modo Sonda rápida

Use o item de menu **Inserir | Alteração de parâmetro | Sonda | Modo Sonda rápida** para inserir um comando `MODOSONDARÁPIDA/DESL` na janela Edição. Para ativar o modo Sonda rápida, após inserir este comando, realce DESL e pressione F8 para alterá-lo para LIG.

Esse modo toques se aplica à sondas de varredura analógica ao realizar toques individuais ao invés de varredura. Quando estiver LIG. apresentará uma redução significativa quanto ao tempo necessário para realizar toques individuais. A maior redução quanto ao tempo ocorre quando a sonda se retrai da peça.



Alguns tipos de sonda (tal como SP25) não são compatíveis com o modo Sonda rápida. Algumas máquinas não são compatíveis com o modo Sonda rápida independentemente do tipo de sonda. Se você possui uma rotina de medição com o comando `MODOSONDARÁPIDA/ATIVO` , mas se o seu tipo de máquina ou sonda não a suporta, o comando não faz nada.

Comandos de movimento

Os comandos relacionados a seguir permitem alterar o movimento da sonda entre os toques.

```
MOVER/PONTO,
MOVER/INCREMENTO,
MOVER/PLANOSEGUR,
MOVER/CIRCULAR,
MOVER/SINC
MOVER/VARREDURA
MOVER/MESAROTAT
MOVER/ZONA EXCLUSIVA
```

Esses comandos são descritos no capítulo Inserção de comandos de movimento.

Medições de chapa metálica

As medições de chapas metálicas, também conhecidas como "Elementos automáticos", são disponibilizadas apenas como uma opção adicional no pacote de software geométrico do PC-DMIS. Para mais informações, consulte o capítulo "Criação de elementos automáticos" da documentação do PC-DMIS Core. Essa opção fornece vários métodos alternativos para a execução de toques. Os elementos de chapa metálica disponíveis estão relacionados abaixo. Quando aplicável, você pode atualizar os valores em **Número de toques**, **Número de linhas**, **Espaçador** e **Recuo**. O valor mínimo requerido aparece como o padrão.

Estão disponíveis as seguintes medições de chapa metálica:

- Ponto de vetor automático
- Linha DCC
- Plano automático
- Círculo DCC
- Elipse DCC
- Slot de Entalhe automático
- Slot redondo DCC
- Ponto de Ângulo automático
- Ponto de Canto automático

- Ponto de Borda automática
- Ponto mais alto DCC
- Ponto de superfície automático
- Slot quadrado DCC
- Cilindro DCC
- Cone DCC
- Esfera DCC

Sonda

Os comandos a seguir permitem acessar as opções que afetam o sensor. Esses comandos permitem alterar a ponta ativa de um grupo de sensores ou alterar a posição do cabeçote giratório do sensor. A compensação da sonda também pode ser ativada ou desativada, conforme necessário.

Carregar sensor

```
CARREGARSONDA/<nome da sonda>
```

No comando Carregar sonda, <nome da sonda> é um campo editável pelo usuário que permite carregar um arquivo de pontas de sonda qualificadas para serem usadas dentro da rotina de medição. Por exemplo, `CARREGARSONDA/TESASTAR` carrega a sonda chamada TESASTAR.

As opções de menu **Arquivo | Novo** e **Arquivo | Abrir** não ficam disponíveis quando uma troca de sonda está sendo realizada. Isso protege o seu hardware, evitando que você abra ou crie uma rotina de medição que poderia acionar um sensor a laser a danificar a sonda instalada no cabeçote.

Você somente pode carregar arquivos de sonda criados em versões compatíveis do PC-DMIS. Para essa versão do PC-DMIS, se você tenta carregar um arquivo de sonda criado antes da versão 2021.1 , o PC-DMIS mostra uma mensagem de erro.

Exemplo de mensagem de erro quando você tenta carregar um arquivo de sonda inválido:



Mensagem PC-DMIS
O PC-DMIS não é capaz de ler esse arquivo de sonda <arquivo de sonda>. Isso pode ter ocorrido devido a: O arquivo está corrompido. O arquivo foi criado em uma versão mais recente. O arquivo foi criado em uma versão anterior para o qual não há suporte. A versão compatível mais recente é a 2021.1.

Onde <arquivo da sonda> é o nome e a localização do arquivo que você está tentando abrir.

Comp. da sonda



```
PROBECOM/LIG (ou DESL)
```

O comando Compensação da Sonda permite ativar ou desativar a compensação da sonda. Esta é considerada LIGADA se o comando for exibido na janela Edição.

Ponto de leitura

Para obter mais informações, consulte "Criação de um ponto de leitura a partir da posição da sonda" no capítulo "Criação de elementos genéricos".

Ponta

Este comando de ponta informa o PC-DMIS para usar a ponta de sonda especificada.



```
PONTA/T1A0B0, HASTEIJK=0, 0, 1, ÂNGULO=0
```

O `EIXOIJK` é apenas outro formato de vetor de especificação dos ângulos A e B da ponta.

O `ÂNGULO` especifica o ângulo que a matriz de transformação da ponta é girada em relação ao vetor do eixo.

Comentários

Essa opção permite exibir comentários durante a execução da rotina de medição ou enviar os comentários para o relatório de inspeção. Esses comentários são criados utilizando a opção de menu **Inserir | Comando de relatório | Comentário**. A opção **Mostrar comentários** também permite adicionar, editar ou excluir observações do operador e comentários do relatório de inspeção dentro da janela Edição. O comando `COMENTÁRIO` alterna entre as opções `OPER`, `RELATÓRIO`, `SIMNÃO`, `$$`, `ENTRADA` e `LEITURAS`.



Após inserir um comentário do PC-DMIS, para digitar comandos adicionais do PC-DMIS no modo Comando, primeiro pressione *duas vezes* o Enter após o comando `COMENTÁRIO`. Isso informa ao PC-DMIS que você não quer mais adicionar texto ao comentário, mas deseja adicionar um novo comando.

Quando uma rotina de medição que foi salva de um versão anterior é aberto, quaisquer comandos que não operam na atual versão aparecem como comentários DOC.

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Operador

Esta opção exibe uma mensagem ao operador quando a rotina de medição é executada.

Você pode digitar diretamente na janela Edição:

1. Digite o comando `COMENT/OPER` na posição desejada da janela Edição.
2. Digite o texto que deseja que o operador veja e pressione Enter.

Você também pode acessar essa opção através de uma caixa de diálogo:

1. Selecione **Inserir | Comando Relatório | Comentário** na barra de menu para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.
2. Em seguida, selecione **Operador**.
3. Na caixa **Texto do comentário**, digite o texto que deseja exibir.

4. Clique em **OK**.

Quando o operador executa a rotina de medição com este comando, uma mensagem exibe o comentário para o operador.

Você pode pressionar F9 com o cursor sobre a linha de comandos `COMENT/OPER` para exibir a caixa de diálogo **Comentários** e editar a mensagem exibida.

Linha de comandos da janela Edição:

```
COMENT/OPER,NÃO,Tela cheia=SIM,

texto do comentário
```

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Relatório

Esta opção envia texto ao relatório de inspeção quando a rotina de medição é executada. Digite o comando `COMENTÁRIO/RELATÓRIO` na posição desejada da janela Edição. Digite o texto desejado e pressione Enter. Você também pode acessar esta opção selecionando **Inserir | Comando Relatório | Comentário** na barra de menu para mostrar a caixa de diálogo **Comentário**. Em seguida, selecione **Relatório**.

Quando o operador executa a rotina de medição, o PC-DMIS não exibe essas mensagens durante a execução. Contudo, ele as envia ao relatório de inspeção.

Se você pressiona a tecla F9 com o cursor sobre a linha de comandos `COMENT/REL` , o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Comentários**, permitindo que você altere a mensagem exibida.

Linha de comandos da janela Edição:

```
COMENTÁRIO/RELATÓRIO,

texto do comentário
```

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Entrada

Essa opção é similar a Operador, onde é permitido exibir texto quando você executa uma rotina de medição. Além de exibir uma mensagem, uma caixa de comentário aparece para que o operador possa digitar informações a serem inseridas no relatório de inspeção.

Digite o comando `COMENT/ENTRADA` na posição desejada da janela Edição. Digite o texto desejado. A entrada do operador será atribuída à ID do comentário, sendo acessível através de uma referência da expressão (como `C1.ENTRADA`).

Você também pode acessar esta opção selecionando **Inserir | Comando Relatório | Comentário** na barra de menu para abrir a caixa de diálogo **Comentário**. Em seguida, selecione **Relatório**.

Pressionar a tecla F9 com o cursor sobre a linha de comandos `COMENT/ENTRADA` exibe a caixa de diálogo **Comentários**, permitindo alterar a mensagem exibida.

Linha de comandos da janela Edição:

```
ID do comentário = COMENTÁRIO/ENTRADA,NÃO,Tela inteira=NÃO,
                   texto do comentário
```

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

$$ (Documento)

Essa opção oferece o recurso de documentar (adicionar comentários do programador) na rotina de medição interna. Não será exibido nenhum texto durante a execução da rotina de medição. Visualmente, esse comando não possui o prefixo COMENTÁRIO na janela Edição, normal ao comando. Isso é feito para ajudar o comentário a se sobressair na janela Edição.

Linha de comandos da janela Edição:

```
$$ NÃO,
          texto comentário
```

Para digitar um comentário de documento diretamente na janela Edição:

1. Digite COMENTÁRIO e pressione Tab. O PC-DMIS realça o campo OPER
2. Digite $$ e pressione Tab ou Enter.

Selecione **Inserir | Comando Relatório | Comentário** na barra de menu para abrir a caixa de diálogo **Comentário**. Em seguida, na área **Tipo de comentário**, selecione **Documento**.

Quando uma rotina de medição que foi salva de um versão anterior é aberta, quaisquer comandos não habilitados na atual versão aparecem como comentários DOC. Consulte "Salvar como" no capítulo "Uso das opções de arquivo Basic".

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Sim / Não

Esta opção exibe uma caixa de mensagem com um pergunta e os botões **SIM/NÃO** quando a rotina de medição é executada.

1. Digite o comando `COMENTÁRIO/SIMNÃO` na posição desejada da janela Edição.
2. Digite a pergunta que deseja que o operador veja e pressione Enter.



Você também pode acessar esta opção selecionando **Inserir | Comando Relatório | Comentário** na barra de menu para mostrar a caixa de diálogo **Comentário**. Em seguida, selecione **Sim / Não**.

A resposta para a pergunta SIM / NÃO é exibida na rotina de medição. O texto “SIM” ou “NÃO” está associado à identificação do comentário, ficando disponível em qualquer expressão através de uma referência a ID do comentário (como C1.ENTRADA).

Linha de comandos da janela Edição:



```
ID do comentário = COMENTÁRIO/SIMNÃO,NÃO,Tela inteira=NÃO,
                   texto do comentário
```

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Leituras

Essa opção permite exibir o texto dentro da janela Leituras da sonda quando você executa a rotina de medição. Digite o comentário `/LEITURAS` na posição desejada da janela Edição. Digite o texto que deseja exibir na janela Leituras da sonda, e pressione Enter. Você também pode acessar esta opção selecionando **Inserir | Comando Relatório | Comentário** na barra de menu para mostrar a caixa de diálogo **Comentário**. Em seguida, selecione **Leituras**.

Se você pressiona a tecla F9 com o cursor sobre a linha de comandos `COMENT/LEITURAS` , o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Comentários**, permitindo que você altere a mensagem exibida.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
COMENT/LEITURAS,
                    texto do comentário
```

Para mais informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Campos de rastreamento

O PC-DMIS usa campos de rastreamento para enviar informações adicionais ao banco de dados estatísticos junto com os resultados de medições. A opção de menu **Inserir | Comando de estatística | Campo de rastreamento** abre a caixa de diálogo **Campo de rastreamento**.

Para mais informações sobre campos de rastreamento, consulte "Uso de campos de rastreamento".

Expressões

Para inserir expressões na maioria dos campos editáveis do PC-DMIS. Consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.

Capturas de tela

É possível inserir um comando `EXIBIR/METAARQUIVO` para inserir capturas de tela da janela Exibição de gráficos no relatório. Consulte o tópico "Inserção de capturas de tela" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Comandos globais

A tabela a seguir define a lista de comandos globais disponíveis na Janela Edição. Já que esses comandos não podem ser alterados, a Janela Edição permite selecionar os comandos alternativos que seguem estes comandos principais.

Para selecionar os comandos alternativos, faça o seguinte:

1. Pressione a tecla Tab para selecionar o comando alternativo na janela Edição.
2. Pressione F7 ou F8. Isso alterna entre as opções disponíveis.

Essa lista funciona como um abrangente resumo dos comandos que podem ser adicionados a uma rotina de medição. Para mais informações consulte cada seção específica.

O número máximo de caracteres que o PC-DMIS pode gerenciar em uma linha da janela Edição é 280.

COMANDO PRINCIPAL	COMANDO ALTERNATIVO
ÂNGULO2D (consulte “Dimensão de ângulo”)	A
DISTÂNCIA2D (consulte "Dimensão de distância")	M
ÂNGULO3D (consulte Dimensão de ângulo)	A
DISTÂNCIA3D (consulte "Dimensão de distância")	M
ALINHAMENTO (consulte Criação e uso de alinhamentos)	BF2D, BF3D, ITERAR, NÍVEL, GIRAR, TRANS, GIRAR_OFFSET, TRANS_DESLOC, RECUPERAR, RECUP_EXTERNO
ANGULARIDADE (consulte "Dimensão de angularidade")	M
EXIBIRANÁLISE (consulte "área Análise")	
ÍNDICES DE MATRIZ (consulte "Matrizes")	
ATRIBUIR (consulte "Uso de variáveis com expressões")	
ANEXAR (consulte "IDs para elementos dentro de subrotinas, scripts do Basic ou rotinas de medição externas")	

AUTOMÁTICO (consulte "Medições da chapa metálica")	PONTO VETORIAL, PONTO DE SUPERFÍCIE, PONTO DE BORDA, PONTO DO CANTO, PONTO DO VÉRTICE, PONTO MAIS ALTO, ESFERA, CÍRCULO, CILINDRO, RASGO QUADRADO, RASGO REDONDO, CONE, ELIPSE, ENTALHE, CONE
ACIONADORAUTOMATICO (consulte "Configurações de parâmetro: guia Opções do acionador da sonda")	
CAD IGUAL À PEÇA (consulte "CAD igual à peça")	
CÁLCULO	
CHAMARSUB (consulte "Chamado de uma sub-rotina")	
CASE (consulte "Case / End Case")	
VERIFICAR (consulte "Distância de verificação")	
PLANOSEGURANÇA (consulte "Configurações de parâmetro: guia Plano de Segurança")	"VALOR DO PLANO DE TRABALHO"
PINÇA (consulte "Valor da força de fixação")	
COLUNA132 (consulte "Dimensões")	

COMENTÁRIO (consulte "Comentários")	OPER, RELAT, ENTRADA, $$, SIMNÃO, LEITURAS Após inserir um comentário do PC-DMIS, para digitar comandos adicionais do PC-DMIS no modo Comando, primeiro pressione *duas vezes* o Enter após o comando `COMENTÁRIO` . Isso informa ao PC-DMIS que você não quer mais adicionar texto ao comentário, mas deseja adicionar um novo comando.
CONCENTRICIDADE (consulte "Dimensão de concentricidade")	M
CONST (consulte "Elementos construídos")	CÍRCULO, CONE, CURVA, CILINDRO, ELIPSE, LINHA, PLANO, PONTO, CONJUNTO, SUPERFÍCIE, ESFERA
CIRCULARIDADE (consulte "Dimensão de circularidade")	
CILINDRICIDADE (consulte "Dimensão de Cilindricidade")	
DEFAULT_CASE (Consulte "Default Case / End Default Case")	
EXIBIR (consulte "Capturas de tela")	METARQUIVO
DO (consulte "Do / Until")	
ELSE (consulte "Else / End Else")	

END_ELSEIF (consulte "Else If / End Else If")	
ELSE_IF (consulte" Else If / End Else If")	
END_CASE (consulte "Case / End Case")	
END_DEFAULTCASE (consulte "Default Case / End Default Case")	
END_ELSE (consulte "Else / End Else")	
END_IF (consulte "If / End If").	
END_SELECT (consulte "Select / End Select")	
END WHILE (consulte "While / End While")	
ENDSUB (consulte "Desvio com sub-rotinas")	
EQUIPARAR (consulte "Equiparar alinhamento")	
COMANDOEXTERNO (consulte "Inserção de um comando externo").	

ARQUIVO (consulte "Uso de entrada / saída de arquivo")	ABRIR, MOVER, EXISTE, CAIXADIÁLOGO, EXCLUIR, COPIAR, FECHAR, GRAVAR_CARACTERE, GRAVAR_BLOCO, GRAVARLINHA, SALVAR_POSIÇÃO, RETROCEDER, RECUPERAR_POSIÇÃO, LER_ATÉ, LER_CARACTERE, LER_BLOCO, LERLINHA
PLANICIDADE (consulte "Dimensão de planicidade")	M
FLY (consulte "Área da máquina")	
AVANÇARPÁGINA (consulte "Inserção de um comando de avanço de página").	
FORMATO (consulte "Formato de dimensões")	CABEÇALHOS,ESTATS
SOMENTEFOLGA (consulte “Dimensão de localização”)	LIG
GENÉRICO (consulte “Criação de um elemento genérico”)	PONTO, PLANO, NENHUM, LINHA, CILINDRO, CONE, CÍRCULO, RASGO_QUADRADO, ESFERA, RASGO REDONDO
IR PARA (consulte "Ir para um rótulo usando IrPara")	
TOQUE (consulte "Toques")	BÁSICO, ÂNGULO, VETOR, SUPERFÍCIE, BORDA, CANTO
IF (consulte "If / End If")	
DIGITAR (consulte "Dimensão através de entrada de teclado")	M

RÓTULO (consulte "Uso de rótulos")	
LEITZPROBE	
CARREGARSONDA (consulte "Carregar sonda")	"NOME DO ARQUIVO"
LOCALIZAÇÃO (consulte “Dimensão de localização”)	A, D, M, PA, PR, R, T, X, Y, Z
LOOP (consulte "Criação de um loop")	INÍCIO, FIM
MED (consulte "Elementos medidos")	CÍRCULO, CONE, CURVA, CILINDRO, LINHA, PLANO, PONTO, CONJUNTO, RASGO, ESFERA
MODO (consulte "Barra de ferramentas do modo Sonda")	DCC, MANUAL
MOVIMENTO (consulte "Comandos de movimento")	PONTO, MESAROT, CIRCULAR, PLANO LIVRE, INCREMENTO, PH9 (X,Y,Z)
VELOCMOVIM (consulte "Velocidade de movimento")	% da velocidade total da máquina
EMERRO (consulte "Desvio em um erro")	Unexpected_hit, probe_miss
MOVIMOPCIONAL (consulte "Configurações de parâmetros: guia Opções da sonda")	
PARALELISMO (consulte “Dimensionamento de paralelismo”)	M
PD	

PERPENDICULARIDADE (consulte “Dimensionamento de perpendicularidade”)	M
POSIÇÃO (consulte "Dimensionamento de posição")	A, D, M, PA, PR, R, T, V, X, Y, Z
PRÉTOQUE (consulte "Distância de pré-toque")	"distância"
COMPSENSOR (consulte "Compensação da sonda")	"ATIVADA, DESATIVADA"
PERFIL (consulte "Dimensionamento de perfil - Linha ou superfície")	
ROTINA	FIM "termina a rotina de medição na localização do comando"
PONTOLEITURA (consulte "Ponto de leitura")	"valor xyz do local da sonda"
RECUPERAR (consulte "Recuperação de um alinhamento existente")	CONJUNTO DE VISUALIZAÇÕES, ALINHAMENTO (INTERNO/EXTERNO)
RETRAIR (consulte "Distância de retração")	"distância"
SOMENTERETROLINEAR (consulte “Opções de localização”)	ATIVADA, DESATIVADA
MEDREL (consulte "Configurar Medida Relativa (MEDREL)".	
RS	
RT	

BATIMENTO (consulte "Dimensionamento de batimento - Circular ou total")	M
R	
SALVAR (consulte “Salvamento de um alinhamento”)	ALINHAMENTO
VELOCVARREDURA (consulte "Velocidade de varredura %")	% da velocidade total da máquina
SCRIPT (consulte “Inserção de scripts do BASIC”)	
SELECT (consulte "Select / End Select")	
ESTATS (consulte "Rastreio de dados estatísticos")	ATIVADA, DESATIVADA
RETILINIDADE (consulte “Dimensionamento de retilinidade”)	M
SUB-ROTINA (consulte "Desvio com sub-rotinas")	
PONTA (consulte "Ponta")	"nome do arquivo"
COMPTEMP (consulte “Compensação de temperatura”)	
VELOCTOQUE (consulte "% da velocidade de toque")	"% da velocidade total da máquina"
CAMPODERASTREAMENTO (veja "Campos de rastreamento")	(nome do campo : valor)
UNTIL (consulte "Do / Until")	

WHILE (consulte "While / End While")	
PLANOTRABALHO (consulte "Barra de ferramentas Configurações")	SUPERIOR, TRASEIRO, INFERIOR, FRONTAL, ESQUERDO, DIREITO

Teclas de atalho do modo Comando

A lista a seguir mostra as várias funções do teclado disponíveis dentro do modo Comando da janela Edição.

- Alt + F3
  Exibe a caixa de diálogo **Pesquisar**.
- Shift + Tab ou Ctrl + Seta para a esquerda
  Move o cursor de volta para o último campo editável.
- Ctrl
  Mantenha Ctlr pressionado e clique em um elemento na janela Exibição de gráficos para mover o cursor para a linha do elemento correspondente na janela Edição. Mantenha Ctrl pressionado e clique duas vezes em um elemento para selecionar o elemento inteiro.
- Ctrl + A
  Seleciona e realça todo o texto na janela Edição.
- Ctrl + C
  Copia o texto ou os objetos para a área de transferência. Se você realçar texto de um único campo, esse texto será copiado para a área de transferência. Se mais de um campo for realçado, então o objeto inteiro será copiado para a área de transferência.
- Ctrl + E
  Executa os elementos ou elemento selecionado, ou o comando de comentário do operador sobre o qual o cursor está colocado.
- Ctrl + End
  Move o cursor para o final da rotina de medição.
- Ctrl + Tab
  Minimza ou restaura a janela Edição.
- Ctrl + Home
  Move o cursor para o início da rotina de medição.

- Ctrl + Page Down
  Move o cursor para o final do arquivo.

- Ctrl + Page Up
  Move o cursor para o início do arquivo.

- Ctrl + Q
  Exibe a caixa de diálogo **Execução** para que você possa executar a rotina de medição.

- Ctrl + T
  Atribui o atual comando ao braço ativo selecionado.

- Ctrl + V
  Cola o conteúdo da área de transferência no ponto de inserção. Se você somente copiar o texto, isso tenta colar o texto. Se você copiou um objeto inteiro para a área de transferência, isso tenta colar o objeto inteiro. Nesse caso, se o ponto de inserção estiver na primeira coluna da janela Edição na primeira linha de um comando, o objeto da área de transferência será colocado antes desse objeto. Em todos os outros casos a inserção é feita após o objeto.

- Ctrl + X
  Recorta todos os caracteres realçados.

- Ctrl + Y
  Exibe a caixa de diálogo **Execução** e retoma uma execução pausada.

- Ctrl+ Shift + F

  Esta opção alterna entre a exibição dos comandos e das IDs do elemento selecionado na janela Exibição de gráficos. Você também pode usar isso em um comando GRUPO para alternar entre as exibições dos elementos de um grupo.

- Delete ou Backspace
  Exclui todos os caracteres realçados. Se não houver nada realçado, então ambos os pressionamentos de teclas funcionam como um editor normal.

- Duplo clique
  Realça o campo editável onde o cursor está.

- Seta para baixo
  Move o cursor uma linha para baixo.

- F1
  Exibe o tópico Ajuda para o comando.

- F2
  Insere uma expressão.

- F3
  Marca um único elemento para execução. Vários elementos podem ser marcados simultaneamente, realçando-os antes de selecionar esse comando.
- F4
  Imprime o conteúdo inteiro da Janela Edição.
- F5
  Exibe a caixa de diálogo **Opções de configuração**.
- F6
  Exibe a caixa de diálogo **Alterar todas as fontes**.
- F7
  Se o cursor estiver posicionado em um campo de alternância, essa tecla alterna a entrada do campo avançando para a próxima entrada alfabética da lista de entradas permitidas. Se for alcançado o fim das entradas permitdas, volta ao início da lista.
- F8
  Se o cursor estiver posicionado em um campo de alternância, essa tecla alterna a entrada do campo avançando para a entrada anterior na lista alfabética de entradas permitidas. Se for alcançado o início das entradas permitidas, volta ao fim da lista.
- F9
  Abre a caixa de diálogo para o comando no qual o cursor está quando você pressiona essa tecla.
- F10
  Exibe a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro**.
- F12
  Exibe a caixa de diálogo **Configuração do dispositivo de fixação**.
- Seta para a esquerda
  Move o cursor um caractere à esquerda.
- Page Down
  Move o cursor uma página para baixo.
- Page Up
  Move o cursor uma página para cima.
- Seta para a direita
  Move o cursor um caractere à direita.
- Shift
  Se você mantiver Shift pressionado e for pressionada uma seta, o texto é realçado à medida que o cursor. Mantendo Shift pressionado e clicando duas vezes em um bloco de início ou final seleciona o bloco de comando inteiro.

- Shift + F10
  Exibe a caixa de diálogo **Pular para**.
- Tab + Ctrl + Seta para a direita
  Move o cursor para o próximo campo editável.
- Seta para cima
  Move o cursor uma linha para cima.
- - (tecla menos) ou Alt + -
  Exclui o último toque do buffer de toque.
- End
  Insere o elemento medido na rotina de medição.

Tópicos relacionados

Uso de teclas e menus de atalho

Trabalho no modo DMIS

O modo DMIS exibe os comandos da janela Edição no formato DMIS. Isso significa que é possível usar a sintaxe da DMIS para editar rotinas de medição. Para colocar a janela Edição no modo DMIS, selecione **Visualizar | Modo DMIS** ou, na barra de ferramentas da **janela Edição**, clique no ícone do **Modo DMIS** ().

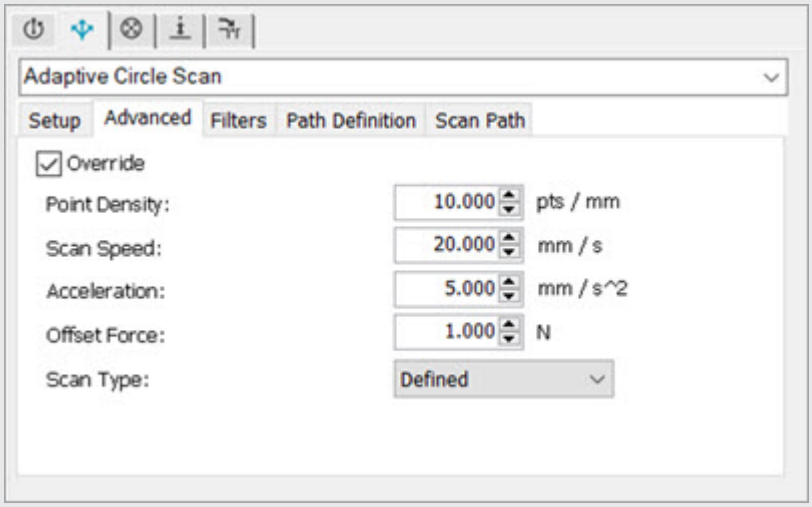
A maioria dos comandos e elementos que você pode adicionar à rotina de medição utilizando o modo Comando também pode ser adicionada utilizando-se o modo DMIS. Para mais informações sobre como inserir ou editar comandos no modo DMIS, consulte "Compreensão dos conceitos principais.

Para mais informações sobre a DMIS, consulte https://qifstandards.org/.

Cópia e cola de parâmetros

As funções Copiar parâmetros e Colar parâmetros permitem que você copie parâmetros de um elemento ou dimensão e os cole em outros elementos ou dimensões na janela Edição. Por exemplo, você pode copiar e colar o seguinte:

- Parâmetros de elemento, como NUMTOQUES e PROFUND
- Parâmetros de dimensão, como SAÍDA, TEXTO e tolerâncias



Guia Estratégias de varredura adaptável da caixa de ferramentas da sonda para varredura de círculo adaptável

Para elementos automáticos que usam estratégias de Varredura adaptável. você também pode usar estes parâmetros de varredura para Copiar e Colar:

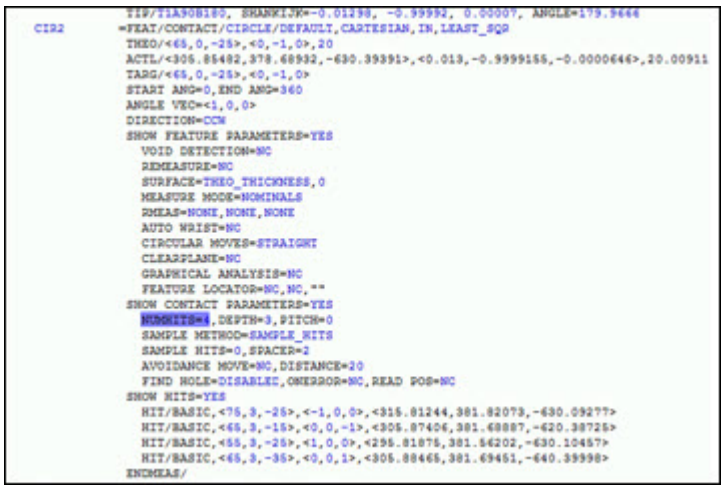
- Densidade de ponto
- Velocidade de varredura
- Aceleração
- Força de deslocamento

Valores nominais, valores de toque básico e valores de componente de vetor não são parâmetros, portanto, não podem ser copiados e colados.

Cópia de um parâmetro

1. Use um dos seguintes métodos para selecionar os parâmetros que você deseja copiar:

    - Para selecionar um único parâmetro, clique em qualquer parte do parâmetro ou realce o parâmetro. Por exemplo:

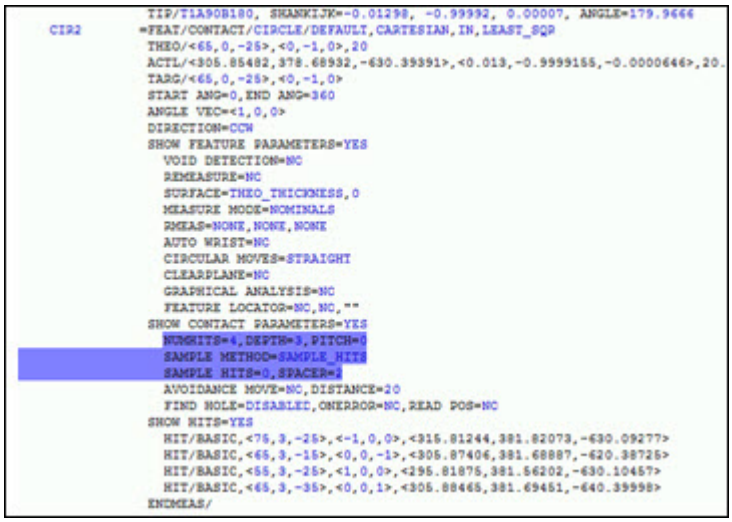


Modo Comando



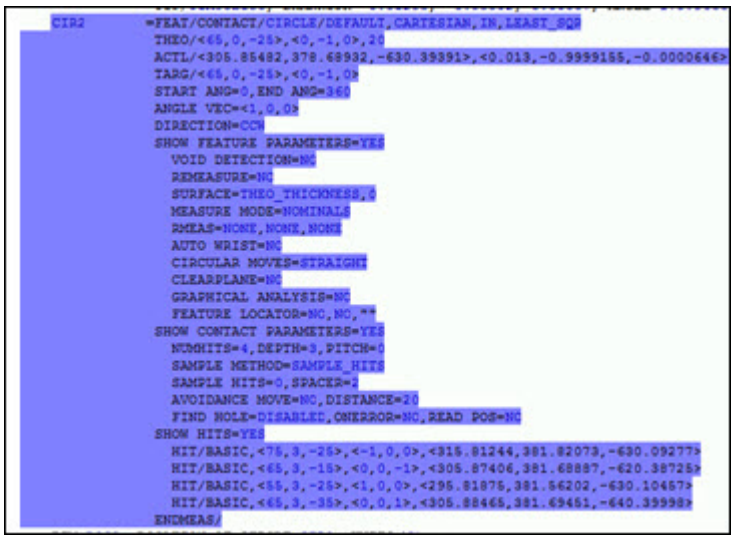
Modo Resumo

- Para selecionar parâmetros múltiplos e contínuos de um único elemento, clique no primeiro parâmetro com o botão do mouse e carregue o mouse até o último parâmetro. Por exemplo:

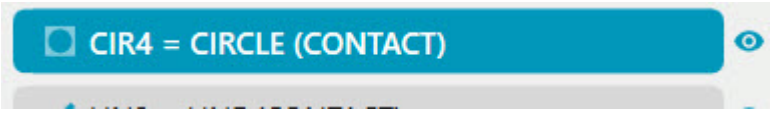


Modo Comando

- Para selecionar um elemento completo para copiar todos os seus parâmetros, aperte a tecla Ctrl e carregue o mouse. Por exemplo:



Modo Comando



Modo Resumo

2. Use um dos seguintes métodos para copiar os parâmetros selecionados:

    - Pressione Ctrl+Alt+C.
    - Clique com o botão direito do mouse e selecione **Copiar parâmetros** no menu de atalho.
    - Selecione **Editar | Copiar parâmetros**.

Cola de um parâmetro

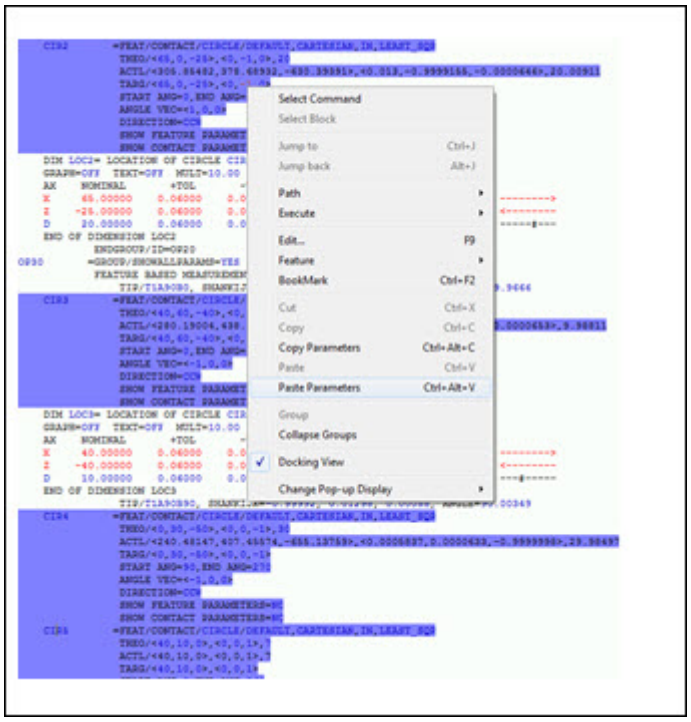
1. Use um dos seguintes métodos para selecionar o elemento onde colar os parâmetros copiados:

    - Para selecionar um único elemento, clique em qualquer lugar do elemento ou da dimensão.
    - Para selecionar elementos múltiplos e contínuos, clique no primeiro elemento com o botão do mouse e carregue o mouse até o último elemento. Por exemplo:



Modo Comando

- Para selecionar elementos múltiplos e não contínuos, clique em qualquer lugar de um elemento, aperte e segure a tela Ctrl enquanto clica em cada elemento desejado. Por exemplo:



Modo Comando

2. Use um dos seguintes métodos para colar os parâmetros selecionados:

   - Pressione Ctrl+Alt+V.
   - Clique com o botão direito do mouse e selecione **Colar parâmetros** no menu de atalho.
   - Selecione **Editar | Colar parâmetros**.

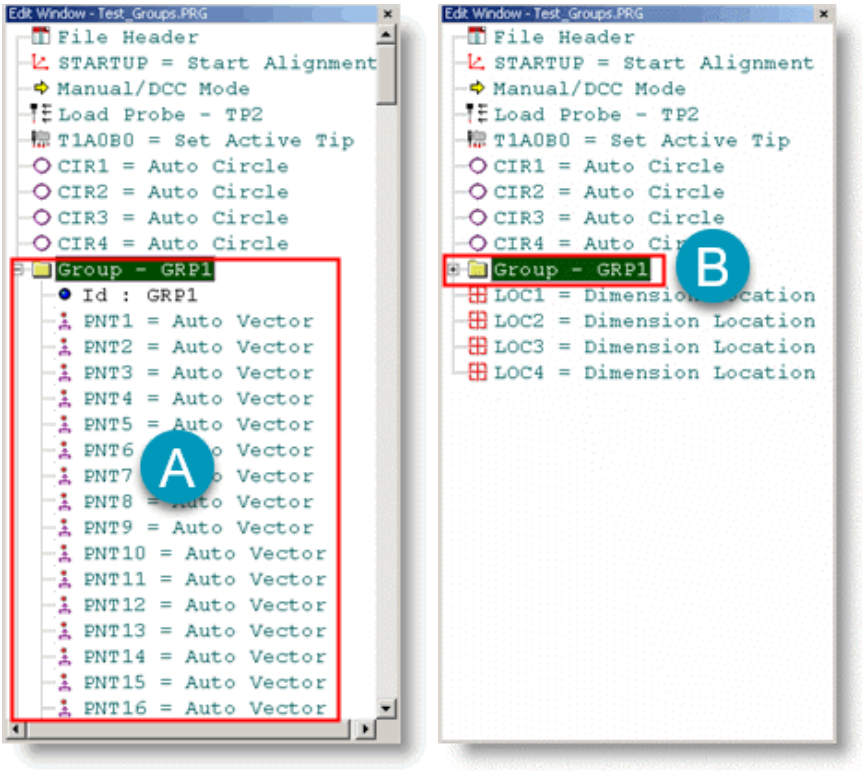
Trabalho com grupos definidos pelo usuário

O PC-DMIS permite agrupar comandos contíguos da janela Edição e colocá-los dentro de um par de comandos `GRUPO` / `FIMGRUPO` definido pelo usuário (grupos no modo DMIS aparecem como comandos DMISEW).

Os comandos agrupados ajudam a simplificar a interação do usuário com a rotina de medição ao permitir que operações em comandos dentro do grupo sejam aplicadas de uma vez ao grupo todo. Além disso, a rotina de medição fica visualmente menos sobrecarregada, o que permite uma visualização melhor da sua estrutura geral.

Por exemplo, suponha que haja centenas de pontos na rotina de medição de uma varredura que você deseja ocultar para que a estrutura geral da rotina de medição seja mais visível e mais simples de se trabalhar. Pode-se selecionar todos os comandos de pontos, desde que todos estejam em uma lista, e então selecionar o item de menu **Inserir | Grupo** para agrupar esses comandos. Em qualquer modo da janela Edição é possível mostrar ou ocultar os comandos dentro de um grupo, conforme necessário.

Por exemplo, nas imagens abaixo, a janela Edição da esquerda mostra um grupo com pontos expandidos (A). A janela Edição da direita mostra um grupo com pontos recolhidos (B).



Os grupos aparecem nesse formato dentro do modo Comando da janela Edição:

```
GRP1 = GRUPO/SHOWALLPARAMS = SIM
```

```
    ... os comandos dentro de um grupo são listados

    ... entre os dois comandos

FIMGRUPO/
```

MOSTRARTODOSPARÂM = Esse campo de alternância permite mostrar ou ocultar comandos dentro do grupo no modo Comandos ou DMIS. Como padrão, este comando é definido como SIM, mostrando todos os comandos dentro do grupo. Se você definir como NÃO, os comandos dentro do grupo continuam a existir, mas ficam ocultos.

Inserção de grupos

Quando você insere o primeiro comando de grupo em uma rotina de medição, o PC-DMIS atribui ao comando o nome padrão "GRP1", no modo Comando e modo DMIS, e "GRP1 = GRUPO", no modo Resumo. O PC-DMIS incrementa então o número na ID de cada grupo adicional. É possível mudar facilmente o nome do grupo para algo mais descritivo digitando-se uma nova ID no modo Comando ou DMIS, ou pressionando-se F9 e editando o comando GRUPO.

Há várias maneiras diferentes de se inserir grupos em uma rotina de medição:

- Item de menu **Inserir | Grupo** - Este item de menu insere os comandos `GRUPO` e `FIMGRUPO` . Se você selecionou múltiplos comandos antes de selecionar esse item de menu, eles são colocados dentro do grupo. Nos modos Comando e DMIS, isso significa que o comando `GRUPO` precede o primeiro comando selecionado, e o comando `FIMGRUPO` segue após o último comando selecionado. Se nenhum comando foi selecionado, o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo perguntando se você deseja inserir o par de comandos sem nenhum elemento nele. Esse item de menu funciona em qualquer modo da janela Edição.
- Clique com o botão direito no menu de atalho -
    - Modo Comando - Clique com o botão direito do mouse dentro dos modos Comando ou DMIS, e selecione **Grupo** no menu de atalho. Se você selecionou múltiplos comandos antes de selecionar esse item de menu, eles são colocados dentro do grupo. Nos modos Comando e DMIS, isso significa que o comando `GRUPO` precede o primeiro comando selecionado, e o comando `FIMGRUPO` segue após o último comando selecionado.
    - Modo Resumo - Clique com o botão direito do mouse dentro do modo Resumo, e selecione **Adicionar comando**. Na lista de comando que aparece, selecione **Grupo**. Essa opção insere um par de comandos `GRUPO` / `FIMGRUPO` vazio. Os grupos aparecem como pastas dentro do modo Resumo. Os comandos aparecem recuados dentro dessas pastas. Para

expandir ou recolher esses grupos, clique nos botões mais (+) ou menos (-), respectivamente. O `FIMGRUPO` fica oculto no modo Resumo.

- Digite o comando - Nos modos Comando ou DMIS, digite `GRUPO` e pressione Enter ou Tab. O PC-DMIS insere um par de comandos `GRUPO` / `FIMGRUPO` vazio.



O PC-DMIS torna o item de menu **Grupo** indisponível para seleção se houver uma tentativa de agrupamento de algo não permitido, como uma tentativa de agrupamento de apenas uma parte de um bloco de comandos.

Medição com base em elemento

Se sua licença do PC-DMIS estiver programada com o módulo Medição com base em elemento (FBM), você verá um comando de grupo alargado. Por exemplo:

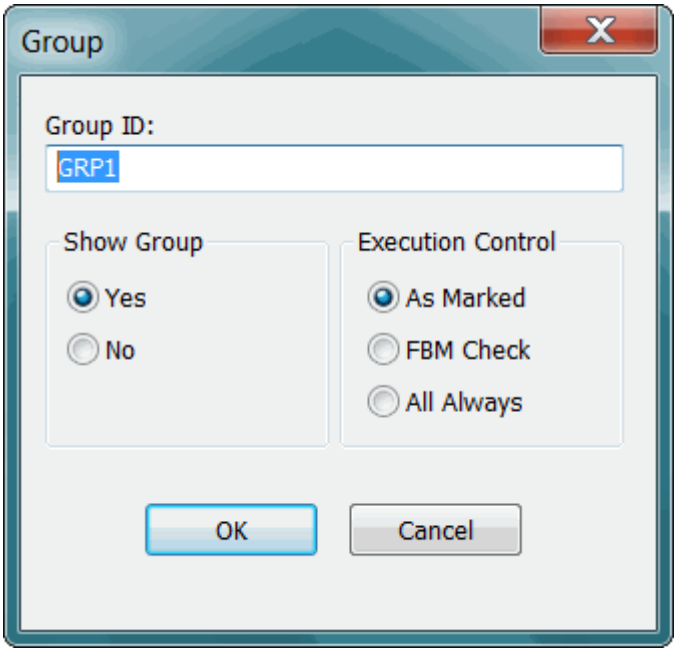
```
OP10          =GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
               EXECUTION CONTROL=FBM CHECK
               ENDGROUP/ID=OP10
```

Exemplo do comando de grupo alargado de FBM

O PC-DMIS estende o comando `GRUPO` quando você usa o comando com FBM. O cabeçalho do grupo exibe uma escolha adicional para o controle de execução. Para mais informações, consulte "Mini-rotinas" na documentação do PC-DMIS Core.

Edição de grupos

Para editar um grupo, modifique-o diretamente na janela Edição. Você também pode pressionar F9 no comando `GRUPO` ou clicar duas vezes no comando e usar a caixa de diálogo **Grupo**:



Caixa de diálogo Grupo

- **ID de grupo** - Use essa caixa para modificar a ID do grupo.
- Área **Mostrar grupo** - Se você seleciona **Sim**, essa área define a entrada `SHOWALLPARAMS` como **VERDADEIRO** no Editor de Configurações do PC-DMIS. Se você seleciona **Não**, ela define a entrada `SHOWALLPARAMS` como **FALSO**.
- Área **Controle de execução** - Essa área da caixa de diálogo fica disponível somente quando a opção Medição com base em elemento (FBM) está ativada na licença do seu PC-DMIS. Essa área determina como o PC-DMIS executa os comandos em um grupo. Para mais informações, consulte "Minirrotinas" na documentação do PC-DMIS Core.
  - **Como marcado** - Se você selecionar **Como marcado**, o PC-DMIS executa todos os elementos marcados. O PC-DMIS pula todos os comandos não marcados.
  - **Verificação FBM** - No momento da execução, o PC-DMIS determina se um elemento ou dimensão é marcado no grupo. Se localizar uma dimensão ou elemento marcado, executa todo o grupo de acordo com seu status de marcação. Se o PC-DMIS determinar que nenhum elemento ou dimensão está marcado, pula todo o grupo.
  - **Tudo sempre** - O PC-DMIS marca e executa sempre todo o grupo e seus subgrupos aninhados. Pode haver várias situações nas quais o programador do aplicativo PC-DMIS gostaria de medir sempre certos elementos.

Remoção de grupos

Remover Somente Grupo Comandos

Para remover os comandos `GRUPO` / `FIMGRUPO` , *mas retendo o conteúdo do grupo*, execute um dos procedimentos a seguir:

- No modo Comando da janela Edição, certifique-se de que todos os itens do grupo estão visíveis, selecione o comando `GRUPO` ou `FIMGRUPO` (mas não o grupo todo), e pressione a tecla Delete no teclado.
- No modo Resumo da janela Edição, expanda o grupo, clique com o botão direito do mouse no comando `GRUPO` , e selecione **Excluir** no menu de atalho, ou pressione a tecla Delete no teclado.

Remoção dos comandos Grupo e seu conteúdo

Para remover o comando `GRUPO` / `FIMGRUPO` *e seu conteúdo*, execute um dos procedimentos a seguir:

- Na modo Comando da janela Edição, oculte todos os elementos do grupo, selecione os comandos `GRUPO` e `FIMGRUPO` (certifique-se de selecionar os dois comandos) e pressione a tecla Delete do teclado.

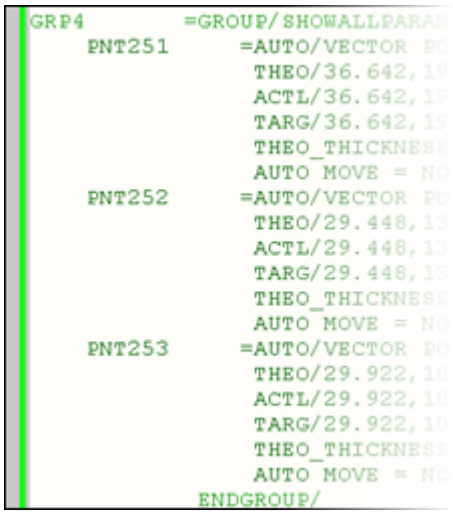
- No modo Resumo da janela Edição, recolha o grupo, clique com o botão direito do mouse no comando `GRUPO` , e selecione **Excluir** no menu de atalho, ou pressione a tecla Delete no teclado.

Se os itens do grupo estiverem visíveis, você precisa selecionar o bloco de comandos `GRUPO` / `FIMGRUPO` inteiro antes de removê-lo.

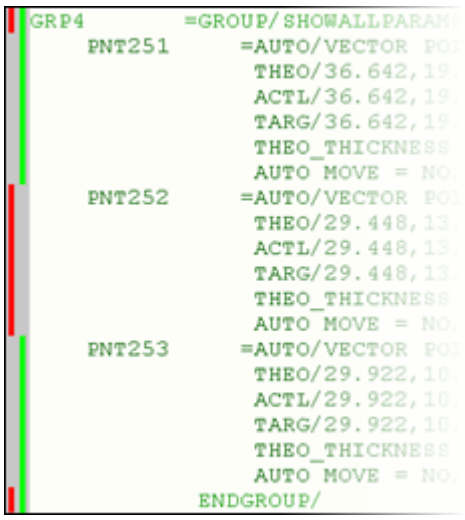
Uso do modo Vários braços com grupos

No modo Comando ou DMIS, os grupos que contêm comandos programados para serem executados por um braço específico têm as mesmas marcas de margem (vermelhas e/ou verdes) de tais comandos no Modo Vários braços.

Se todos os comandos em um grupo estão amarrados a um braço, o comando `GRUPO` também tem as mesmas marcas de cor de margens. Se o modo-braço do comando `GRUPO` for mudado, todos os comandos incluídos alternam suas marcas de cor de margem para o outro braço.



Se um ou mais comandos estão amarrados a ambos os braços, o comando `GRUPO` tem as mesmas marcas de cor de margem que ambos os braços.



Para obter informações sobre o modo Múltiplos braços, consulte o capítulo Uso do modo Múltiplos braços.

Execução de operações em grupos

De forma geral, todas as operações podem ser realizadas em um comando único na janela Edição. Quando realizadas em um grupo, elas são executadas em cada item do grupo.

As diversas operações que você pode executar em um grupo estão descritas em detalhe abaixo. A maior parte é do menu de atalho do modo Comando. Clique com o botão direito do mouse no modo Comando para ver esse menu de atalho. Ele é discutido no tópico "Menu de atalho do modo Comando" do capítulo "Uso de menus e teclas de atalho". As informações abaixo aplicam-se apenas a como este menu funciona com os comandos `GRUPO` ou elementos dentro dos grupos.

Operações de Menu de Atalho em Grupos

- **Selecionar comando** – Quando um grupo está recolhido e você marca **Selecionar comando**, o PC-DMIS seleciona cada comando contido no grupo como um bloco. Quando um grupo é expandido, **Selecionar comando** seleciona apenas o próprio comando `GRUPO` .
- **Selecionar bloco** – Esse item de menu seleciona cada comando contido em um grupo como um bloco, independente do estado expandido/recolhido do grupo.
- **Executar a partir do cursor (Ctrl + U)** – Não é diferente da operação normal.
- **Executar bloco (Ctrl + L)** – Se você seleciona um bloco, o PC-DMIS executa somente o bloco. Se você seleciona um grupo como um bloco, o PC-DMIS executa o grupo.
- **Pular para (Ctrl + J)** – Não é diferente da operação normal.
- **Pular de volta (Ctrl + J)** – Não é diferente da operação normal.

- **Editar (F9)** – Quando o cursor está posicionado no comando GRUPO, uma caixa de diálogo **Grupo** aparece. É possível modificar a ID de grupo e o estado de exibição. Se você selecionar **Editar** no comando FIMGRUPO, nada acontece.

- **Marcar (F3)** – Ao se colocar o cursor no comando GROUP e selecionar esse item do menu, todos os itens contidos dentro do grupo são Marcados ou Desmarcados como um todo. Se há algum comando desmarcado dentro do grupo quando você seleciona esse item do menu, tais comandos ficam marcados e todos os outros comandos continuam marcados. Se todos os comandos dentro do grupo já estão marcados ao se selecionar **Marcar (F3)**, todos os comandos ficam desmarcados. A cor do comando GRUPO reflete o estado de marcação dos comandos contidos no grupo. Se ao menos um comando dentro do grupo está marcado para execução, o grupo é exibido como marcado para execução. Se nenhum comando é marcado, o grupo é exibido como desmarcado.

- **Excluir** – *Esse item de menu aparece apenas no menu de atalho do modo Resumo*. Se você seleciona o comando GRUPO e, em seguida **Excluir**, o PC-DMIS exclui os comandos GRUPO e FIMGRUPO e tudo o que está entre eles. Não é possível desfazer uma exclusão de GRUPO.

- **Agrupar** – Se você seleciona um comando GRUPO existente e, em seguida, o item de menu **Agrupar**, o PC-DMIS cria um novo comando GRUPO e coloca o grupo selecionado dentro dele.

- **Recolher grupos** – Não é diferente da operação normal.

- **Expandir grupos** – Não é diferente da operação normal.

- **Definir como ponto de partida** – Não é diferente da operação normal.

- **Recortar** – Remove os comandos GRUPO e FIMGRUPO. Todos os itens armazenados dentro do grupo permanecem na rotina de medição.

- **Copiar** e **Colar** – Copia e cola um par GRUPO / FIMGRUPO e tudo que está dentro do grupo.

Outras operações de grupos

- **Arquivo | Execução parcial | Executar elemento (Ctrl + E)** – Escolher esse item de menu ao selecionar o comando GRUPO executa todos os elementos dentro do grupo.

- **Instruções de controle de fluxo** – A ID pode ser utilizada para controlar o fluxo da execução da rotina de medição de modo similar ao que pode-se enviar um fluxo de execução a um comando RÓTULO. Você pode utilizar os comandos de controle de fluxo IRPARA ou SE_IRPARA para enviar o fluxo de execução a um grupo baseado em condições definidas. Por exemplo:



```
IF_GOTO/VAR > 0, GOTO = GRP1
```

ou

```
GOTO/GRP1
```

Mini-rotinas

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

Sobre as mini-rotinas

Uso de mini-rotinas

- Uso da caixa Pesquisar ID e de Filtro por lista
- Criação de uma mini rotina
- Criação de uma mini subrotina
- Adição de dimensões a mini-rotinas
- Menus de atalho e caixa de diálogo Mini-rotinas
- Uso de propriedade do grupo

Criação de uma rotina de medição capaz de executar uma mini-rotina

- Criação de uma rotina de medição capaz de medir com o ClearanceCube qualquer dimensão livre de colisões
  - Criação de uma mini-rotina usando o ClearanceCube: Principais conceitos
- Criação de uma rotina de medição capaz de medir com a licença FBM qualquer dimensão livre de colisões
  - Criação de uma mini-rotina usando a licença FBM: Principais conceitos

Execução de uma mini rotina ou mini subrotina

- Exemplos de criação de mini-rotinas e mini-subrotinas

Observações importantes:

Sobre as mini-rotinas

As mini-rotinas permitem que você meça uma dimensão selecionada ou um grupo de dimensões de uma rotina de medição longa.

Com uma mini-rotina, você pode criar uma rotina de medição única e medir as dimensões após cada operação de fabricação, ou medir somente as dimensões afetadas por uma ou mais ferramentas ou dimensões críticas. Mini-rotinas também permitem que você meça novamente dimensões fora da tolerância.

Uma mini-rotina permite que você crie a estrutura para medir elementos com base em ferramentas, células e operação a partir da sua rotina de medição.

Como as mini-rotinas podem executar medições parciais em uma rotina de medição, é fundamental que você garanta que não há colisões ao executar uma rotina de medição parcial. Você pode conseguir isso usando um dos seguintes métodos:

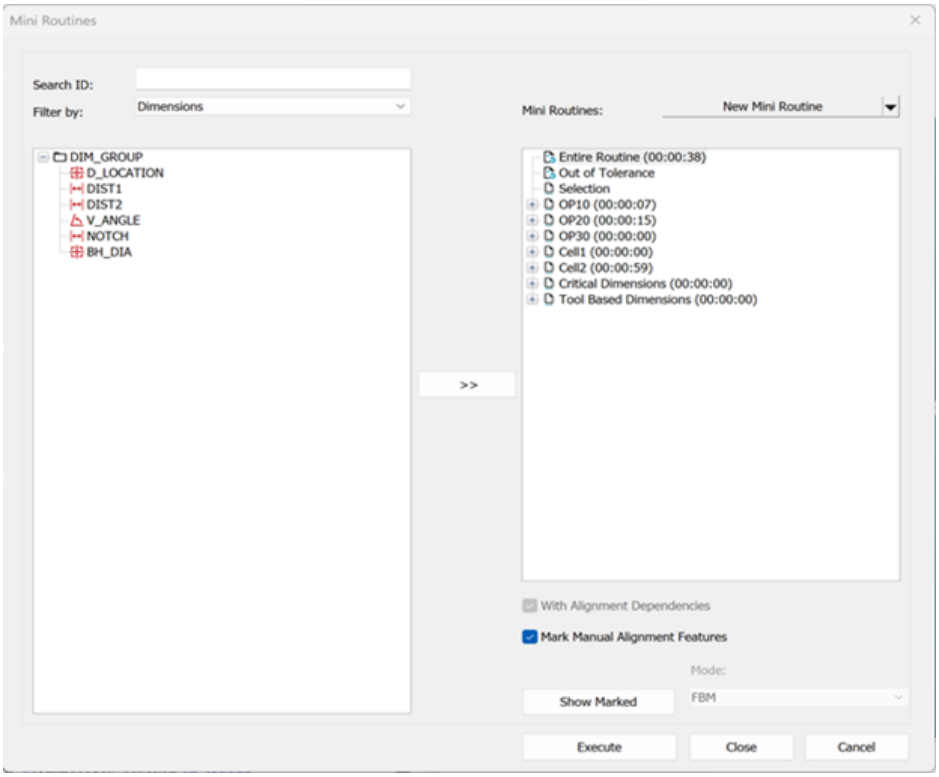
- Uso do ClearanceCube
- Uso de uma licença FBM

> A licença FBM é uma funcionalidade opcional no PC-DMIS. A funcionalidade FBM está disponível apenas se a sua licença do PC-DMIS estiver programada com o módulo Medição baseada em elemento.

Os dois métodos requerem que você use o comando `GRUPO` para criar a rotina de medição. Para mais detalhes, consulte o capítulo "Criação de uma rotina de medição capaz de executar uma mini-rotina" na documentação do PC-DMIS Core.

Uso de mini-rotinas

Para utilizar as mini-rotinas, selecione a opção de menu **Arquivo | Execução parcial | Mini-rotinas** para abrir a caixa de diálogo **Mini-rotinas**.



Caixa de diálogo Minirrotinas

O painel esquerdo exibe as dimensões disponíveis na rotina de medição, e o painel direito exibe as mini-rotinas.

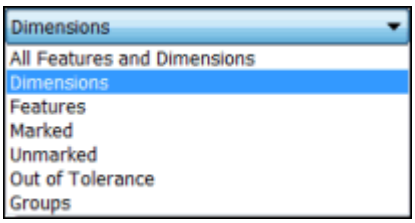
O PC-DMIS cria automaticamente estas mini rotinas:

- **Rotina inteira** - Mede todas as dimensões na rotina de medição.
- **Fora de tolerância** - Mede somente as dimensões que estão fora de tolerância na rotina de medição.
- **Seleção** - Uma mini-rotina de "uso único" que mede itens somente durante a sessão atual. Esta mini-rotina estará vazia quando você reabrir a caixa de diálogo **Mini-rotinas**.

Uso da caixa Pesquisar ID e de Filtro por lista

Você pode usar filtros para localizar os itens que deseja medir na rotina de medição. Os itens filtrados são exibidos no painel Dimensão.

1. Para filtrar, faça uma das seguintes ações:
    - Na caixa **Pesquisar ID**, digite a ID do item que você deseja localizar e, em seguida, pressione Enter. Você também pode usar metacaracteres nesta caixa. Para obter ajuda, consulte "Seleção de elementos usando correspondência de metacaracteres" na documentação do PC-DMIS Core.
    - Na lista **Filtrar por**, selecione uma opção de filtragem:



Lista Filtrar por

Todos os elementos e dimensões - Exibe os IDs dos elementos e das dimensões.

Dimensões - Exibe os IDs das dimensões. Esse é o padrão.

Elementos - Exibe os IDs dos elementos.

Marcados - Exibe os IDs dos elementos que estão marcados na rotina de medição.

Não marcados - Exibe os IDs dos elementos que não estão marcados na rotina de medição.

Fora de tolerância - Exibe os IDs dos elementos que estão fora de tolerância.

Grupos - Exibe os nomes dos grupos. Todas as dimensões que pertencem a um grupo são incluídas em uma mini -otina.

2. As dicas de ferramentas no painel Dimensão fornecem informações detalhadas sobre as dimensões. Para exibir uma dica de ferramenta, passe o cursor do mouse sobre um item. A dica de ferramenta permanece visível até que o ponteiro do mouse seja afastado do item.

Se você alterar o nome de um item em janela Edição, o PC-DMIS altera automaticamente seu nome na lista filtrada, bem como na mini-rotina.

Criação de uma mini rotina

Para criar sua própria mini rotina:

1. Na lista **Mini rotinas**, clique em **Nova mini rotina**. Você também pode clicar com o botão direito do mouse no painel Mini-rotina e selecionar **Nova mini-rotina** no menu de atalho. Clique no nome padrão que aparece e digite o nome de sua escolha.

2. Para criar outra mini-rotina, clique no ícone de uma mini-rotina existente para marcá-la e, em seguida, selecione **Nova mini-rotina**. Isto coloca a mini rotina no nível raiz da estrutura de árvore.

Criação de uma mini subrotina

Você pode criar uma mini subrotina para uma mini rotina que não tem itens.

1. Selecione a mini rotina desejada.
2. Na lista **Mini rotinas**, clique em **Nova mini subrotina**. Você também pode clicar com o botão direito do mouse no painel Mini-rotina e selecionar **Nova submini-rotina** no menu de atalho:
3. Clique no nome padrão que aparece e digite um nome de sua escolha.

Adição de dimensões a mini-rotinas

1. Na lista filtrada no painel Dimensão, selecione cada item que você deseja adicionar a uma mini rotina ou mini subrotina.

   Para exibir opções de seleção adicionais, clique com o botão direito do mouse no painel. Aparece um menu de atalho:

   Menu de atalhos Filtragem

   Selecionar tudo - Seleciona todos os itens na listra filtrada.

   Desmarcar tudo - Desmarca todos os itens na lista filtrada.

   Expandir tudo - Exibe todos os elementos e dimensões em todos os grupos.

   Recolher tudo- Oculta todos os elementos e dimensões em todos os grupos.
2. Com **Filtrar por** configurado como **Grupos**, selecione **Expandir tudo** e, em seguida, clique em cada item em um grupo que você deseja adicionar a uma mini rotina oumini subrotina.
3. No painel Mini rotina, clique no ícone para a mini rotina ou mini subrotina desejada para a selecionar.
4. Clique em **>>** para mover os itens selecionados do painel Dimensão para a mini rotina selecionada.
5. Para salvar suas alterações nas mini rotinas a qualquer momento, clique em **Fechar**. Para descartar suas alterações às mini rotinas, clique em **Cancelar**. A caixa de diálogo **Mini rotinas** fecha.

Quando você seleciona o botão **Fechar** para fechar a caixa de diálogo, o PC-DMIS salva automaticamente as mini-rotinas como um arquivo .xml com esta convenção de nomenclatura:

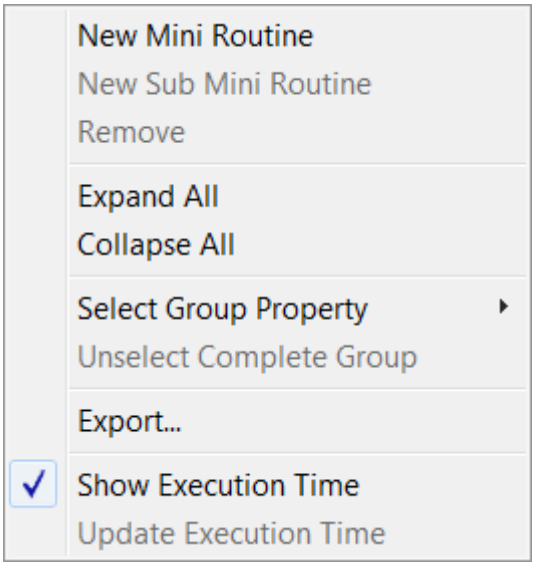
<*nome da rotina de medição*>.MiniRoutines.xml

Este arquivo é salvo na pasta na qual a rotina de medição reside. Quando você abre a rotina de medição, os dados no arquivo .xml são exibidos na caixa de diálogo **Mini-rotinas**.

Se você enviar a rotina de medição para outra máquina, é preciso incluir o arquivo <*nome da rotina de medição*>.MiniRoutines.xml para conseguir ver a rotina de medição na outra máquina.

Menu de atalho e caixa de diálogo Mini-rotinas

Se você clica com o botão direito do mouse no painel direito da caixa de diálogo Mini-rotina, o PC-DMIS exibe um menu de atalho. O menu contém estas opções:



Menu de atalhos Minirrotina

Nova mini-rotina - Cria uma nova mini-rotina.

Nova mini-ubrotina - Cria uma nova mini subrotina.

Remover- Deleta a mini-rotina ou mini-subrotina selecionada.

Expandir tudo Exibe todos os itens em todas as mini-rotinas e mini-subrotinas.

Recolher tudo - Oculta todos os itens em todas as mini-rotinas e mini -subrotinas.

Selecionar propriedade do grupo - Exibe opções adicionais:

- **Grupo de elementos e dimensões** - Esta propriedade de grupo indica que todos os elementos e dimensões no grupo serão marcados. Os pais de todas as dimensões também serão marcados.
- **Grupo inteiro** - Marca todos os comandos no grupo independentemente do tipo de comando. Inclui comandos que não são elementos e dimensões ou comandos que não ficam marcados por relações de dependência. Esta propriedade é semelhante ao cabeçalho do comando `GRUPO` marcado no PC-DMIS. Para mais informações, consulte "Execução de operações em grupos".

Desmarcar grupo completo - Desmarca o grupo completo e exibe todas as dimensões no grupo.

Exportar - Salva a estrutura de árvore para cada mini-rotina em um arquivo .xml, que você pode usar com automação. Aparece uma caixa de diálogo e solicita o nome e localização do arquivo.

Mostrar tempo de execução - Exibe o tempo de execução em <horas>:<minutos>:<segundos> à direita da opção **Rotina inteira**, nome da minirrotina e nome da mini-rotina secundária.

Atualizar tempo de execução - Esta opção é selecionada por padrão. Se a opção estiver selecionada, o tempo de execução será atualizado sempre que é executado. Esta função de atualização está disponível para toda a rotina, bem como para cada mini rotina separada. Se não desejar que o tempo seja atualizado após cada execução, desmarque esta opção.

A opção **Atualizar tempo de execução** está disponível quando:

- A caixa de seleção **Gravar e exibir tempo de execução** na guia **Geral** na caixa de diálogo **Opções de configuração** está selecionada (para mais informações sobre a caixa de seleção **Gravar e exibir tempo de execução**, consulte "Área de execução").
- A opção **Rotina inteira** está selecionada.
- Uma mini rotina ou mini rotina secundária está selecionada.

Uso de propriedade do grupo

A Propriedade do grupo é um conceito forte. A rotina de medição é criada para a peça toda, geralmente fabricada em várias operações diferentes. Você pode querer medir a peça depois de cada operação, e de novo quando todas as operações estiverem completas.

A edição de rotinas de medição é comum em plantas de fabricação. A Propriedade do grupo dá suporte à edição das rotinas de medição, enquanto continua dinamicamente

medindo as dimensões. Você pode organizar as dimensões em grupos para cada operação.

Para usar a Propriedade do grupo:

1. Crie uma mini-rotina para cada operação.
2. Carregue e solte dentro da mini-rotina o grupo com as dimensões para a operação.
3. Designe a propriedade com Grupo todo. Para fazer isso, clique com o botão direito do mouse no painel Mini-rotina e selecione a opção do menu de atalho **Selecionar Propriedade do grupo | Grupo todo**.

Você pode adicionar dimensões ao grupo ou remover dimensões do grupo, sendo que as mini-rotinas são atualizadas dinamicamente conforme as mudanças.

Criação de uma rotina de medição capaz de executar uma mini-rotina

O PC-DMIS oferece os seguintes métodos para fazer uma medição livre de colisões de qualquer dimensão em uma rotina de medição.

- Uso do ClearanceCube
- Uso da licença FBM (licença opcional)

> A licença FBM é uma funcionalidade opcional no PC-DMIS. A funcionalidade FBM fica disponível apenas se a sua licença do PC-DMIS incluir o módulo Medição baseada em elemento.

Criação de uma rotina de medição capaz de medir com o ClearanceCube qualquer dimensão livre de colisão

Você pode usar o ClearanceCube e conceitos de mini-rotina para criar rotinas de medição que sigam um caminho livre de colisão ao medir qualquer dimensão selecionada.

Para informações sobre como usar o ClearanceCube, consulte o tópico "Uso do ClearanceCube" na documentação do PC-DMIS Core.

Criação de uma mini-rotina usando os principais conceitos do ClearanceCube

Organização de uma rotina de medição

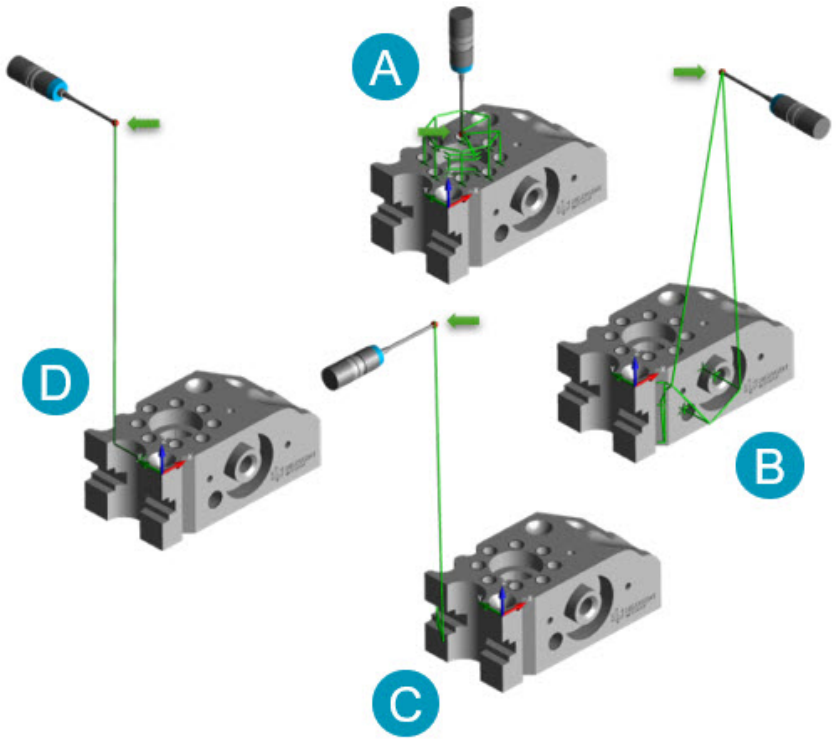
- **Elementos e comandos são sempre medidos** - Como programador do aplicativo PC-DMIS, se quiser sempre (em toda execução) medir certos elementos, crie tais elementos fora de um grupo.

- **Elementos e comandos são medidos somente se necessário para as dimensões selecionadas** - Como programador do aplicativo PC-DMIS, se quiser medir um elemento somente se a dimensão selecionada exigir, crie tal elemento dentro de um grupo.

Uso de grupos

Tipicamente, a CMM mede todos os elementos possíveis usando uma só ponta, a menos que alguns elementos sejam explicitamente necessários para propósitos de alinhamento. Os elementos são medidos de modo lógico com base no uso da ponta ou face da peça. Continue a criar rotinas da sua maneira usual e, como um passo adicional, agrupe os elementos medidos de acordo com essa maneira lógica.

As seguintes imagens explicam esse conceito.



A. *Grupo ZMAIS*

B. *Grupo YMENOS*

C. *Grupo XMENOS*

D. *Grupo YMAIS*

Para informações sobre como inserir grupos em uma rotina de medição, veja "Inserção de grupos" na documentação do PC-DMIS Core.

Uso de um comando DEFINIRMOVIM

Cada grupo pode medir elementos em um lado de uma peça. Você pode usar o comando `DEFINIRMOVIM` no início ou no fim do grupo.

Inserir o comando `DEFINIRMOVIM` no início e no fim de um grupo é semelhante a entrar e sair com um carro de uma rodovia. Depois de entrar na rodovia, o carro pode se mover a alta velocidade, mas precisa evitar acidentes. Do mesmo modo, após iniciar o comando DefinirMovim, a ponta pode ser mover livremente, mas deve evitar colisões usando movimentos de fuga.

Para colocar o DefinirMovim no início do grupo, atribua o movimento do ClearanceCube à face inicial e desligue o movimento do ClearanceCube na face final.

Similarmente, para colocar o DefinirMovim no fim do grupo, desligue o movimento do ClearanceCube na face inicial e atribua o movimento do ClearanceCube à face final.

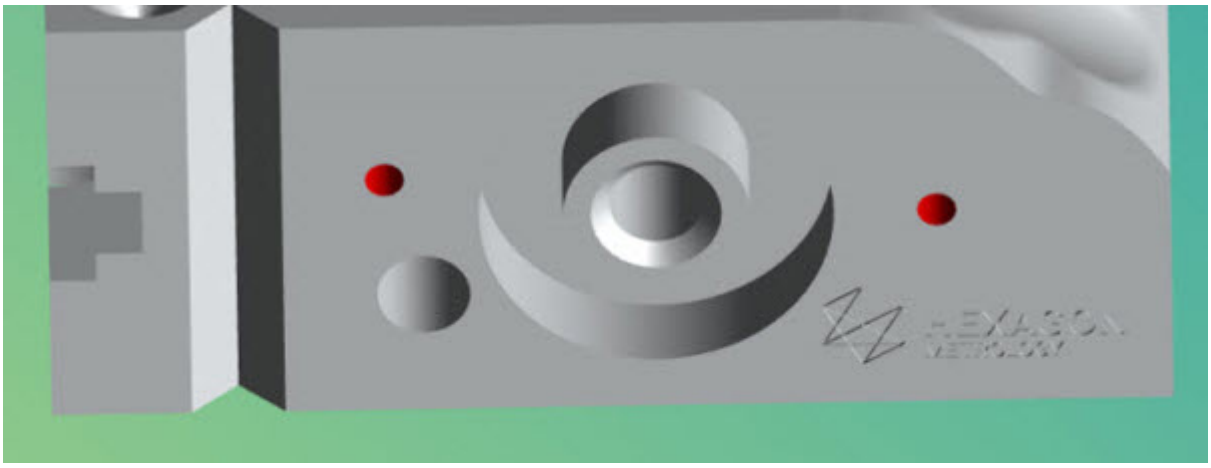
Você pode agora usar qualquer método no PC-DMIS para medir elementos nesse lado (face) da peça. Uso de movimentos de fuga para navegar entre elementos. Você não precisa ativar o movimento do ClearanceCube para os elementos, a menos que haja uma razão específica.

Você pode também ativar o ClearanceCube para todos os elementos em um grupo para peças com geometria simples em vez de usar comandos `DEFINIRMOVIM` .

Uso de grupos aninhados

Você pode usar grupos aninhados nos casos onde são necessários comandos de movimento adicionais para medir seguramente os elementos, sem colisões.

Por exemplo, você pode criar um grupo aninhado para medir os planos na ranhura em V. Esse grupo aninhado inclui comandos `DEFINIRMOVIM` de entrada e saída. Use o comando `DEFINIRMOVIM` dentro do grupo aninhado para posicionar a ponta em frente da ranhura em V e garantir uma medição sem colisões dos planos dentro da ranhura.



Exemplo mostrando grupos aninhados

Atribuições de referências

Se você atribui letras de referência para os elementos de referência, essa atribuição deve estar no grupo que mede os elementos.

Dimensões

Você pode criar dimensões no grupo onde elas são medidas ou criá-las em um grupo separado. Você também pode agrupar as dimensões em categorias de operação, célula ou ferramenta de fabricação. Isto pode ajudar você a selecionar um grupo completo de propriedade de dimensões em uma mini-rotina.

Criação de alinhamento para restringir 6 graus de liberdade

No PC-DMIS, você pode basear os alinhamentos na recuperação de um alinhamento anterior. Se você cria um alinhamento dessa maneira, a mini-rotina verifica as dependências do alinhamento recuperados e marca tudo o que é preciso para criar o alinhamento recuperado.

Se um alinhamento limita todos os 6 graus de liberdade (DOF), recomendamos que você recupere o alinhamento INICIALIZAÇÃO em vez do anterior. Isso quebra a cadeia de dependência e o PC-DMIS mede somente tais elementos.

Uso de comandos CARREGARSONDA e PONTA

Se a rotina de medição requer uma troca de ponta ou ferramenta, você precisa definir isso dentro do grupo. CErtifique-se de selecionar a sonda e a ponta necessárias em cada grupo.

Uso de variáveis

Crie variáveis fora do grupo se você precisa de entradas do usuário. Crie outras variáveis dentro do grupo se deseja usar tal variável para medir um elemento ou uma dimensão.

Comandos fora dos grupos

Quando usada com o modo ClearanceCube, uma mini-rotina sempre marca e executa todo comando que não é parte de nenhum grupo. Você deve colocar qualquer item que tenha que ser executado (tal como campos de rastreamento, respostas do operador e geração de sequências para nomes de arquivo de saída) fora de um grupo.

Criação de uma rotina de medição capaz de medir com a licença FBM qualquer dimensão livre de colisão

Você pode usar a licença FBM e conceitos de mini-rotina para criar rotinas de medição que sigam um caminho livre de colisão ao medir qualquer dimensão selecionada.

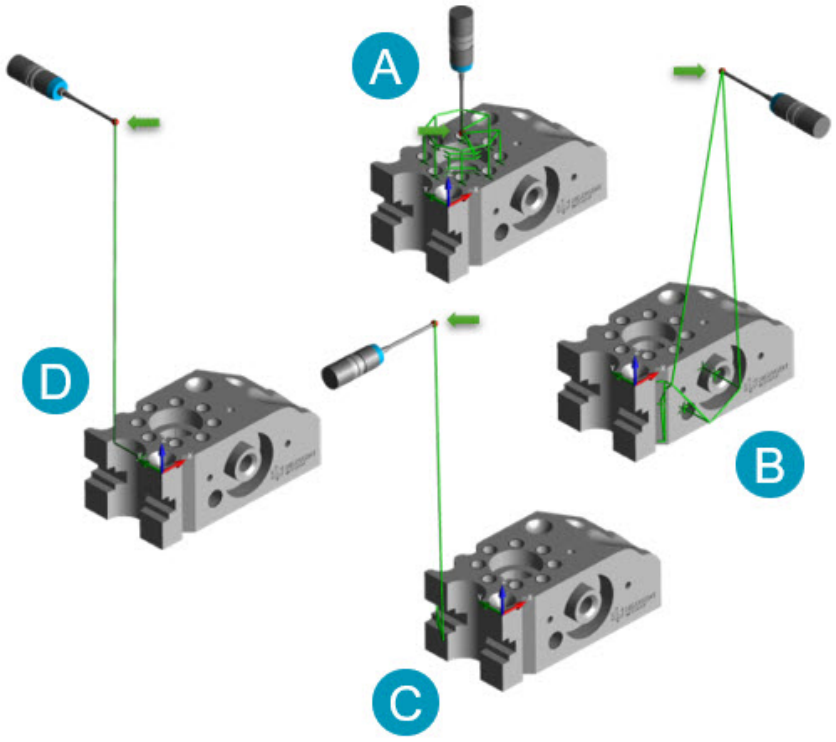
Use a licença FBM quando o método de ClearanceCube não é compatível com a complexidade dos requisitos ou da geometria da peça.

Criação de uma mini-rotina usando a licença FBM: Principais conceitos

Uso de grupos

Tipicamente, a CMM mede todos os elementos possíveis usando uma só ponta, a menos que alguns elementos sejam explicitamente necessários para propósitos de alinhamento. Os elementos são medidos de modo lógico com base no uso da ponta ou face da peça. Continue a criar rotinas da sua maneira usual e, como um passo adicional, agrupe os elementos medidos de acordo com essa maneira lógica.

As seguintes imagens explicam esse conceito.



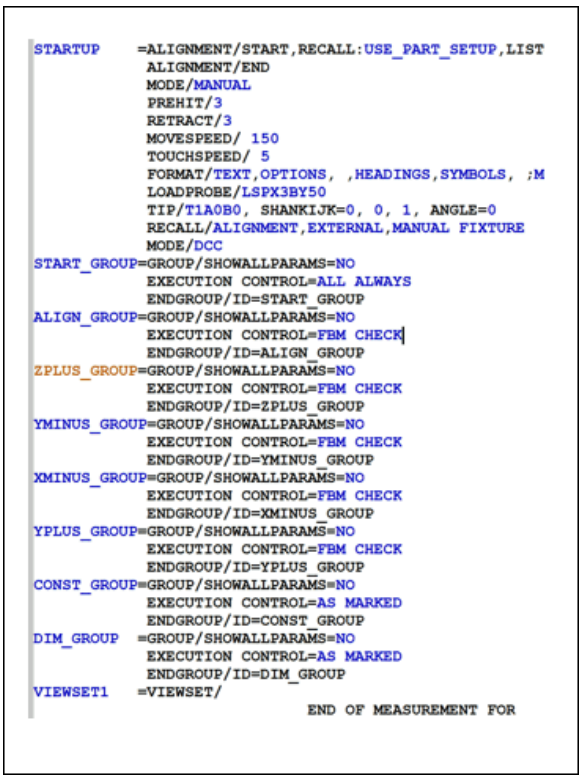
A. *Grupo ZMAIS*

B. *Grupo YMENOS*

C. *Grupo XMENOS*

D. *Grupo YMAIS*

Uma mini-rotina com uma licença FBM está fortemente associada ao comando `GRUPO` . Veja a seguir um exemplo de uma rotina de medição na qual todos os elementos e dimensões medidos são organizados em grupos.



```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST
            ALIGNMENT/END
            MODE/MANUAL
            PREHIT/3
            RETRACT/3
            MOVESPEED/ 150
            TOUCHSPEED/ 5
            FORMAT/TEXT,OPTIONS, ,HEADINGS,SYMBOLS, ;M
            LOADPROBE/LSPX3BY50
            TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
            RECALL/ALIGNMENT,EXTERNAL,MANUAL FIXTURE
            MODE/DCC
START_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=ALL ALWAYS
            ENDGROUP/ID=START_GROUP
ALIGN_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=FBM CHECK
            ENDGROUP/ID=ALIGN_GROUP
ZPLUS_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=FBM CHECK
            ENDGROUP/ID=ZPLUS_GROUP
YMINUS_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=FBM CHECK
            ENDGROUP/ID=YMINUS_GROUP
XMINUS_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=FBM CHECK
            ENDGROUP/ID=XMINUS_GROUP
YPLUS_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=FBM CHECK
            ENDGROUP/ID=YPLUS_GROUP
CONST_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=AS MARKED
            ENDGROUP/ID=CONST_GROUP
DIM_GROUP  =GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=AS MARKED
            ENDGROUP/ID=DIM_GROUP
VIEWSET1   =VIEWSET/
                          END OF MEASUREMENT FOR
```

Exemplo de uma rotina de medição com grupos

Conceitos de comando do grupo

O PC-DMIS estende o comando `GRUPO` quando você usa o comando com a licença FBM ativada.

```
START_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=ALL ALWAYS
            ENDGROUP/ID=START_GROUP
ALIGN_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=AS MARKED
            ENDGROUP/ID=ALIGN_GROUP
ZPLUS_GROUP=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
            EXECUTION CONTROL=FBM CHECK
            ENDGROUP/ID=ZPLUS_GROUP
```

Exemplo de comandos do grupo com FBM

O cabeçalho do grupo exibe uma escolha adicional para o controle de execução. Estão disponíveis três opções no controle de grupo:

- **TUDO SEMPRE** - A mini-rotina marca e executa sempre o grupo inteiro e seus subgrupos aninhados. Pode haver várias situações nas quais o programador do aplicativo PC-DMIS deseja medir sempre certos elementos.
- **COMO MARCADO** - O método de marcação da mini-rotina com a licença FBM marca os comandos na rotina de medição para medir as dimensões selecionadas. Todos os elementos pai de cada dimensão são selecionados e qualquer alinhamento necessário é marcado. Se você selecionar **COMO MARCADO**, a mini-

rotina executa todos os elementos marcados. A mini-rotina pula todos os comandos não marcados.

- **VERIFICAÇÃO FBM** - No momento da execução, o PC-DMIS determina se um elemento ou dimensão é marcado no grupo. Se localizar uma dimensão ou elemento marcado, executa todo o grupo de acordo com seu status de marcação. Se o PC-DMIS determinar que nenhum elemento ou dimensão está marcado, ele pula o grupo inteiro.

Para informações sobre como inserir grupos em uma rotina de medição do PC-DMIS, veja "Inserção de grupos" na documentação do PC-DMIS Core.

Uso de comando Movimento para ponto

Cada grupo pode medir elementos em determinada face de uma peça. Pode haver comandos de movimento para pontos no início do grupo. Estes pontos de movimento posicionam a ponta na parte superior da face de interesse. Você pode usar qualquer método no PC-DMIS para medir todos os elementos nesta face.

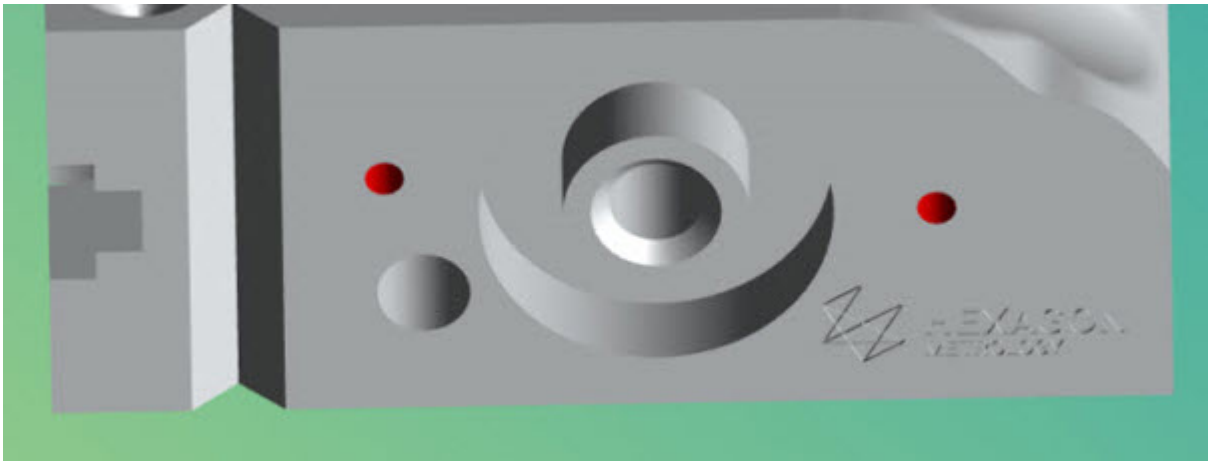
Quando todas as medições são concluídas, a sonda move-se seguramente de volta para uma posição usando movimentos para pontos. Ela pode então mover-se seguramente para um outro grupo.

Inserir o comando `MOVIM/PONTO` no início e no fim de um grupo é semelhante a entrar e sair com um carro de uma rodovia. Depois de entrar na rodovia, o carro pode se mover a alta velocidade, mas precisa evitar acidentes. Do mesmo modo, após iniciar o movimento para ponto, a ponta usa movimentos de fuga para se mover livremente e evitar colisões.

Uso de grupos aninhados

Você pode usar grupos aninhados nos casos onde são necessários pontos de movimento adicionais para medir elementos sem colisões.

Por exemplo, você pode criar um grupo aninhado para medir os planos na ranhura em V. Este grupo aninhado inclui comandos de movimento de entrada e saida na frente da ranhura em V. Isso garante uma medição sem colisões dos planos dentro da ranhura.



Exemplo de grupos aninhados

Atribuições de referências

Se você atribui letras de referência para os elementos de referência, essa atribuição deve estar no grupo que mede os elementos.

Dimensões

Você pode criar dimensões no grupo onde elas são medidas ou criá-las em um grupo separado. Você também pode agrupar as dimensões em categorias de operação, célula ou ferramenta de fabricação. Isto pode ajudar você a selecionar um grupo completo de propriedade de dimensões em uma mini-rotina.

Criação de alinhamento para restringir 6 graus de liberdade

No PC-DMIS, você pode basear os alinhamentos na recuperação de um alinhamento anterior. Se você cria um alinhamento dessa maneira, a mini-rotina verifica as dependências do alinhamento recuperados e marca tudo o que é preciso para criar o alinhamento recuperado.

Se um alinhamento limita todos os 6 graus de liberdade (DOF), recomendamos que você recupere o alinhamento INICIALIZAÇÃO em vez do anterior. Isso quebra a cadeia de dependência e o PC-DMIS mede somente tais elementos.

Uso de comandos CARREGARSONDA e PONTA

Se a rotina de medição requer uma troca de ponta ou ferramenta, você precisa definir isso dentro do grupo. CErtifique-se de selecionar a sonda e a ponta necessárias em cada grupo.

Uso de variáveis

Crie variáveis dentro de um grupo com o controle de execução definido para "Tudo sempre" se precisar de entradas do usuário.

Crie outros tipos de variáveis no grupo no qual deseja usar tal variável para medir um elemento ou uma dimensão.

Comandos requeridos para serem executados sempre

Uma mini-rotina sempre marca e executa todo comando que é parte de um grupo com o controle de execução definido para TUDO SEMPRE. Você deve colocar qualquer item que tenha que ser executado (tal como campos de rastreamento, respostas do operador e geração de sequências para nomes de arquivo de saída) dentro de um grupo.

Comandos fora dos grupos

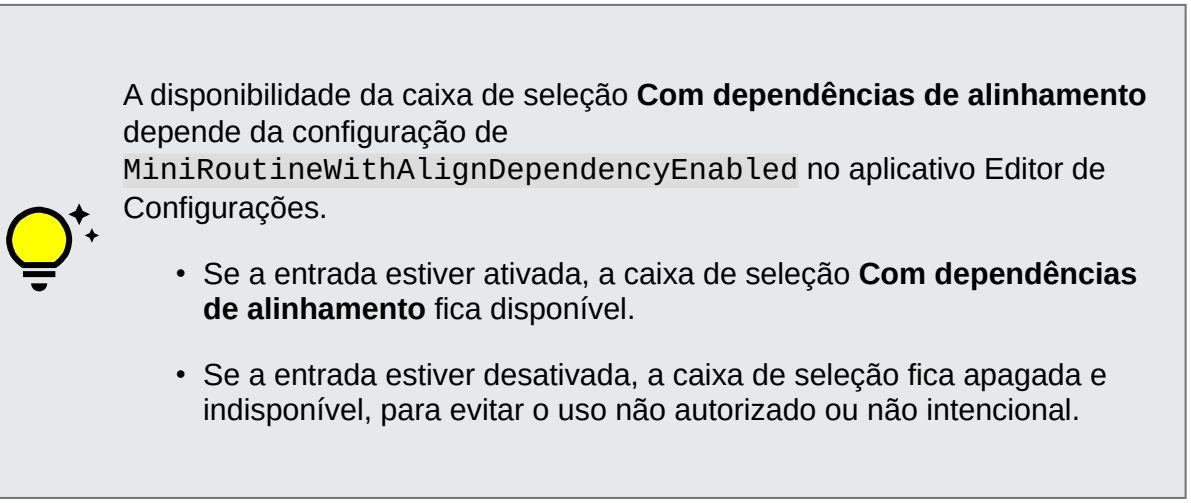
Qualquer comando que exista fora dos grupos tem um escopo global. O PC-DMIS executa sempre estes comandos de acordo com seu status marcado.

Execução de uma mini rotina ou mini subrotina

1. Selecione **Arquivo | Execução parcial | Mini-rotinas** para abrir a caixa de diálogo **Mini-rotinas**.

2. Clique no ícone da mini-rotina ou submini-rotina para a selecionar.

3. Se você desejar medir a mini rotina com dependências de alinhamento, selecione a caixa de seleção **Com dependências de alinhamento**. Para medir sem dependências de alinhamento, desmarque a caixa de seleção.



A disponibilidade da caixa de seleção **Com dependências de alinhamento** depende da configuração de `MiniRoutineWithAlignDependencyEnabled` no aplicativo Editor de Configurações.

- Se a entrada estiver ativada, a caixa de seleção **Com dependências de alinhamento** fica disponível.
- Se a entrada estiver desativada, a caixa de seleção fica apagada e indisponível, para evitar o uso não autorizado ou não intencional.

"Dependências de alinhamento" significa que os elementos requeridos para criar um alinhamento dos itens selecionados serão marcados e medidos. Por exemplo:

- Suponha que o PC-DMIS mediu a peça. A peça ainda não foi movida e você deseja tornar a medir determinados elementos. Você pode medir as mini rotinas e mini subrotinas sem medir os elementos de alinhamento de novo.
- Suponha que o PC-DMIS mediu a peça. Você então percebe que um furo está sujo e você precisa medir somente as dimensões associadas a esse furo. Você pode medir as dimensões com dependência de alinhamento, pois a peça moveu-se e precisa ser realinhada.

4. Para marcar elementos de alinhamento manual para medição, clique em **Marcar elementos de alinhamento manual**.

5. Para marcar os elementos e dimensões a serem medidos, selecione a mini-rotina ou submini-rotina desejada e clique em **Mostrar marcados**. O PC-DMIS marca os elementos e as dimensões na janela Edição.

6. Na lista **Modo**, selecione **ClearanceCube** ou **FBM**, dependendo se a rotina de medição foi criada com o conceito da licença FBM ou ClearanceCube. Se a sua licença não inclui a opção FBM, o ClearanceCube é a única opção disponível.

7. Clique em **Executar**. O PC-DMIS fecha a caixa de diálogo **Mini-rotinas** e exibe a caixa de diálogo **Execução**.

Métodos de marcação para rotinas usando o ClearanceCube

Ao usar o ClearanceCube, a mini-rotina marca as dimensões selecionadas e os comandos dependentes desta maneira:

1. A mini-rotina marca a rotina de medição completa.
2. A mini-rotina desmarca todos os grupos ou todos os comandos em cada grupo.
3. A mini-rotina marca todas as dimensões selecionadas com a dependência do modo pai. Isso inclui a marcação de todos os elementos dos quais elas dependem.
4. A mini-rotina identifica cada grupo onde um ou mais elementos são marcados. Ele marca então todos os comandos em tal grupo que não são elementos ou dimensões. Por exemplo, carregar sonda, ponta, recuperar alinhamento, pré-toque, recolher, comentários, movimento, definir movimento, velocidade de movimento, exibir precisão, formato, modo, etc.

Métodos de marcação para rotinas usando a licença FBM

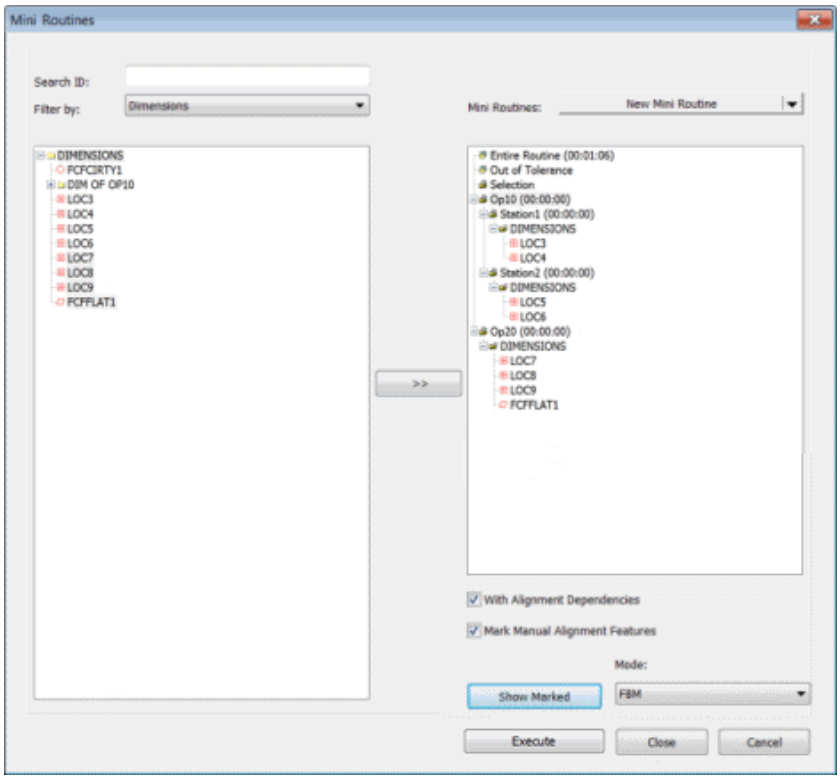
Ao usar a licença FBM, a mini-rotina marca as dimensões selecionadas e os comandos dependentes desta maneira:

1. A mini-rotina marca a rotina de medição completa.
2. A mini-rotina desmarca todos os elementos e dimensões.
3. A mini-rotina marca todas as dimensões selecionadas com a dependência do modo pai. Isso inclui a marcação de todos os elementos dos quais elas dependem.
4. A mini-rotina marca todos os comandos de grupos que têm o controle de execução definido como **TUDO SEMPRE**.
5. Quando o PC-DMIS executa uma rotina de medição que tem um ou mais grupos com o controle de execução definido como **VERIFICAÇÃO FBM**, o PC-DMIS determina se quaisquer elementos ou dimensões no grupo precisam ser medidos.
    - O PC-DMIS não executa o grupo inteiro se um grupo não tiver elementos marcados. Ele também não executa quaisquer outros comandos no grupo (tal como os pontos de movimento e comandos de troca de ponta), independentemente de estarem marcados ou não.
    - Se um grupo tiver elementos marcados, o PC-DMIS executa o grupo, como marcado pela mini rotina.
6. Para grupos com o controle de execução definido como **COMO MARCADO**, o PC-DMIS executa completamente o grupo de acordo com a regra de marcação normal.

Exemplo de criação de mini rotinas e mini subrotinas

Este exemplo cria mini-rotinas e mini-subrotinas para uma peça. A peça é manufaturada em duas operações: operação 10 e operação 20. A operação 10 manufatura a peça na estação 1 e estação 2. Este exemplo assume que uma rotina de medição foi criada para medir toda a peça.

1. No painel Mini-rotina, localize os itens a medir na rotina de medição.
2. Criar as mini rotinas e mini subrotinas:
    a. Clique em **Nova Mini Rotina**. **MiniRotina1** aparece.
    b. Clique em **Nova Mini Rotina** de novo. **MiniRotina2** aparece.
    c. Renomeie **MiniRotina1** para **Op10** e **MiniRoutina2** para **Op20**.
    d. Selecione **Op10** e, em seguida, clique em **Nova mini subrotina**. **Op101** aparece.
    e. Selecione **Op10** de novo e, em seguida, clique em **Nova mini subrotina**. **Op102** aparece.
    f. Renomeie **Op101** para **Estação 1** e **Op102** para **Estação 2**.
3. No painel Dimensão, selecione os itens a medir.
4. Mova os itens selecionados para as mini subrotinas da **Estação 1** e **Estação 2** a mini rotina **Op20**.



Exemplo de mini rotinas e mini subrotinas

Estação 1 tem as dimensões dos elementos manufaturados pela estação 1.
Estação 2 tem as dimensões dos elementos manufaturados pela estação 2.

Clique em **Fechar**. O PC-DMIS salva os dados como um arquivo .xml na pasta da rotina de medição.

5. Para executar a mini-rotina **Op10**, selecione-a e clique em **Executar**. O PC-DMIS mede as dimensões dos elementos fabricados na operação 10.

6. Para executar a mini rotina **Op20**, selecione-a e, em seguida, clique em **Executar**. O PC-DMIS mede as dimensões dos elementos fabricados na operação 20.

Observações importantes

- As mini rotinas fornecem uma forma de medir dimensões e elementos selecionados com ou sem dependência de alinhamento.

- Recupere o alinhamento necessário no início de cada grupo para garantir que o PC-DMIS use o alinhamento correto para medir todos os elementos. Essa funcionalidade é fornecida para indústrias específicas que, após concluir a medição da peça, podem desejar medir novamente certas dimensões sem mover a peça do seu dispositivo de fixação.

- Qualquer comando fora de todos os grupos (ou seja, não pertence a nenhum grupo) possui um escopo global. O PC-DMIS executa sempre estes comandos de acordo com seu status marcado.

- Os grupos aninhados seguem as mesmas regras de execução. Se um grupo interno contiver um comando de medição, o PC-DMIS também executa seu grupo externo.

  Por exemplo, suponha que tem GRUPO A e GRUPO B. O GRUPO B está aninhado no GRUPO A. Se o controle de execução for definido como **VERIFICAÇÃO FBM** para ambos os comandos GRUPO, mas apenas o GRUPO B tiver elementos ou uma dimensão marcada, o GRUPO A também executa os comandos marcados.

- Se você excluiu uma dimensão e for criá-la novamente, lembre-se de editar a mini-rotina para incluí-la.

- Se você muda a ID de uma dimensão, o PC-DMIS a atualiza automaticamente na mini-rotina.

Uso de outras janelas, editores e ferramentas

Uso de outras janelas, editores e ferramentas: Visão geral

O PC-DMIS fornece uma variedade de janelas, editores e outros recursos que podem ajudar a tornar a rotina de medição mais produtiva.

Como por exemplo:

- A janela Edição, que já foi discutida no capítulo Uso da janela Edição
- Uma janela Relatórios para exibir resultados de medição (consulte "Uso da janela Relatórios")
- O aplicativo PC-DMIS FUSION reúne todos os seus dados de medição em um único lugar (consute"Como usar o PC-DMIS FUSION")
- Um editor de script cria scripts no idioma de programação BASIC (consulte "Uso do Editor de script do Basic")
- Um editor que cria e exibe formulários e caixas de diálogo interativos (consulte "Uso do Editor de formulários")
- Um editor de relatório de inspeção que permite que você visualize rapidamente e faça pequenas alterações de edição nos relatórios de inspeção gerados automaticamente (consulte "Visualização de um relatório de inspeção")
- Uma interface para geração rápida de rotinas de medição simples (consulte "Uso da interface Quick Start")
- Uma janela Configurações que permite que você faça rápidas edições em valores usados com frequência (consulte "Uso da janela Configurações")
- Uma janela Visualização que mostra as medidas antes de você aceitá-las (consulte "Uso da janela Visualização")
- Uma janela que cria e armazena conjuntos de elementos marcados para execução futura (consulte "Uso da janela Conjuntos marcados")
- Uma janela Leituras da sonda que mostra a localização atual da sonda e outras informações (consulte "Uso da janela Leituras da sonda")

- Uma janela Status que exibe o status atual de uma operação ou informações do elemento (consulte "Uso da janela Status")
- Uma caixa de ferramentas de sonda usada para manipular a sonda (consulte "Uso da caixa de ferramentas da sonda")
- Uma barra de cores acoplável que mostra as diferentes zonas de tolerância e cores de dimensão (consulte "Uso da janela Cores da dimensão")
- Uma janela Editor de dados Q-DAS acoplável que modifica dados do campo-K nos resultados estatísticos do Q-DAS (consulte "Uso da janela Editor de dados Q-DAS")
- Uma caixa de diálogo que você pode usar para selecionar uma ponta ativa (veja "Seleção de uma ponta")
- Um visualizador de caminho que mostra o caminho que sua sonda faz durante a execução da rotina de medição (consulte "Visualização de linhas de caminho")
- Uma caixa de diálogo **Informações do CAD** que exibe informações sobre um elemento do CAD na janela Exibição de gráficos (consulte "Visualização de informações do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD")
- Uma caixa de diálogo **Histórico de importação do CAD** que exibe um histórico de modelos do CAD importados para a rotina de medição atual (consulte "Visualização do histórico de importação do CAD")

Uso da Janela Relatório

Selecione a opção de menu **Visualizar | Janela Relatório** para exibir a janela Relatório. Essa janela, após a execução da rotina de medição, exibe resultados de medições e configura automaticamente a saída conforme o modelo de relatório padrão. Para informações detalhadas, consulte o tópico "Sobre a janela Relatório" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Uso do PC-DMIS FUSION

O PC-DMIS FUSION reúne todos os seus dados de metrologia, para que você possa:

- Verificar resultados e relatórios do PC-DMIS
- Ver detalhes em nível de amostra ao longo do tempo
- Explorar tendências de SPC
- Examinar informações da peça em um painel central

Se o PC-DMIS FUSION estiver instalado, você pode selecionar **Visualizar | Relatórios do PC-DMIS FUSION** para abrir os dados do relatório mais recente de sua rotina de medição ativa no aplicativo PC-DMIS FUSION. Isso inicializa o PC-DMIS FUSION se ele já não estiver sendo executado.

Para mais informações sobre o PC-DMIS FUSION, consulte a guia**Boas-vindas**, na exibição do FUSION, na Página inicial do PC-DMIS.

Uso do Editor de Script do Basic

O Editor de script do Basic pode ser usado para criar e editar scripts do BASIC que podem ser usados em objetos de script do Basic durante a execução ou a partir da barra de ferramentas **Editor de script do Basic**.

A opção de menu **Visualizar | Editor de script do Basic** abre o Editor de script do Basic e substitui a barra de menu principal do PC-DMIS pelos seguintes menus: **Arquivo**, **Editar**, **Executar** e **Ajuda**. É possível recuperar a barra de menus normal do PC-DMIS minimizando ou fechando o Editor de script do Basic.

O Editor de script do Basic consiste no seguinte:

- Barra de ferramentas **Editor de script do Basic**
- Menu **Arquivo**
- Menu **Editar**
- Menu **Executar**
- Menu **Ajuda**

Esses tópicos são descritos abaixo

Barra de ferramentas do Editor de script do Basic



A barra de ferramentas **Editor de script do Basic** suporta as seguintes funções:

Novo



Esse botão permite criar um novo script do Basic no editor.

Abrir



Esse botão exibe a caixa de diálogo **Abrir arquivo** usada para abrir um script básico existente no editor.

Salvar



Esse botão salva o script do Basic ativo. Se o script atual ainda não foi nomeado, surgirá uma caixa de diálogo **Salvar como** perguntando o nome do script.

Imprimir



Esse botão imprime o script do basic ativo.

Pré-visualizar Impressão



Esse botão permite ver o atual script do Basic na janela Visualização de impressão com a aparência que terá quando impresso.

Localizar



Esse botão permite procurar texto no script do basic ativo.

Recortar



Esse botão recorta o texto atualmente selecionado e o coloca na área de transferência.

Copiar



Esse botão copia o texto atualmente selecionado e o coloca na área de transferência.

Colar



Esse botão cola o texto da área de transferência no editor, no ponto de inserção atual.

Desfazer



Esse botão permite desfazer a última alteração na edição.

Compilar



O ícone **Compilar** compila (torna o script compreensível e pronto para executar no sistema de computador) o script atual do BASIC. O script deve ser compilado antes de ser executado.

Iniciar



Esse botão compila e executa o script do Basic ativo.



Os scripts executados a partir do editor usando comandos básicos do PC-DMIS podem inserir objetos na rotina de medição atual.

Menu Arquivo

O menu Arquivo do **Editor de script do Basic** oferece os seguintes comandos e opções:

Novo

A opção de menu **Arquivo | Novo** abre um novo Editor de script do Basic no qual é possível gravar um novo script.

Abrir

A opção de menu **Arquivo | Abrir** permite navegar para um script existente e abrí-lo. Os arquivos devem ser do tipo *.bas. para que apareçam no Editor de script do Basic.

Salvar

A opção de menu **Arquivo | Salvar** é usada para salvar um script. Com um novo script, na primeira vez que você seleciona essa opção, a caixa de diálogo **Salvar como** aparece e você pode usá-la para escolher o nome de seu script e onde salvá-lo.

Salvar como

A opção de menu **Arquivo | Salvar como** salva um novo script ou um script já existente com um nome de arquivo novo. Quando você a seleciona, a caixa de diálogo **Salvar como** aparece para você digitar o nome de arquivo e selecionar a pasta onde deseja salvar o script.

Imprimir

A opção de menu **Arquivo | Imprimir** permite imprimir o script do Editor de script do Basic na impressora do sistema.

Pré-visualizar Impressão

A opção de menu **Arquivo | Visualização da impressão** permite visualizar o que o PC-DMIS envia para a impressora quando você seleciona **Imprimir** no menu **Arquivo** do Editor de script do Basic.

Sair

A opção de menu **Arquivo | Sair** permite sair do Editor de script do Basic sem salvar as alterações efetuadas nos scripts abertos. A seleção **Arquivo | Sair** retornará à interface de usuário principal. A barra de menu retorna às funções normais do PC-DMIS.

Unicode

O item de menu **Arquivo | Unicode** especifica se o script do Basic é um script Unicode ou não. Não sendo um script Unicode, o Editor de script do Basic interpreta o script como texto ASCII.

O Editor de script do Basic precisa conhecer o formato do script para exibir e interpretá-lo corretamente. A formatação Unicode permite ao editor lidar com caracteres mais complexos (como os exibidos em chinês ou japonês).

A menos que a linguagem com a qual se está trabalhando utilize caracteres de bytes múltiplos, em geral não é necessário selecionar este item de menu.

Menu Editar

O menu **Editar** do Editor de script do Basic permite usar funções básicas de edição para manipular o texto exibido no Editor de script do Basic.

Desfazer

A opção de menu **Editar | Desfazer** permite desfazer a ação mais recente efetuada no Editor de Script do Basic.

Recortar

A opção de menu **Editar | Recortar** permite recortar o texto selecionado do Editor de script do Basic. O texto recortado é armazenado na área de transferência do Windows para posteriormente ser colado em outro lugar.

Copiar

A opção de menu **Editar | Copiar** permite copiar o texto selecionado. O texto copiado é armazenado na área de transferência do Windows para depois ser colado em outro lugar.

Colar

O comando **Editar | Colar** permite colar o texto armazenado na área de transferência do Windows.

Excluir

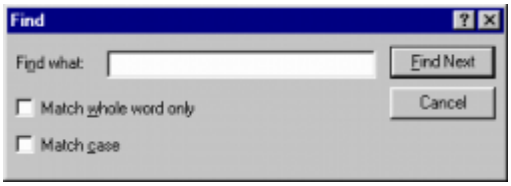
O comando **Editar | Excluir** permite excluir texto em realce.

Selecionar tudo

A opção de menu **Editar | Selecionar tudo** seleciona automaticamente todo o texto dentro do Editor de script do Basic. Desta forma, é possível **Recortar**, **Copiar** ou **Excluir** o texto selecionado.

Localizar

A opção de menu **Editar | Localizar** ativa a caixa de diálogo **Localizar**.



Caixa de diálogo Localizar

Essa caixa de diálogo permite procurar uma palavra ou termo específico dentro do Editor de script do Basic.

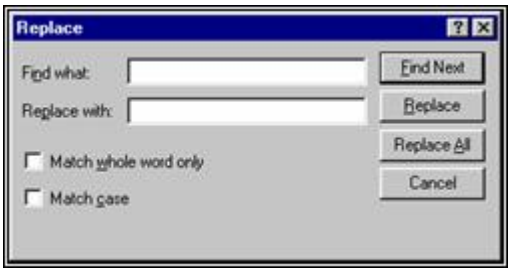
- Se você marca a caixa de seleção **Coincidir palavra inteira**, a caixa de diálogo exibe somente as palavras que coincidem com a palavra inteira.
- Se você marca a caixa de seleção **Coincidir maiúsc/minúsc**, a caixa de diálogo exibe somente aqueles termos que coincidem com as maiúsculas e minúsculas que você usou na caixa **Localizar**.

Localizar Próxima

A opção **Localizar | Localizar Próxima** pesquisa no Editor de script do Basic o próximo termo que cumpre as qualificações especificadas na caixa de diálogo **Localizar** (consulte o tópico **Editar | Localizar** para obter detalhes.)

Substituir

A opção de menu **Editar | Substituir** exibe a caixa de diálogo **Substituir**.



Caixa de diálogo Substituir

A caixa de diálogo **Substituir** é uma extensão do comando **Editar | Localizar**. É usada para pesquisar um termo específico e depois substitui-lo pelo termo digitado na caixa **Substituir por**.

A caixa de seleção **Coincider palavra inteira** somente coincide palavras inteiras, não correspondências parciais. Por exemplo, se você estiver buscando um "ponto" e não tiver esta caixa de seleção selecionada, pode encontrar a sequência de caracteres nas palavras "pontos" e "ponteiro".

A **caixa de seleção coincidir maiúsc/minúsc** somente encontra ocorrências que correspondem exatamente às iniciais (maiúsculas ou minúsculas) digitadas na caixa **Localizar**. Se a palavra digitada foi "ponto", não será localizado "Ponto" ou "PONTO" devido às iniciais diferentes.

O botão **Localizar Próxima** pesquisa no editor de script do Basic e exibe a primeira ocorrência que cumpre as qualificações especificadas na caixa de diálogo.

O botão **Substituir** é usado para substituir o que foi encontrado (usando o botão **Localizar Próxima**) pelo que está na caixa **Substituir por**.

O botão **Substituir tudo** é usado para substituir todas as ocorrências no editor de script do Basic que cumpre as qualificações do inserido na caixa **Substituir por**.

O botão **Cancelar** fecha a caixa de diálogo **Substituir**.

Editor de Caixa de diálogo

A opção **Editar | Editor de Diálogo** abre uma janela com uma grade nomeada **Diálogo um** e também a barra de ferramentas **Designer de caixas de diálogo de ativação MasQ**. Essa barra de ferramentas e a grade **Diálogo um** fornecem as ferramentas necessárias para projetar caixas de diálogo que possam ser posteriormente programadas para seus scripts.

Clicar no "X" no canto superior direito da barra de ferramentas **Designer de caixas de diálogo de ativação MasQ** fecha essas ferramentas.

Menu Visualizar

O menu **Exibição** permite escolher se a barra de ferramentas **Editor de script do Basic** e a Barra de status são exibidas.

- Selecione **Visualizar | Barras de ferramentas** para exibir ou ocultar as dversas barras de ferramentas.
- Selecione **Visualizar | Barra Status** para exibir ou ocultar a barra Status.

Você também pode usar esse menu para determinar onde definir paradas de tabulação. Essa opção permite recuar declarações do programa em um determinado número de caracteres do programa em linguagem BASIC, para facilitar a leitura do roteiro. Para fazer isso, selecione **Visualizar | Definir paradas de tabulação** e digite um número. Em seguida, o PC-DMIS recua o número indicado de caracteres sempre que você pressiona a tecla Tab.

Por exemplo, para obter uma parada de tabulação a cada cinco caracteres, digite "5" na caixa de diálogo **Definição de paradas de tabulação**.

Você pode usar a entrada `TabStops` do Editor de Configurações do PC-DMIS para definir o número de caracteres que aparecem na caixa de diálogo **Definição de paradas de tabulação**.

Menu Executar

O menu **Executar** permite a seleção do comando **Compilar** ou **Iniciar**. O comando Compilar compila o script - verificando erros de sintaxe - enquanto o comando iniciar executa o scrip.

Menu Ajuda

O menu **Ajuda** contém uma opção de menu **Ajuda do Basic**. Essa opção mostra comandos da linguagem BASIC que você pode usar com o Editor de script do Basic.

Uso do Editor de formulários

Você pode selecionar **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório em formulário** para abrir o editor de formulários. Esse editor fornece ferramentas úteis para ajudar na construção de caixas de diálogo e formulários interativos ativados durante a execução. Para informações detalhadas, consulte o tópico "Criação de formulários" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Visualização de um Relatório de Inspeção

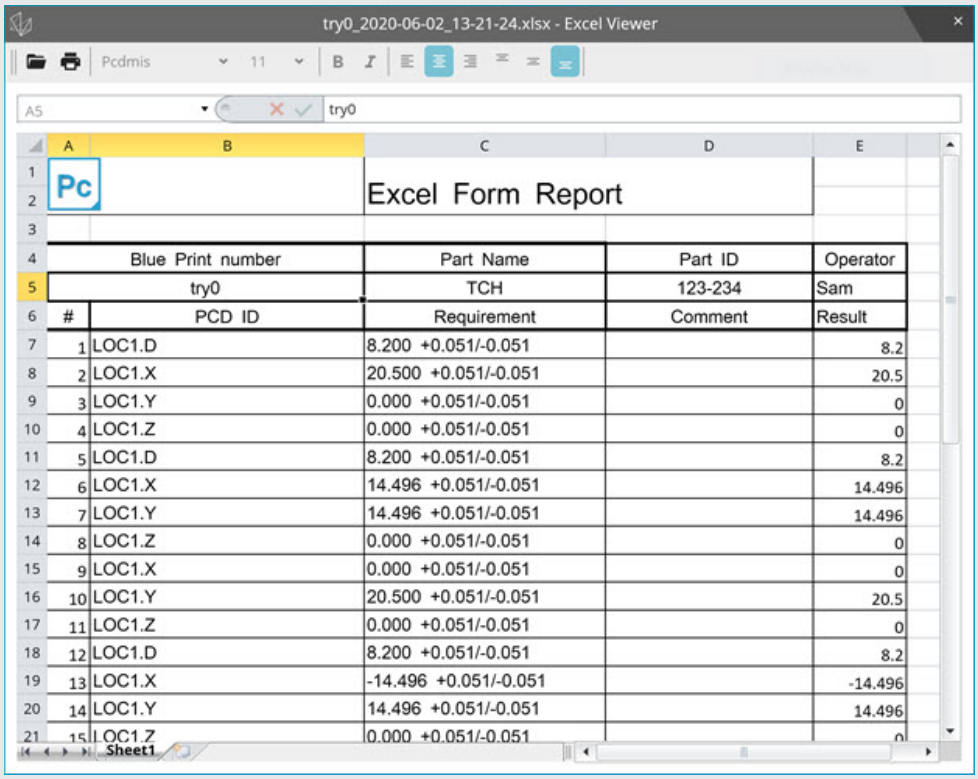
Você pode selecionar **Visualizar | Relatório de inspeção** para abrir e exibir um relatório de inspeção anteriormente salvo em um destes tipos de arquivo:

- .rtf
- .pdf
- .xls
- .xlsx
- .csv

Para abrir um relatório de inspeção:

1. Selecione **Visualizar | Relatório de inspeção** para abrir a caixa de diálogo **Abrir**.
2. Na lista **Tipos de arquivo**, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual.
3. Na caixa de diálogo **Abrir**, navegue até a pasta que contém o arquivo de relatório. Em seguida, selecione o arquivo.
4. Clique em **Abrir**. O PC-DMIS usar o software padrão instalado no computador para abrir o arquivo selecionado.

Se você selecionar **arquivos em Excel (*.XLS;*.XLSX;*.CSV;)** e desejar usar o visualizador interno do Excel que é parte do PC-DMIS, marque a caixa de seleção **Usar visualizador interno do Excel**. O PC-DMIS mostra o relatório em um visualizador interno do Excel.



Visualizador do Excel

Abrir ( ) - Esse ícone exibe a caixa de diálogo **Abrir**, que permite que você abra um relatório em Excel.

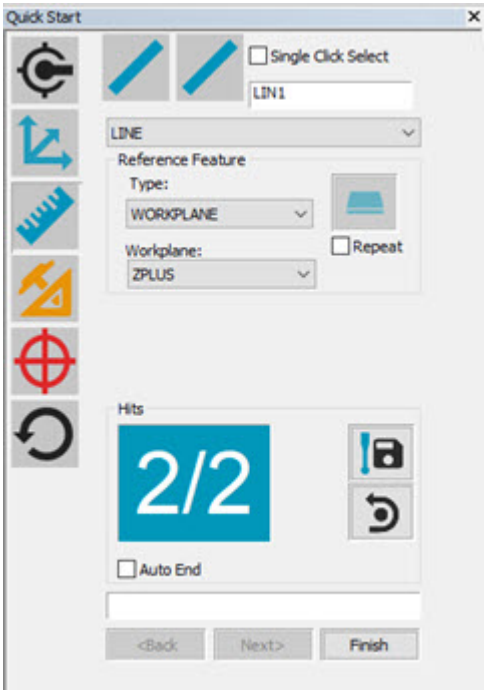
Imprimir ( ) - Esse ícone abre uma caixa de diálogo **Configuração de impressão** padrão que permite enviar a tarefa de impressão para a impressora.

Sair ( ) - Esse ícone fecha o **visualizador do Excel**.

Para mazimizar a janela, clique duas vezes na barra de título. Para retornar a janela ao tamanho anterior, clique novamente duas vezes na barra de título.

Uso da interface Quick Start

A interface **Quick Start** (**Visualizar | Outras janelas | Quick Start**) é uma caixa de diálogo com uma barra de ferramentas conectada em baixo e ao lado.



Caixa de diálogo Quick Start

A interface ajuda você a criar aqui uma nova rotina de medição. Isto é possível fornecendo caixas de diálogo ou procedimentos que ajudam a definir ou calibrar uma sonda, alinhar uma peça, medir elementos, construir elementos adicionais e dimensionar elementos existentes.

Para acessar um item, clique no ícone da barra de ferramentas desejado. Se o ícone contiver procedimentos adicionais, aparece outra barra de ferramentas à direita do ícone selecionado. Nesta barra de ferramentas, selecione o procedimento adequado.

Ícones da barra de ferramentas Quick Start

A Barra de ferramentas **Quick Start** contém esses ícones:

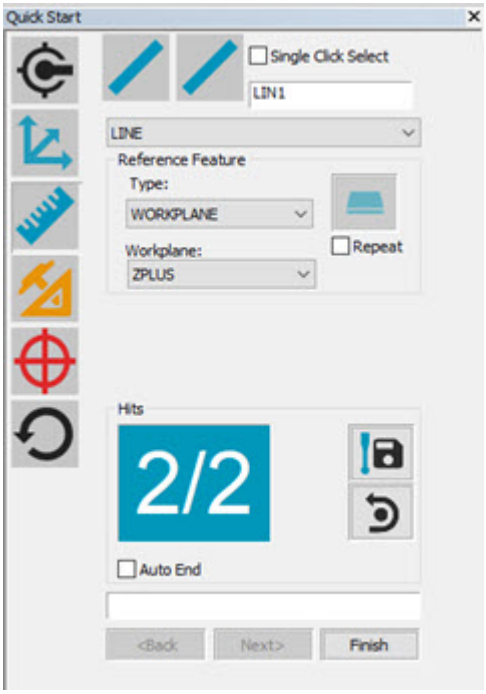
Ícone	Descrição
	**Calibrar sondas** - Este ícone não tem uma barra de ferramentas. Ele abre a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Essa caixa de diálogo pode ser utilizada para definir uma sonda e calibrar pontas de sonda.
	**Alinhamentos** - Exibe a caixa de ferramentas **Alinhar em Quick Start**. Você pode selecionar um procedimento de alinhamento a partir desta barra de ferramentas.
	**Medir** - Exibe a barra de ferramentas **Medir em Quick Start**. Você pode selecionar um procedimento de medição a partir desta barra de ferramentas.
	**Construir** - Exibe a barra de ferramentas**Construir em Quick Start**. Você pode selecionar um procedimento de construção a partir desta barra de ferramentas.
	**Dimensão** - Exibe a barra de ferramentas **Dimensão em Quick Start**. Você pode selecionar um procedimento de dimensão desejado a partir desta barra de ferramentas.
	**Redefinir** - Esse ícone não tem uma barra de ferramentas. Ele redefine a caixa de diálogo **Quick Start**, colocando-a no modo Estimativa.

Compreendendo a interface Quick Start

Quando você ativa a interface **Quick Start**, PC-DMIS desativa a funcionalidade QuickFeature. Além disso, se você está no processo de criação de um elemento Quick Start, não é possível fazer edições na janela Edição.

Por exemplo, você não pode usar QuickFeatures se a interface **Quick Start** está ativada. Além disso, não é possível excluir, copiar ou marcar elementos na janela Edição, nem executar a rotina de medição. Para realizar essas e outras ações, você precisa primeiro fechar a interface **Quick Start**.

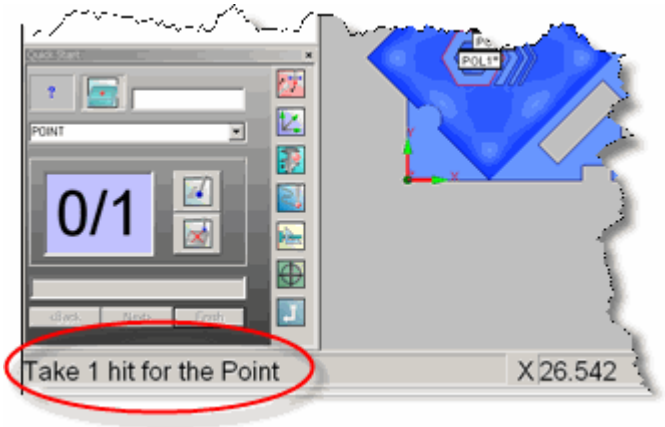
A barra de ferramentas **Quick Start** contém está conectada à caixa de diálogo **Quick Start**. Isso significa que sempre que a interface **Quick Start** é selecionada, a barra de ferramentas no lado inferior esquerdo e a caixa de diálogo aparecem automaticamente e ficam inseparáveis.



Caixa de diálogo Quick Start

E também:

- Passe o mouse sobre um item particular na caixa de diálogo ou barra de ferramentas para exibir uma dica de ferramenta com informações sobre o que cada item faz.
- Para acoplar ou desacoplar a caixa de diálogo **Quick Start** ao lado esquerdo da tela ou a partir da mesma, clique na barra de título e arraste e largue-a. Para detalhes sobre o acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário, consulte "Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário".
- As instruções para os vários procedimentos Quick Start aparecem na barra de status na parte inferior da tela. Se as instruções forem muito longas para a área da barra Status, o PC-DMIS rola as instruções da direita para a esquerda. Para redefinir o rolamento das instruções para o início, mova o mouse sobre a caixa de diálogo **Quick Start**.



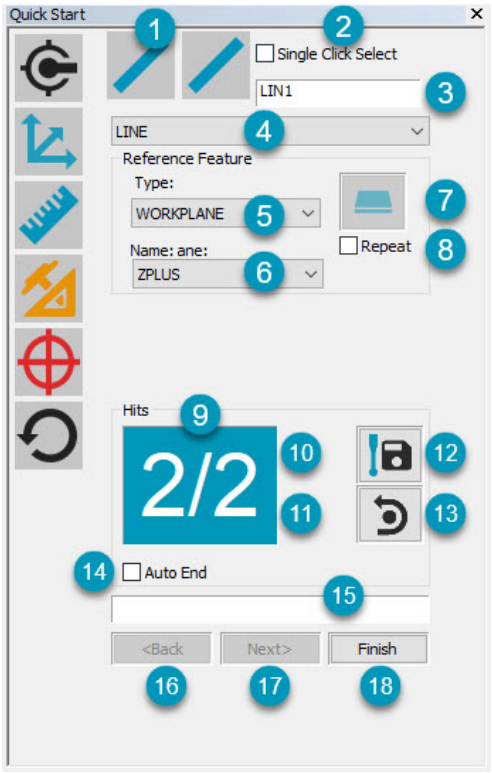
Exemplo mostrando a instrução do Quick Start à esquerda da barra Status.

- Para selecionar elementos de entrada usados em diferentes procedimentos, clique no elemento na janela Edição ou janela Exibição de gráficos.
- O PC-DMIS inclui uma janela de status, que você pode usar para visualizar uma dimensão. Se a caixa de diálogo estiver no modo Estimativa, a visualização é útil para você rever um elemento medido antes de clicar no botão **Concluir** para inserir a dimensão ou o elemento na rotina de medição. Consulte "Uso da janela Status" no capítulo "Uso de outras janelas, editores e ferramentas".

Uso da caixa de diálogo Quick Start

A interface **Quick Start** contém uma barra de ferramentas anexada à caixa de diálogo **Quick Start** (**Visualizar | Outras janelas | Quick Start**). Muitos dos procedimentos nessa barra de ferramentas utilizam a caixa de diálogo **Quick Start** para executar suas operações. Os ícones da barra de ferramentas são discutidos no tópico "Uso da interface Quick Start".

Este tópico foca-se na descrição de itens na parte da caixa de diálogo da interface e como usar a caixa de diálogo para executar várias operações.



Caixa de diálogo Quick Start

1 - **Descrição gráfica**

Para todas as operações que utilizam a caixa de diálogo **Quick Start**, o PC-DMIS exibe dois ícones na parte superior da caixa de diálogo. Um procedimento atual à esquerda e a etapa atual neste procedimento, ou o elemento estimado atual, à direita.

Se você vê um ícone de asterisco, isso significa que o PC-DMIS está operando no modo Estimativa.



Por exemplo, na imagem acima, o ícone Ponto, à direita, mostra que um elemento ponto é criado com um toque único. O ícone à direita muda para uma linha se você fizer outro toque. O PC-DMIS retorna a esse modo sempre que você termina de criar um Elemento construído ou Alinhamento usando a caixa de diálogo **Quick Start**. Clique no botão**Modo Estimativa**  na barra de ferramentas **Quick Start: Medição** para colocar o PC-DMIS no modo Estimativa.

Dependendo do número de pontos feitos, esse modo adivinha o tipo de elemento que você está tentando medir e atualiza dinamicamente a caixa de diálogo **Quick Start** de acordo. Por exemplo:

- Se você está no **modo Estimativa** e faz dois pontos, a caixa de diálogo **Quick Start** é atualizada para um elemento Linha.
- Se você faz quatro pontos, ela é atualizada para um elemento Círculo.
- Se você faz oito pontos, ela é atualizada para um elemento Cilindro, e assim por diante.

Consulte "Estimativa de um tipo de elemento medido" no capítulo "Criação de elementos medidos".

2 - **Clique único para selecionar**

Você pode usar essa caixa de seleção para criar um elemento medido com um único clique do mouse no modelo do CAD.

Consulte "Criação de elementos medidos em Quick Start" abaixo para obter mais informações.

3 - **ID**

A ID exclusiva para o elemento. Uma ID aparece na caixa ao selecionar um procedimento adequado.

Consulte ID no capítulo Navegação na interface do usuário.

Consulte Edição de valores e ID no capítulo Uso da janela Edição.

4 - **Substituir elemento**

Esta lista é usada para substituir a medição do elemento estimado para o tipo de elemento selecionado. Por exemplo, se você fizer quatro toque e o PC-DMIS adivinhar um plano, você pode selecionar **Círculo** nesta lista para forçá-lo a criar um círculo medido.

Consulte Substituição de uma estimativa de elemento medido no capítulo Criação de elementos medidos.

5, 6, 7, 8 - **Elemento de referência**

Você pode projetar alguns elementos medidos (círculos, elipses, linhas, polígonos e slots) relativamente a um plano de referência. A área **Elemento de referência** aparece na caixa de diálogo **Quick Start** para estes tipos de elementos e permite determinar se o elemento medido é 3D, projetado em relação ao plano de trabalho atual ou a outro plano definido pelo usuário.

É possível selecionar um destes tipos de elementos de referência na lista **Tipo** (5):

- **3D** - O elemento medido é criado em um espaço 3D diretamente dos toques com sensor na peça. Não está restrito a se ajustar relativo a um plano.

  Para linhas medidas, o item **3D** não está disponível pois não há de o PC-DMIS saber qual a maneira de as compensar.

- **Plano de trabalho** - O elemento medido é criado como um elemento 2D que é transferido para um plano paralelo ao plano de trabalho referenciado e localizado na distância média entre os pontos.

- **Elemento** - O elemento medido é criado como um elemento 2D, que é transferido para um plano definido por um usuário referenciado.

  Se desejar que o elemento seja criado na distância média entre os pontos em um plano paralelo ao plano definido pelo usuário referenciado, é necessário limpar a caixa de seleção **Mover elemento para plano de referência** na lista de caixas de seleção na caixa de diálogo **Guia geral** das **Opções de Configuração**. Consulte "Opções de configuração: guia Geral" para obter mais informações.

   Se você precisar de um elemento plano de referência que não existe na lista **Nome** (6), clique no ícone plano (7). A caixa de diálogo **Quick Start** irá guiá-lo no processo de medição do elemento plano e retornará então à medição de linha, círculo ou slot atual.

Repetir - Este recurso está dentro do ícone de plano, já debatido. Em alguns casos, você pode querer criar um novo plano de referência para cada elemento. Ao invés de clicar no ícone de plano antes de medir cada elemento, você pode marcar esta caixa de seleção para que o PC-DMIS repita a sequência de criação de plano antes de medir cada elemento. O PC-DMIS pede que você escolha três toques para criar primeiro o plano de

referência. Ao clicar em **Concluir**, ele pede que você atribua os toques para o verdadeiro elemento.



Você pode usar a caixa de seleção **Mover elemento para plano de referência**, localizada na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, para ter elementos 2D transferidos diretamente para o plano de referência em vez de para um plano paralelo.

9 - **Número de toques feitos/necessários**

Isto mostra dois números.

- O número à esquerda da barra indica o número de toques atualmente feitos.
- O número à direita da barra indica o mínimo de toques necessários para medir o elemento. Podem ser feitos mais que o número mínimo de toques no caso do número à esquerda da barra ser maior que o número à direita. Você também pode aumentar o número para um mínimo definido pelo usuário.

10 - **Aumentar toques**

A seta para cima aumenta o número mínimo definido de toques do elemento (o número na direita da barra) em um.

11 - **Diminuir toques**

A seta para baixo diminui o número mínimo definido de toques do elemento (o número na direita da barra) em um.

12 - **Armazenar movimento**

O ícone **Armazenar movimento** é usado para armazenar pontos de movimento facilmente na rotina de medição. Quando você clica neste ícone, o PC-DMIS lê a localização atual da sonda e insere um comando `MOVER/PONTO` na janela Edição.

Consulte "Inserção de um comando de ponto de movimento" no capítulo "Inserção de comandos de movimento".

13 - **Remover um toque**

O ícone **Remover um toque** remove o último toque do buffer de toque.

14 - **Fim automático**

Você pode usar a caixa de seleção **Fim automático** para que o software termine ou acabe automaticamente um elemento no modo de aprendizado assim que detecta que você fez o número necessário de toques. Isso significa que você não precisa pressionar uma tecla ou clicar em um botão para aprender o elemento. Você pode usar os botões de

seta **Aumentar toques** ou **Diminuir toques** para definir o número necessário de toques.

Observações sobre rastreadores a laser

- Se você marcar **Fim automático** e, na área **Compensação**, marcar **Predefinido**, o software termina o elemento quando mede o número definido de toques.

- Se você desmarcar **Fim automático** e, na área **Compensação**, marcar **Predefinido**, o elemento pode terminar mais cedo. Suponha que definiu os toques necessários acima do mínimo interno necessário para um elemento (tal como sete toques para um elemento círculo que internamente apenas precisa de três), você pode pressionar END para aprender o elemento mais cedo desde que o número de toques que fizer corresponder ou exceder o mínimo interno necessário.

- Se você desmarca **Fim automático** e **Predefinido**, tem que sempre pressionar **END** ou clicar em **Concluir** para concluir o elemento.

Para mais informações sobre a área **Compensação**, consulte "Compensação predefinida" na documentação Portable.

15 - **Resultados**

A caixa **Resultados** mostra os resultados de todas as etapas em um procedimento de medição feitas até agora. Por exemplo, se você deseja fazer um alinhamento Plano - Linha - Linha, a caixa de resultados mostra o seguinte quando você seleciona ou mede a segunda linha:

Etapa 1:PLN1=Plano medido

Etapa 2:LIN1=Linha medida

Etapa 3:LIN2=Linha medida

A caixa **Resultados** está vinculada a quatro botões na parte inferior da caixa de diálogo. Os botões são habilitados sempre que se preenche os requerimentos para uma determinada etapa em um procedimento.

16, 17 - **<Voltar e avançar>**

Os botões **<Anterior** e **Próximo>** percorrem as listas de elementos ou entradas requisitadas. Esses botões ficam disponíveis quando procedimentos utilizados nas barras de ferramentas exigem a seleção ou criação de vários elementos (como as barras de ferramentas **Dimensão** e **Alinhamento**) ou entrada de usuário (como os valores de tolerância mais baixos e mais altos para dimensões).

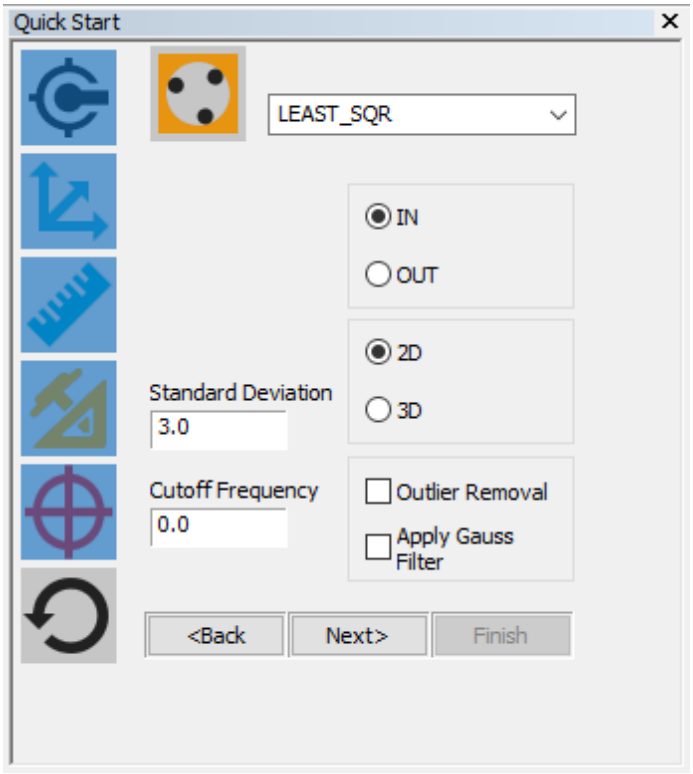
Clicar no botão **Concluído** no jog box funciona como um clique no botão **Avançar>** ao utilizar a caixa de diálogo **Quick Start**.

18 - **Concluir**

O botão Concluir completa o procedimento, insere o comando apropriado na janela Edição e, na maioria das vezes, o PC-DMIS retorna à etapa inicial do atual procedimento.O botão **Concluir** completa o procedimento, insere o comando apropriado na janela Edição e, na maioria das vezes, o PC-DMIS retorna à etapa inicial do atual procedimento. No entanto, para alinhamentos ou elementos construídos, após clicar em **Concluir**, o PC-DMIS volta ao modo Estimativa padrão.

Interface Elementos construídos

Para alguns elementos construídos, ao percorrer as etapas para criar os elementos, a interface Quick Start exibe opções adicionais com um plano de fundo verde, semelhante a:



Essas opções não são descritas neste capítulo. Para mais informações sobre essas opções, consulte o devido tópico no capítulo Construção de novos elementos a partir de elementos existentes.

Quick Start: Barra de ferramentas Medir



Barra de ferramentas Medir do Quick Start

Essa barra de ferramentas contém os ícones relativos às seguintes funções de medida:

Ponto	Linha	Plano
Círculo	Cilindro	Cone
Esfera	Torus	Slot redondo
Slot quadrado	Modo estimativa	

Para mais informações sobre a criação de elementos medidos, consulte o capítulo "Criação de elementos medidos".

Varredura



O ícone **Varredura** permite executar uma varredura manual de distância/tempo fixo (delta variável). O PC-DMIS exibe instruções na barra Status. Para mais informações sobre este tipo de varredura, consulte o seguinte:

- Para uma CMM, consulte "Execução de varredura manual de distância/tempo fixo" no capítulo "Varredura" da ajuda do PC-DMIS CMM.
- Para um dispositivo portátil, consulte "Execução de uma varredura manual de distância/tempo fixo" no capítulo "Varredura de sonda rígida Portable" na ajuda do PC-DMIS Portable.

Criação de Elementos medidos em Quick Start

1. Na barra de ferramentas **Quick Start**, selecione a barra de ferramentas **Medir**. Para detalhes, consulte o capítulo "Uso da interface de Quick Start".

2. Clique no ícone do elemento a medir. O ícone do canto superior esquerdo na caixa de diálogo muda para exibir os elementos que o PC-DMIS mede neste procedimento. As instruções aparecem na barra de status.
3. Com o PC-DMIS no modo off-line, clique no ícone **Modo Programa** na barra de ferramentas **Modos gráficos** (para detalhes, consulte "Barra de ferramentas Modos gráficos"). O PC-DMIS desenha uma representação simulada da sonda junto da peça na janela Exibição de gráficos.

4. Com o PC-DMIS no modo off-line, clique com o botão direito do mouse para ajustar a profundidade para a sonda. Com o PC-DMIS no modo on-line, movimente a sonda para a profundidade desejada.

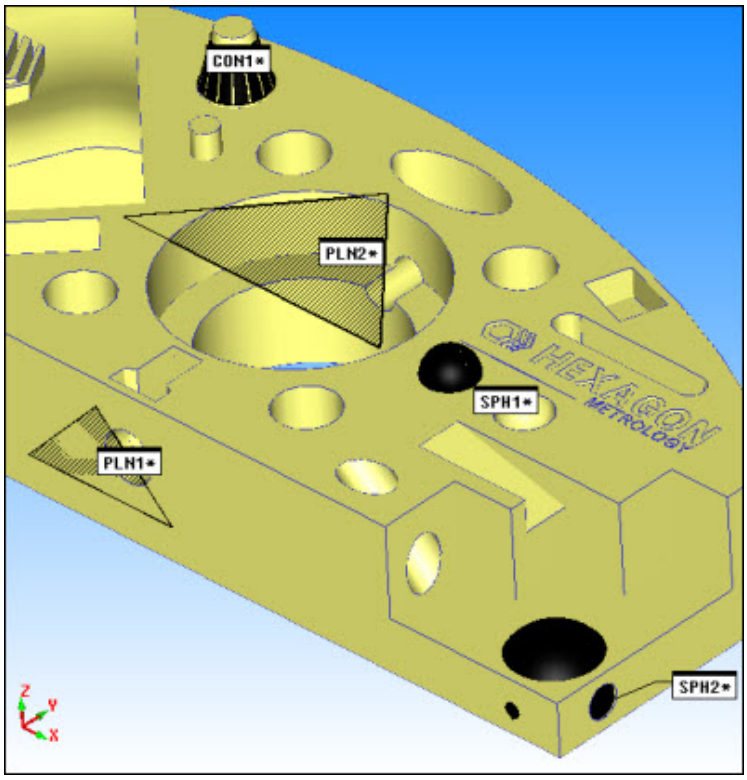
5. Faça o número mínimo de toques na peça para medir o elemento.

6. Clique **Concluir** ou pressione **Pronto** no joystick quando a medição estiver completa. A caixa de diálogo **Quick Start** permanece aberta. O PC-DMIS compensa automaticamente o raio da sonda e coloca o elemento medido na peça na janela Exibição de gráficos.

7. Siga as etapas de quatro a seis até criar todos os elementos medidos necessários.

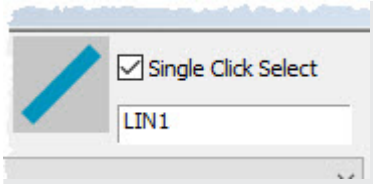
8. Clique em **Fechar** quando terminar. A caixa de diálogo **Quick Start** será fechada.

Enquanto o PC-DMIS faz toques cria o elemento, desenha o elemento medido na tela. Nos elementos 3D medidos (torus, cilindro, esfera, cone e plano), o PC-DMIS desenha o elemento com uma superfície sombreada.



Exemplo mostrando elementos medidos com superfícies sombreadas.

Criação de elementos medidos a partir do CAD usando a opção Um clique para selecionar



A opção **Um clique para selecionar** funciona com todos os elementos medidos, exceto Torus e varreduras. O PC-DMIS desativa essa opção internamente durante o modo estimativa. Veja a observação a seguir.

A caixa de seleção **Um clique para selecionar** controla como o PC-DMIS cria elementos quando você usa o CAD. Se você selecionar a caixa de seleção, é possível aprender um elemento medido com um único clique do mouse no modelo CAD. Para tanto:

1. Selecione na barra de ferramentas **Medir** da caixa de diálogo **Quick Start**, o tipo de elemento que deseja criar.



2. Marque a caixa de seleção **Um clique para selecionar**.
3. Clique, com seu mouse, no modelo CAD junto do elemento que deseja criar. O PC-DMIS localiza o elemento no modelo CAD e gera automaticamente os toques necessários para criar o elemento. A contagem de toques aumenta e exibe o número predefinido de toques para o tipo de elemento que você escolhe.

Tipo de elemento	Número de toques
Ponto	1
Linha	2
Plano	4
Circulo	4
Cilindro	8
Cone	8
Esfera	5
Slot redondo	6
Slot quadrado	5

4. Assim que o PC-DMIS gera os toques, clique em **Concluir** para inserir o elemento na rotina de medição.

Seleção por clique único e modo Estimativa

 Este ícone coloca o PC-DMIS no modo Estimativa. A seleção por clique único não funciona no modo Estimativa, embora a caixa de seleção permaneça marcada. Para que modo Estimativa funcione, o PC-DMIS tenta detectar o tipo de elemento em cada toque sucessivo. Para manter a coerência com a funcionalidade existente, o PC-DMIS desativa a Seleção por clique único quando o modo Estimativa é usado. Se a janela Quick Start é fechada, o PC-DMIS reverte para o modo Estimativa antigo, mesmo se a Seleção por clique único estava marcada quando a janela Quick Start foi fechada. A seleção por clique único requer que você identifique antecipadamente que elemento está sendo medido. Esse recurso é específico da janela Quick Start.

Um ícone de asterisco aparece no canto esquerdo superior na caixa de diálogo **Quick Start** para mostrar que o software está no modo Estimativa.

Medição de um Ponto

	Você pode usar o ícone **Ponto** para medir a posição de um ponto pertencente a um plano alinhado com um plano de referência (ombro) ou um ponto no espaço.
Para criar um ponto medido deve ser feito um toque na peça.	
Consulte o tópico Formato básico de medida para um Ponto no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.	

Medição de uma Linha

	Você pode usar o ícone **Linha** para medir a orientação e a linearidade de uma linha pertencente a um plano alinhado com um plano de referência ou uma linha no espaço.

Para criar uma linha medida, dois toques devem ser feitos na peça.

Linhas medidas e planos de trabalho

Ao criar uma linha medida, o PC-DMIS espera que os toques para a linha sejam feitos em um vetor perpendicular ao atual plano de trabalho.

Por exemplo, se o atual plano de trabalho é ZMAIS (com um vetor 0,0,1) e há uma peça tipo bloco, os toques para a linha medida devem ser sobre uma parede vertical da peça, como a frontal ou lateral.

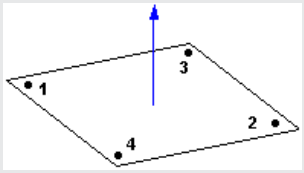
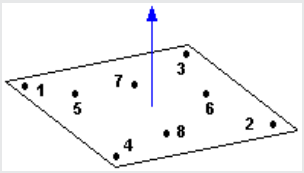
Para medir um elemento de linha na parte superior da superfície da peça, será necessário mudar o plano de trabalho para XMAIS, XMENOS YMAIS ou YMENOS, dependendo da direção da linha.

Consulte o tópico Formato básico de medida para uma Linha no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

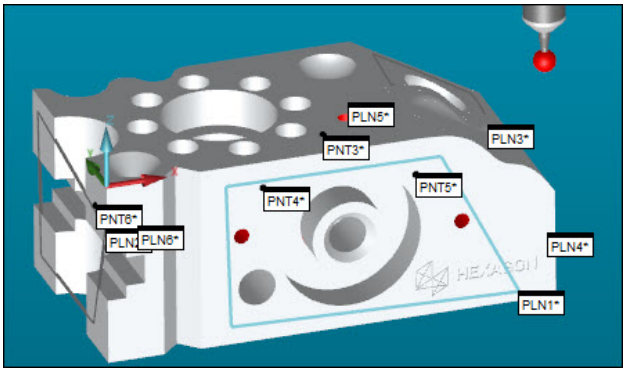
Medição de um Plano

	Você pode usar o ícone **Plano** para medir qualquer superfície plana ou achatada.

Para criar um plano medido, é preciso fazer no mínimo três toques em qualquer superfície plana. Se você utilizar somente o mínimo de três toques, é melhor selecionar os pontos em um padrão triangular grande para abranger a maior área da superfície.

Exemplo de Plano com 4 pontos	Exemplo de Plano com 8 pontos
	

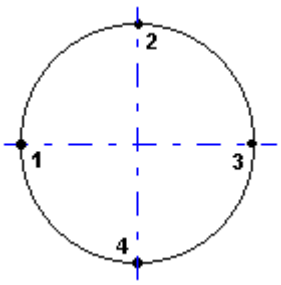
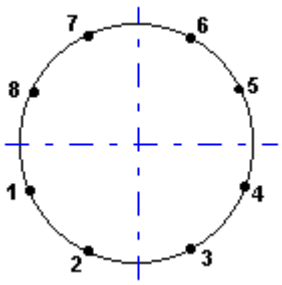
Quando você cria um elemento plano, o PC-DMIS mostra na janela Exibição de gráficos o contorno do plano criado a partir dos toques no plano.



Exemplo de plano criado a partir de quatro toques na face Y

Consulte o tópico Formato básico de medida para um Plano no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

Medição de um Círculo

<table>
<tr><td>  então  </td><td>Você pode usar esses ícones Círculo para medir o diâmetro, a circularidade e a posição do centro de um furo ou pino paralelo a um plano de referência, ou seja, a seção perpendicular de um cilindro alinhada a um eixo de referência.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para criar um furo ou pino medido é necessário fazer, no mínimo, três toques. O plano é automaticamente reconhecido e definido pelo sistema durante a medição. Você precisa distribuir os pontos para que sejam selecionados uniformemente em torno da circunferência do círculo.</td></tr>
<tr><td>Exemplo de círculo com 4 pontos</td><td>Exemplo de círculo com 8 pontos</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Consulte o tópico Formato básico de medida para um Círculo no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

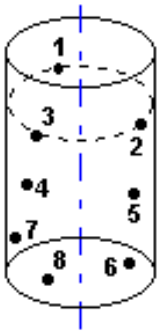
  Você também pode criar círculos a partir de um único ponto usando o item da barra de ferramentas Medir círculo de ponto único. Isto é útil quando você tenta medir um furo com uma sonda cujo tamanho da esfera é maior do que o diâmetro do furo e, consequentemente, não pode caber inteiramente no furo para receber o mínimo necessário de três toques. Consulte a documentação do "PC-DMIS Portable" para obter mais informações.</td></tr>
</table>

Para mais detalhes sobre como criar elementos Círculo de ponto único usando o PC-DMIS Portable, consulte o tópico "Criação de elementos Círculo de ponto único" na documentação do PC-DMIS Portable.

Medição de um Cilindro

	Você pode usar o ícone **Cilindro** para medir o diâmetro, a cilindricidade e a orientação do eixo de um cilindro orientado no espaço. O PC-DMIS também calcula a posição do baricentro dos pontos escolhidos.

Para criar um cilindro medido, é preciso fazer no mínimo 6 toques no cilindro. Você tem que distribuir os pontos a serem selecionados uniformemente na superfície do cilindro. Os três primeiros pontos escolhidos devem estar em um plano perpendicular ao eixo principal.



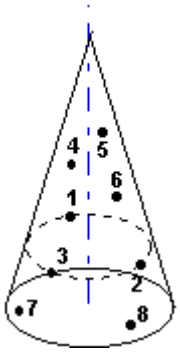
Exemplo mostrando um elemento Cilindro com oito pontos.

Consulte o tópico Formato básico de medida para um Cilindro no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

Medição de um Cone

	Você pode usar o ícone **Cone** para medir a conicidade, o ângulo na ponta e a orientação no espaço do eixo de um cone. A posição do baricentro dos pontos escolhidos também é calculada.

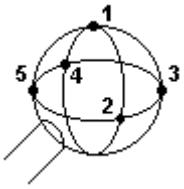
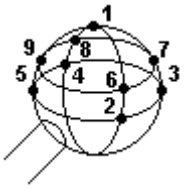
Para criar um cone medido é necessário fazer, no mínimo, seis toques. Os pontos a serem selecionados devem ser distribuídos uniformemente na superfície. Os três primeiros pontos escolhidos devem estar em um plano perpendicular ao eixo principal.



Exemplo mostrando um elemento Cone com oito pontos.

Consulte o tópico Formato básico de medida para um Cone no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

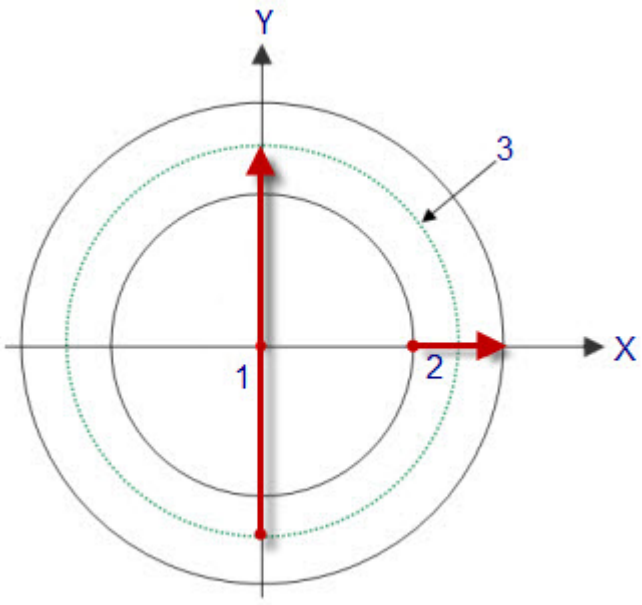
Medição de uma Esfera

	Você pode usar o ícone **Esfera** para medir o diâmetro, a esfericidade e a posição do centro de uma esfera.
Para criar uma esfera medida, você precisa fazer no mínimo quatro toques. Você tem que distribuir os pontos a serem selecionados uniformemente na superfície da esfera. Os quatro primeiro pontos escolhidos não devem estar na mesma circunferência. O primeiro ponto deve ser feito no quadrante superior da esfera. Os outros três pontos são feitos em uma circunferência.	
Exemplo de Esfera com 5 pontos	Exemplo de Esfera com 9 pontos
	
Consulte o tópico Formato básico de medida para uma Esfera no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.	

Medindo um Torus

	Você pode usar o ícone **Torus** para medir o diâmetro central e o diâmetro do anel do elemento torus. A posição do baricentro dos pontos escolhidos também é calculada.

Para criar um torus medido é necessário fazer, no mínimo, sete toques. Faça os primeiros três toques no nível do círculo da linha central do torus (consulte os diagramas abaixo). Esses toques devem representar a orientação do torus de modo que um círculo imaginário gerado através desses três toques tenham basicamente o mesmo vetor que o torus.

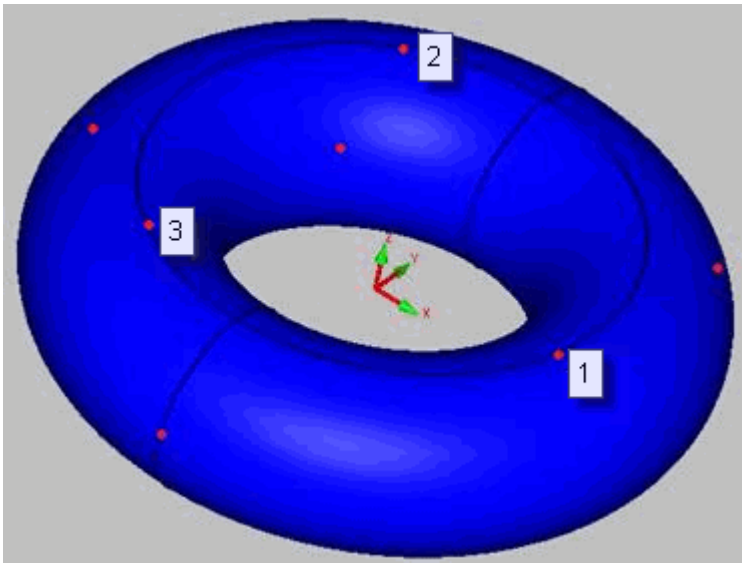


Visão de cima para baixo de um torus. Observe o diâmetro maior (1), o diâmetro menor (2) e o círculo da linha central (3).

Se você orientar o torus e estiver olhando para ele a partir de uma vista superior, com os pontos de Z+ voltados para você, tome os três primeiros toques no sentido anti-horário para atribuir ao torus um vetor 0, 0, 1. Se tomar os toques no sentido horário, o torus terá um vetor (0,0,-1).

Você pode sondar os quatro toques restantes em qualquer local aleatório, desde que não residam todos no mesmo plano.

Torus de exemplo com sete pontos



Exemplo: Torus criado a partir de 7 pontos, com os três primeiros no sentido anti-horário

Consulte o tópico Formato básico de medida para um Torus no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

Medição de um slot redondo

 então 	Você pode usar os ícones **Slot redondo** para criar um slot redondo medido.

Para criar um slot redondo medido, é necessário efetuar pelo menos seis toques no slot, normalmente dois pontos em cada lado reto e um ponto em cada curva. Como alternativa, você pode obter três pontos de cada curva.



Exemplo mostrando um elemento Slot redondo com seis pontos



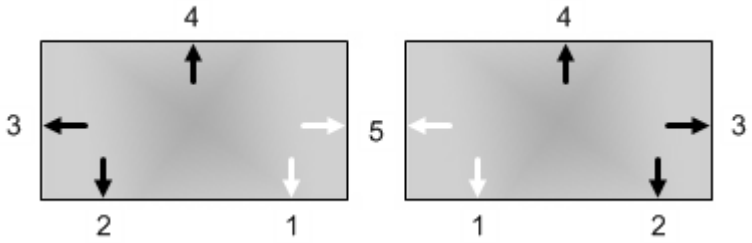
Você também pode criar slots medidos a partir de dois pontos. Isso é útil quando a esfera da sonda é maior que o diâmetro do slot e você não é capaz de fazer os toques necessários. Consulte a documentação do "PC-DMIS Portable" para obter mais informações.

Consulte o tópico Formato básico de medida para um Slot redondo no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

Medição de um slot quadrado

 então 	Você pode usar os ícones **Slot quadrado** para criar um slot quadrado medido.

Para criar um slot quadrado medido, é necessário efetuar cinco toques no slot, dois em um dos lados longos do slot e, em seguida, um toque em cada um dos três lados restantes. Os toques devem ser recebidos em uma direção estritamente no sentido horário (SH) ou anti-horário (SAH).



Exemplo mostrando um elemento Slot quadrado com cinco pontos no sentido SH (esquerda) e SAH (direita)

 Com esse ícone, você também pode criar slots medidos a partir de dois pontos. Isso é útil quando a esfera da sonda é maior que o diâmetro do slot e você não é capaz de fazer os toques necessários. Consulte a documentação do "PC-DMIS Portable" para obter mais informações.

Consulte o tópico Formato básico de medida para um Slot quadrado no capítulo Criação de elementos medidos para obter informações sobre o comando associado da janela Edição.

Uso do modo Estimativa

	Usar o ícone **Modo estimativa** para que o PC-DMIS estime o tipo de elemento medido a ser criado baseado nos toques recebidos.

A tabela a seguir mostra o número mínimo de toques de que o PC-DMIS necessita para estimar determinado Elemento medido, além do tipo de dimensão de tal elemento.

Número mínimo de Toques	Elemento	Dimensão
1	Ponto	1D
2	Linha	2D
3	Plano	2D
3	Circulo	2D
6	Cilindro	3D
6	Cone	3D
4	Esfera	3D
7	Torus	3D
6	Slot redondo	2D
5	Slot quadrado	2D

Consulte o tópico Estimativa de um tipo de elemento medido no capítulo Criação de elementos medidos para obter regras e informações adicionais sobre como usar o modelo estimativa.

Quick Start: Barra de ferramentas Construir



Barra de ferramentas Construir do Quick Start

Quando você constroi elementos, em vez de processar pontos escolhidos, o PC-DMIS processa os pontos característicos de elementos já medidos ou daqueles que serão medidos.

A gama de elementos que podem ser construídos é idêntica à gama de elementos que podem ser medidos utilizando a barra de ferramentas **Medir** em **Quick Start** . A aplicação mais frequente é a construção do círculo passando através dos centros de um padrão circular de furos ou bosses.

Normalmente, os elementos utilizados para construir outros elementos são pontos e círculos (ou esferas) que já podem ter sido medidos e armazenados ou não. Se um determinado elemento ainda não foi medido isso pode ser feito durante o procedimento de construção.

Os elementos que podem ser construídos são:

Elementos Ponto		Elementos linha	
	• Ponto de interseção • Ponto médio • Ponto projetado		• Linha de melhor ajuste • Linha de interseção • Linha média
Elementos plano		**Elementos círculo**	
	• Plano de melhor ajuste • Plano médio • Plano de alinhamento		• Círculo de melhor ajuste • Círculo de interseção • Altura de círculo • Diâmetro de círculo
Elementos slot		**Elementos cilindro**	
	• Elemento slot		• Elemento cilindro
Elemento cone			
	• Elemento cone		

Para mais detalhes sobre esses elementos de construção, consulte o capítulo Construção de novos elementos a partir de elementos existentes na documentação do PC-DMIS Core.

Criação de Elementos Construídos

O procedimento abaixo contém as informações básicas para a construção de elementos. Para informações mais detalhadas, consulte o capítulo Construção de novos elementos a partir de elementos existentes.

1. Na barra de ferramentas **Quick Start**, selecione a barra de ferramentas **Construir**. Consulte o capítulo "Uso da interface de Quick Start" para obter detalhes.
2. Clique no ícone do elemento a ser medido. A caixa de diálogo **Quick Start** mostra um ícone do procedimento e um secundo ícone para o primeiro tipo de elemento preciso.
3. Siga as instruções na parte inferior da barra de ferramentas ou na barra Status. Pode preencher os dados no diálogo ou selecionar (ou medir) os elementos precisos a usar na construção.
4. Continue seguindo as instruções até o botão **Concluir** ficar disponível. Se você encontrar itens que apareçam na interface de usuário Quick Start que não sejam abordados no tópico "Uso da caixa de diálogo Quick Start", consulte o capítulo "Construção de novos elementos a partir de elementos existentes".
5. Clique em **Concluir** quando estiver pronto. O PC-DMIS coloca o elemento recém-construído na peça na janela Exibição de gráficos e também na janela Edição.

Quick Start: Barra de ferramentas Dimensão



Barra de ferramentas Início rápido dimensão

A barra de ferramentas **Dimensão** permite realizar medidas geométricas e verificações de tolerância geométrica. Com exceção da dimensão **Digitar**, essa barra de ferramentas contém todas as dimensões da barra de ferramentas **Dimensão** usual do PC-DMIS. Consulte Barra de ferramentas Dimensão neste capítulo.

> A barra de ferramentas **Dimensão Quick Start** apenas cria dimensões legadas. Ela não cria os novos comandos de dimensão de tolerância geométrica tratados no capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Sobre medidas geométricas	Sobre verificação de tolerância geométrica

Você pode usar medidas geométricas nas seguintes circunstâncias:

- Quando as dimensões envolvem dois elementos (como distâncias e ângulos).
- Quando os elementos de dimensão não são mensuráveis (como cantos).
- Quando as medidas das dimensões podem ser obtidas usando procedimentos de cálculos geométricos (interseções, projeções e/ou elementos médios).

Em cada relação geométrica entre dois elementos, o PC-DMIS cria um terceiro elemento (ponto, círculo, linha ou plano). O formato de saída padrão do elemento calculado inclui as dimensões mais significativas.



Não confunfa *Relações geométricas* com *tolerâncias geométricas*.

- *Tolerâncias geométricas* são utilizadas para verificar os *requisitos funcionais* de um elemento. *Requisitos funcionais* são características de elemento que garantem conjunto, segurança, aparência, desempenho, etc.
- *Relações geométricas*, da forma como são utilizadas no PC-DMIS, não são suficientes para garantir os requisitos funcionais, pois não utilizam a teoria de dados em sua totalidade.

Verificações de tolerância geométrica testam a localização, orientação, perfil, batimento ou erro de forma de um elemento (elemento verificado) relativo a uma estrutura de referência de dados (conforme aplicável).

Estão disponíveis as seguintes verificações:

- **Verificações de orientação:** teste de erros de paralelismo, perpendicularidade e angularidade.
- **Verificações de localização:** teste de erros de coaxialidade, concentricidade, localização e posição.
- **Verificações de perfil:** teste de erros de forma de perfil ou perfil, relativos ao alinhamento atual.
- **Verificações de batimento:** teste de erros de batimento total de um círculo, cilindro ou plano.

O PC-DMIS insere uma dimensão da verificação de tolerância geométrica resultante entre dois elementos na janela Edição.

Ícone	Descrição	Procedimento Quick Start
	Cria uma dimensão anterior de Localização.	Selecione ou meça o elemento e clique em **Próximo**. Especifique as tolerâncias mais e menos, e clique em **Concluir** para inserir a dimensão Localização.
	Cria uma dimensão de legado de Posição.	Selecione ou meça o elemento e clique em **Próximo**. Especifique as tolerâncias mais e menos, e clique em **Concluir** para inserir a dimensão Posição.
	Cria uma dimensão anterior de Distância.	Selecione ou meça o primeiro elemento e clique em **Próximo**. Selecione ou meça o segundo elemento e clique em **Próximo**. Especifique as tolerâncias mais e menos, digite um valor nominal, selecione 2D ou 3D e clique **Concluir** para inserir a dimensão Distância.
	Cria uma dimensão anterior de Ângulo.	Selecione ou meça o primeiro elemento e clique em **Próximo**. Selecione ou meça o segundo elemento e clique em **Próximo**. Especifique as tolerâncias mais e menos, digite um valor nominal, selecione 2D ou 3D e clique em **Concluir** para inserir a dimensão Ângulo.
	Cria uma dimensão anterior de Concentricidade.	Selecione ou meça o primeiro elemento circular e clique em **Próximo**. Selecione ou meça o segundo elemento circular e clique em **Próximo**. Especifique a tolerância superior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Concentricidade.
	Cria uma dimensão legada de Coaxilidade.	Selecione ou meça o primeiro elemento (cilindro, cone ou linha) e clique em **Próximo**. Selecione ou meça o segundo elemento (cilindro, cone ou linha) e clique em **Próximo**. Especifique a tolerância superior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Coaxilidade.

	Cria uma dimensão anterior de Circularidade.	Selecione ou meça o primeiro elemento circular e clique em **Próximo**. Selecione ou meça o segundo elemento circular e clique em **Próximo**. Especifique a tolerância superior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Circularidade.
	Cria uma dimensão anterior de Cilindricidade.	Selecione ou meça um Cilindro e clique em **Próximo**. Selecione ou meça o segundo elemento e clique em **Próximo**. Especifique a tolerância superior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Cilindricidade.
	Cria uma dimensão anterior de Retilinidade.	Selecione ou meça um cilindro, cone ou linha e clique em **Próximo**. Especifique uma tolerância superior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Retilinidade.
	Cria uma dimensão anterior de Planicidade.	Selecione ou meça um Plano e clique em **Próximo**. Especifique uma tolerância superior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Planicidade.
	Cria uma dimensão anterior de Perpendicularidade.	Selecione ou meça o primeiro elemento e clique em **Próximo**. Selecione ou verifique a medida do segundo elemento. Especifique uma tolerância superior e uma projeção de distância, e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Perpendicularidade.
	Cria uma dimensão anterior de Paralelismo.	Selecione ou meça um elemento não-ponto, e clique em **Próximo**. Selecione ou meça um segundo elemento não-ponto. Especifique uma tolerância superior e uma projeção de distância, e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Paralelismo.
	Cria uma dimensão anterior de Batimento Total.	Selecione ou meça um cilindro, cone, linha ou plano e clique em **Próximo**. Especifique uma tolerância superior e inferior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Batimento total.

	Cria uma dimensão anterior de Batimento Circular.	Selecione ou meça um cilindro, cone, linha ou esfera e clique em **Próximo**. Especifique uma tolerância superior e inferior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Batimento circular.
	Cria uma dimensão anterior de Perfil de Superfície.	Selecione ou meça um elemento e clique em **Próximo**. Especifique uma tolerância positiva e negativa. Escolha se o perfil é Somente forma ou Forma e localização, e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Perfil de superfície.
	Cria uma dimensão anterior de Perfil de Linha.	Selecione ou meça um elemento e clique em **Próximo**. Especifique uma tolerância superior e inferior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Perfil de linha.
	Cria uma dimensão anterior de Angularidade.	Selecione ou meça um elemento não-ponto ou não-esfera e clique em **Próximo**. Selecione um cilindro, cone, linha ou plano e clique em **Próximo**. Especifique a tolerância superior, a distância e o ângulo, e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Angularidade.
	Cria uma dimensão anterior de Simetria.	Selecione ou meça uma linha ou defina para o primeiro elemento, e clique em **Próximo**. Selecione o segundo elemento e clique em **Próximo**. Selecione o terceiro elemento (ou elemento de referência) e clique em **Próximo**. Digite uma tolerância superior e clique em **Próximo**. Clique em **Concluir** para inserir a dimensão Simetria.

Dimensionamento de elementos utilizando a interface Quick Start

O procedimento abaixo fornece instruções básicas sobre como utilizar a interface Quick Start para criar dimensões:

1. Na barra de ferramentas **Quick Start**, selecione a barra de ferramentas **Dimensão**. Consulte o capítulo "Uso da interface de Quick Start" para obter detalhes.

2. Selecione a dimensão desejada na barra de ferramentas. O ícone para o procedimento da dimensão selecionada aparece na caixa de diálogo **Quick Start** e as instruções aparecem na Barra de status na parte inferior da tela.
3. Siga as instruções na Barra de status selecionando elementos da janela Edição ou da janela Exibição de gráficos (ou através de medidas se eles não existirem).
4. Siga as instruções na Barra de status para digitar valores na caixa de diálogo **Quick Start**.
5. Continue a seguir as instruções e clicando **Próximo** até que o botão **Concluir** fique disponível.
6. Clique em **Concluir**. O PC-DMIS insere a dimensão na rotina de medição.

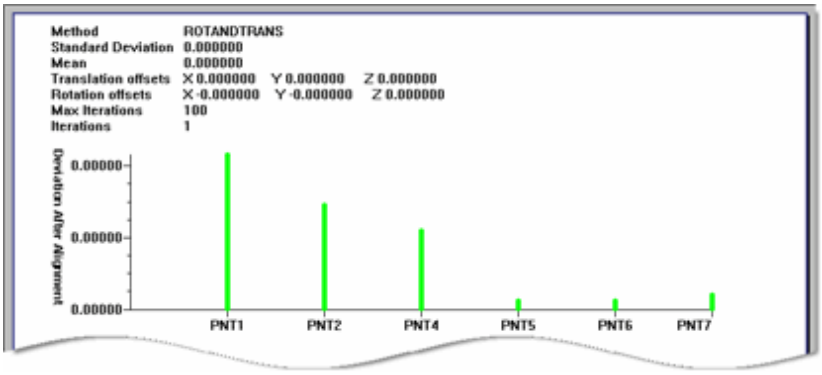
Quick Start: Barra de ferramentas Alinhar



Barra de ferramentas Alinhar do Quick Start

A barra de ferramentas **Alinhar** é usada para criar alinhamentos a partir de tipos de elemento específicos usando estes procedimentos.

Ícone	Descrição	Procedimento Quick Start
	Alinhamento Plano, Linha, Linha	Selecione ou verifique a medida de um Plano para nível para, e clique **Próximo**. Selecione ou verifique a medida de uma Linha para girar para, e clique **Próximo**. Selecione ou verifique a medida de uma segunda Linha. A origem é criada pela translação da peça em duas linhas. Clique **Concluir** para inserir o alinhamento.
	Alinhamento Plano, Linha, Círculo	Selecione ou meça um Plano para nivelar com, e clique em **Próximo**. Selecione ou meça uma Linha para girar para, e clique em **Próximo**. Selecione ou meça um Círculo. O centro do círculo projetado na linha é onde o PC-DMIS define a origem do alinhamento. Clique em **Concluir** para inserir o alinhamento.
	Alinhamento Plano, Círculo, Círculo	Selecione ou meça um Plano para nivelar com, e clique em **Próximo**. Selecione ou verifique a medida do primeiro Círculo e clique em **Próximo**. Selecione ou verifique a medida do segundo elemento Círculo. O PC-DMIS gira o alinhamento para a linha criada a partir dos centros dos dois círculos. O centro do primeiro círculo é utilizado para definir a origem do alinhamento. Clique em **Concluir** para inserir o alinhamento.
	Alinhamento Plano, Linha, Ponto	Selecione ou meça um Plano para nivelar com, e clique em **Próximo**. Selecione ou meça uma Linha para girar para, e clique em **Próximo**. Selecione ou verifique a medida de um Ponto para a origem do alinhamento. Clique **Concluir** para inserir o alinhamento.
	Alinhamento Cilindro, Linha, Ponto	Selecione ou meça um Cilindro e clique em **Próximo**. Selecione ou meça uma Linha para girar para, e clique em **Próximo**. Selecione ou meça um Ponto. O PC-DMIS nivela o alinhamento à superfície onde o ponto foi clicado, gira o alinhamento para a linha, e define a origem XY no centro do cilindro. Clique em **Concluir** para inserir o alinhamento.

	Alinhar alinhamento livre	Isso abre a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**. Consulte a Caixa de diálogo Descrição dos utilitários de alinhamento no capítulo Criar e usar alinhamentos para obter informações sobre como usar essa caixa de diálogo para criar um alinhamento.
	Alinhamento Melhor ajuste com seis pontos	Siga as instruções na tela para selecionar ou medir seis pontos. Um procedimento típico é medir três pontos na superfície superior até ao nível do eixo Z. Meça dois pontos na superfície frontal para rodar para o eixo X. Depois meça um ponto para definir a origem para o eixo Y. Clique em **Concluir**. Isto estabelece a origem correta para o alinhamento. O PC-DMIS insere o Alinhamento Melhor ajuste 3D. Após a execução, o PC-DMIS exibe uma análise gráfica do alinhamento Melhor ajuste 3D na janela Relatório.  *Exemplo mostrando uma análise gráfica de alinhamento de Melhor ajuste* Essa análise gráfica do alinhamento Melhor ajuste tridimensional exibe estas informações na janela de relatório: • **Cabeçalho** - Contém vários valores no alinhamento Melhor Ajuste: Método, Desvio Padrão, Meio, Compensação de tradução, Compensação de rotação, Interações máximas, Interações. • **Eixo vertical** - Mostra a quantidade de desvio após o alinhamento. • **Eixo horizontal** - Exibe as IDs dos pontos utilizados no alinhamento.

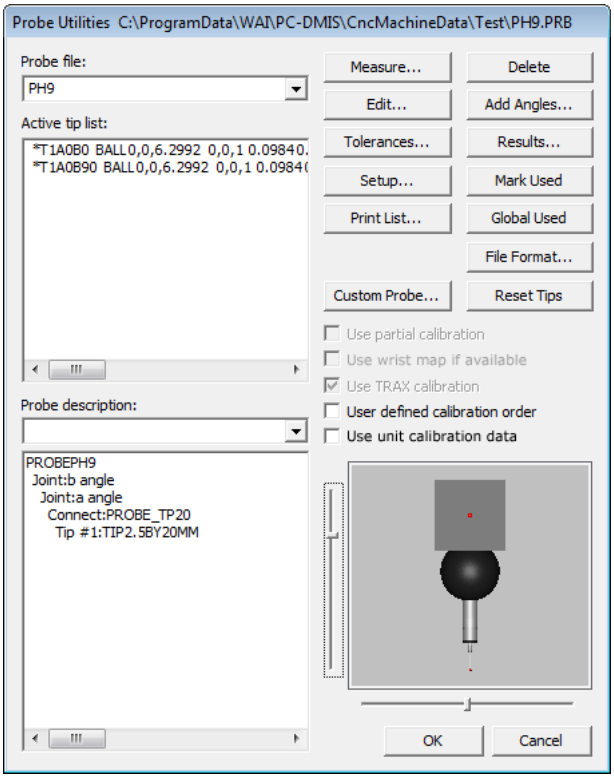
Para outras maneiras de criar alinhamentos, consulte o capítulo Criação e utilização de alinhamentos.

Quick Start: CALIBRAR SONDAS



Botão CALIBRAR SONDAS

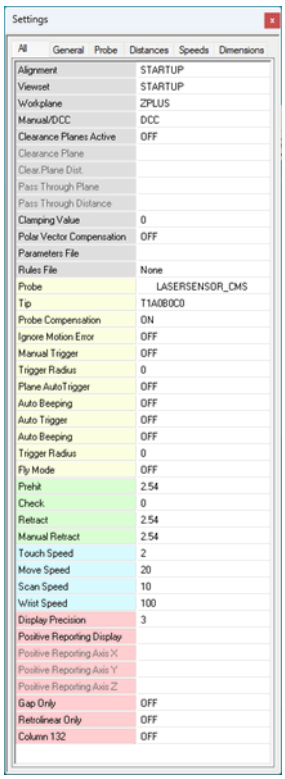
Clique no botão **CALIBRAR SONDAS** para abrir a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Com essa caixa de diálogo, você pode criar sondas e calibrar seus ângulos. Para obter informações sobre como usar essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Definição de sondas no capítulo "Definição do hardware" da documentação do PC-DMIS Core.



Caixa de diálogo Utilitários da sonda

Uso da Janela de configurações

Selecione **Visualizar | Outras janelas | Janela Configurações** para abrir a janela Configurações.



Janela Configurações

Esta janela acoplável contém diversas guias de configurações frequentemente modificadas. Cada guia contém configurações editáveis codificadas por cores, específicas a cada guia. As configurações estão vinculadas à localização presente do cursor na rotina de medição e sua exibição e atualizada para corresponder à configuração da rotina de medição na localização do cursor. Por exemplo, se você tiver vários comandos `CARREGARSONDA` e selecionar cada comando `CARREGARSONDA` na janela Edição, o PC-DMIS atualizará a janela Configurações para exibir o comando `CARREGARSONDA` selecionado.

Editando uma configuração

Para editar uma configuração, clique no campo à direita da configuração e selecione uma opção diferente, ou digite um novo valor. Ao mudar algumas configurações, o PC-DMIS insere a mudança de parâmetro adequada na rotina de medição, na posição do cursor.

Configurações disponíveis

As seguintes guias e configurações estão disponíveis. O fundo sombreado nas células da tabela a seguir indica a cor padrão associada às seguintes configurações:

Guia Todas

Esta guia contém todas as configurações de todas as guias.

Guia Geral

Alinhamento – Insere um comando `RECUPERAR/ALINHAMENTO` para recuperar o alinhamento que você selecionou na lista.

Conjunto de vistas – Insere um comando `RECUPERAR/CONJUNTO_DE_VISTAS` para a vista salva que você selecionou na lista.

Manual/DCC* – Insere um `MODO/DCC` ou `MODO/MANUAL` para colocar a máquina de medição no modo DCC ou no modo Manual, respectivamente.

Plano de trabalho – Altera seu plano de trabalho atual, inserindo um novo comando `PLANOTRABALHO` na rotina de medição.

Ativar plano de segurança – Ativa um plano de segurança por meio da inserção de um comando `PLANOSEG` . Pressionar F9 no comando inserido permite alterar o plano em questão.

Plano de segurança – Permite definir qual plano tem o plano de segurança. Esta opção permanece indisponível para seleção até você ativar a configuração Ativar plano de segurança ou colocar o cursor sobre um comando `PLANOSEG` .

Distância do plano de segurança – Permite determinar a distância para o plano de segurança definido.

Plano de passagem – Indica o plano através do qual o sensor passa para chegar ao plano do elemento seguinte.

Distância do plano de passagem – Define a distância para o plano de passagem.

Valor da força de fixação – Indica ao controlador a forma segura de prender a sonda em uma CMM Leitz. Esse valor somente funciona com o controlador Leitz e a TTP da marca Leitz.

Compensação de vetor polar – Permite que a medição de pontos vetoriais e de superfície seja sempre compensada ao longo de um vetor polar, por meio da inserção de um comando `COMPVETORPOLAR` .

Aba Sonda

Sonda - Insere um comando `CARREGARSONDA` na rotina de medição para a sonda selecionada.

Ponta – Define o ângulo AB a ser usado no comando `CARREGARSONDA` , por meio da inserção do comando `PONTA` selecionado na rotina de medição.

Compensação da sonda – Liga ou desliga a compensação da sonda por meio da inserção do comando `COMPSONDA` apropriado.

Ignorar erros de movimento – Insere um comando `IGNORARERROSMOVIM/LIG` ou `IGNORARERROSMOVIM/DESL` na rotina de medição. Se esta configuração for ativada, o PC-DMIS não irá parar quando a sonda encontrar uma colisão.

Acionamento manual – Insere um comando `ACIONADOR MANUAL DE PONTO` na rotina de medição. Para mais detalhes consulte o tópico"Área Acionador manual de ponto" no capítulo "Configuração de preferências" da documentação do PC-DMIS Core. Esta opção permanece desativada no modo DCC.

Tolerância do acionador – Insere um comando `TOLERÂNCIADOACIONADOR` . Este comando instrui o PC-DMIS para aceitar somente um toque caso este esteja dentro da zona de tolerância definida. Esta opção pode ser usada com máquinas manuais para gerar toques precisos.

Zona de tolerância do acionado – Determina o raio de tolerância para a configuração de tolerância do acionador.

Plano do acionador – Insere um comando `PLANOACIONADOR` . Este comando instrui o PC-DMIS a fazer um toque automaticamente quando a sonda passar pelo plano definido pela normal da superfície de um elemento automático no nível da profundidade definida. É possível utilizar esse comando com máquinas manuais; em vez de pressionar um botão para fazer o toque, pode-se colocar comandos `PLANOACIONADOR` em qualquer local padrão da janela Edição.

Acionador automático – Insere um comando `ACIONADORAUTOMÁTICO` na rotina de medição. Quando o PC-DMIS detecta que o sensor se deslocou para a zona de tolerância definida, ele automaticamente faz um toque. Para mais detalhes consulte o tópico"Área Acionador automástico de ponto" no capítulo "Configuração de preferências" da documentação do PC-DMIS Core.

Alarme automático – Determina se o PC-DMIS usa ou não um alarme sonoro com o comando `ACIONADORAUTOMÁTICO` . Se estiver LIGADO, quanto mais o sensor se aproximar do destino, mais frequentes os alarmes.

Zona de tolerância automática – Determina o raio para a zona de tolerância do acionador automático.

Modo Fly* - Insere um comando `FLY` e o define como LIG ou DESL. O comando `FLY` funciona com um comando `MOVERPONTO` e desloca a sonda ao redor da peça com um movimento suave e ininterrupto.

Guia Distâncias

Pré-toque* - Insere um comando `CARREGARSONDA` na rotina de medição para a sonda selecionada.

Verificar* – Insere um comando `VERIFICAR` , que define a distância além da localização teórica do toque na qual a máquina continuará a procurar pela superfície da peça.

Retrair* – Insere um comando `RETRAIR` , que determina a distância pela qual a máquina se afastará da posição do toque atual antes de passar da Velocidade de toque para a Velocidade de movimento.

Retração manual* – Insere um comando `RETRAÇÃOMANUAL` , que determina a distância de retração que a CMM automaticamente percorrerá sempre que for efetuado um toque manual.

Guia Velocidades

Velocidade de toque* – Insere um comando `VELOCDETOQUE` , que altera a velocidade à qual a CMM realiza os toques. Os valores podem ser de 1 a 20%.

Velocidade de movimento* – Insere um comando `VELOCMOVIM` , que determina a rapidez com que a CMM se desloca entre a captura de toques. Valores incluem de 1 - 100%.

Velocidade de varredura* – Essa configuração insere um comando `VELOCVARREDURA` , que determina a velocidade com que a máquina faz a varredura da peça. Os valores possíveis podem ser de 1 a 100%.

Guia Dimensões

Precisão de exibição – Insere um comando `PRECISÃOEXIBIÇÃO` , com valor igual ao valor da configuração. Qualquer elemento após este comando mostrará casas decimais de acordo com o valor especificado.

Exibir relatório positivo – Insere um comando `RELATÓRIOPOSITIVO` na rotina de medição. Este comando exibe elementos no lado negativo da origem com valores positivos. Essa configuração pode ser escolhida para informar todos os dados ou apenas desvios.

Relatório positivo sobre o eixo X – Determina se o PC-DMIS exibe ou não o relatório positivo sobre o eixo X.

Relatório positivo sobre o eixo Y – Determina se o PC-DMIS exibe ou não o relatório positivo sobre o eixo Y.

Relatório positivo sobre o eixo Z – Determina se o PC-DMIS exibe ou não o relatório positivo sobre o eixo Z.

Somente folga – Insere um comando `SOMENTEFOLGA` na rotina de medição. Quando LIGADO, e se estiver dimensionando uma localização de ponto de borda, o PC-DMIS calcula os eixos de localização projetando o ponto medido na superfície teórica e depois projetando este novo ponto em um vetor de aproximação teórica. O PC-DMIS então calcula os eixos de localização a partir desse novo ponto.

Somente retrolinear – Insere um comando `SOMENTERETROLINEAR` na rotina de medição. Quando LIGADO, e se estiver dimensionando localizações de superfície ou de ponto vetorial, os eixos de localização são calculados da seguinte maneira:

- Primeiro, localizando o maior componente do vetor normal de superfície teórico (maior na direção X, Y ou Z).
- Depois, projetando o ponto medido para seu maior vetor de componente, de forma que a projeção seja perpendicular ao vetor normal de superfície teórico original.
- O eixos de localização são calculados a partir desse novo ponto projetado.

*Esses itens não estarão disponíveis se estiver usando um dispositivo portátil.

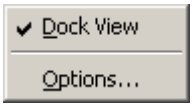
Para documentação mais detalhada, encontre as opções específicas em um desses tópicos:

- Barra de ferramentas Configurações
- Barra de ferramentas do modo Sonda
- Seleção de opções de configuração
- Modificação de parâmetros de movimento e de relatório

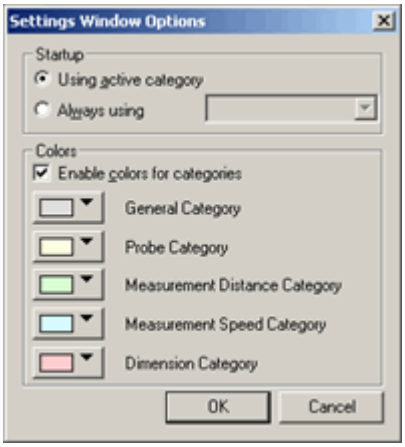
Algumas configurações podem ser inseridas a partir do submenu **Inserir | Mudar parâmetro**.

Alteração das Opções da Janela de Configurações

Para alterar as opções da janela Configurações, clique com o botão direito do mouse na janela e selecione **Opções** no menu de atalho.



Surge a caixa de diálogo **Opções da janela de Configurações**.



Caixa de diálogo Opções da janela Configurações.

Você pode usar a caixa de diálogo **Opções da janela Configurações** para modificar as cores das diferentes categorias. Ela também é usada para controlar as categorias que aparecem quando a janela Configurações é iniciada.

Área de inicialização

Esta área contém duas opções de inicialização para a janela Configurações:

Utilizando a categoria ativa - A janela Configurações exibe a última categoria usada quando é iniciada.

Utilizando sempre - Ao iniciar, a janela Configurações exibe a categoria selecionada na lista suspensa.

Área de cores

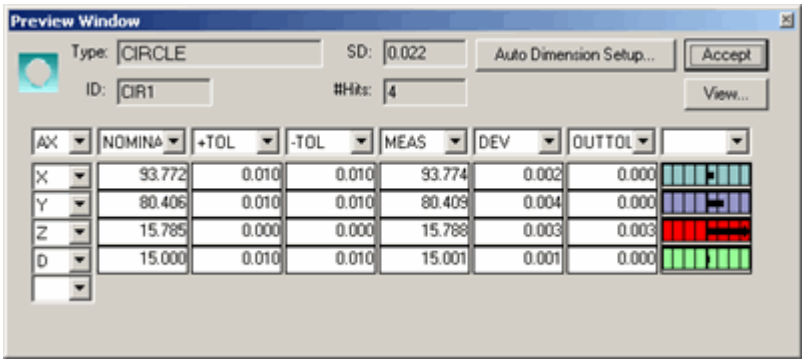
Você pode usar a caixa de seleção **Ativar cores para categorias** para ativar ou desativar a visualização de código de cores para as categorias de configuração.

As setas suspensas nas caixas coloridas são usadas para modificar a exibição codificada por cores padrão para as categorias disponíveis.

Uso da janela de pré-visualização

> **!** A funcionalidade da janela Visualização está obsoleta e não é mais desenvolvida. Embora ela permaneça no software para qualquer um que ainda a use, a funcionalidade da janela Status e os elementos da janela Leituras da sonda a substituem. Considere usar essas ferramentas.

A seleção da opção de menu **Visualizar | Outras janelas | Janela Visualização** abre uma janela que permite visualizar os resultados da medida de um elemento antes de você realmente aceitar a medida. Após fazer contatos com o sensor e pressionar a tecla END no teclado (ou DONE no jogbox), o PC-DMIS exibe o elemento na janela Exibição de gráficos e as informações sobre a dimensão do elemento na janela Visualização.



Caixa de diálogo Janela de visualização mostrando os valores X,Y, Z e de diâmetro de um elemento círculo medido.

A janela Visualização usa o mesmo esquema de cores usado em dimensões para mostrar os desvios das tolerâncias aceitáveis; essas cores permitem determinar rapidamente se uma medida específica está ou não dentro das tolerâncias aceitáveis (consulte Edição de cores de dimensão no capítulo Edição da exibição do CAD para obter informações sobre como alterar as cores de tolerância usadas em dimensões).

Para determinar quais informações sobre elementos são exibidas na janela Pré-visualização, basta colocar o cursor da janela Edição na linha de comando de qualquer elemento dessa janela. Geralmente, o cursor fica sobre o último elemento da janela Edição.

Abaixo são mostradas as opções disponíveis para a janela Visualização.

Opções da Janela de Pré-visualização

A janela Visualização mostra informações gerais sobre um elemento, além de informações mais específicas sobre dimensão. Ela contém estas opções:

ID - Essa caixa determina o rótulo do nome do elemento ou da dimensão medida.

DP - Essa caixa determina o desvio padrão do elemento medido.

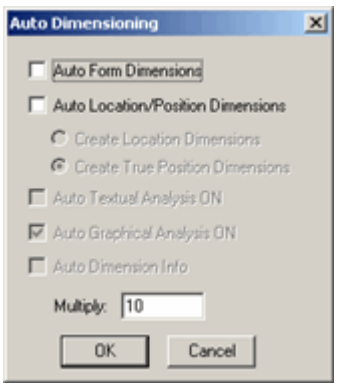
N.º toques - Essa caixa determina o número de toques da sonda feitos para medir o elemento.

Ocultar - O botão **Ocultar** fecha a janela Visualização. Você pode abrir a janela Visualização selecionando **Visualizar | Janela Visualização**.

Aceitar - O botão **Aceitar** aceita a medição e cria uma dimensão automática para o elemento. Você somente pode selecionar essa funcionalidade usando o botão **Configuração de dimensão automática** (consulte "Configuração de dimensão automática" para mais detalhes).

Visualização - O botão **Visualização** exibe a janela Análise na dimensão apropriada para o elemento medido. Consulte "Inserção de comandos relacionados à janela Análise" para mais informações.

Configuração de dimensão automática - Selecionar o botão **Configuração de dimensão automática** exibe a caixa de diálogo **Dimensionamento automático**:



Para mais informações sobre esta caixa de diálogo, consulte "Configuração de dimensão automática" sob "Opções de configuração: guia dimensão" no capítulo "Definição de preferências".

AX - Esta lista exibe os eixos selecionados na janela Visualização. Você pode selecionar estes eixos: **X, Y, Z, D, R, A, T, PR, PA, M, V, L, PD, RS, RT, S e H.** Você pode ver informações sobre até seis eixos simultaneamente selecionando-os nas várias listas **AX**.

Para obter informações sobre esses eixos, consulte "Eixos padrão" e "Eixos da folha metálica" no capítulo "Uso de dimensões anteriores".

NOMINAL - Essa caixa determina os valores nominais (ou ideais) para cada eixo.

TOL + - Essa caixa determina um valor de tolerância acima do valor nominal para o qual as medidas ainda são aceitáveis.

TOL - - Essa caixa determina um valor de tolerância abaixo do valor nominal para o qual as medidas ainda são aceitáveis.

MED - Essa caixa determina os valores reais medidos.

MÁX - Essa caixa determina o valor máximo antes da medida ficar fora da tolerância.

MÍN - Essa caixa determina o valor mínimo antes da medida ficar fora da tolerância.

DESV - Essa caixa determina o desvio da medida a partir do valor nominal.

FORATOL - Essa caixa determina o valor pelo qual o valor medido fica fora da tolerância.



Se um arquivo de som estiver associado com o evento **Janela Pré-visualização** de elemento dentro da tolerância, é reproduzido um som quando uma dimensão está dentro da tolerância. Se um arquivo de som estiver associado com o evento **Janela Pré-visualização de elemento fora de tolerância**, é reproduzido um som quando uma dimensão está fora de tolerância. Para obter ajuda com a associação de arquivos de som com eventos, consulte "Opções de configuração: guia Eventos de som".

Dimensionamento da janela Visualização

Como a maioria das janelas, a Janela de pré-visualização pode ser dimensionada para ajustar-se as necessidades atuais. Para aumentar ou diminuir, basta arrastar a borda da janela com o mouse até o tamanho desejado.



A janela Pré-visualização no modo Aprendizado difere da janela Pré-visualização no modo Executar e é possível alterar as dimensões de cada uma.

Uso da Janela Conjuntos Marcados

A seleção da opção de menu **Exibir | Outras janelas | Janela Conjuntos marcados** permite acessar a janela Conjuntos marcados. É possível usar essa janela para armazenar um grupo de elementos marcados que se deseja executar. Consulte a tópico Criação e execução de conjuntos marcados no capítulo Edição de uma rotina de medição.

Uso da janela Leituras da sonda

A opção de menu **Visualizar | Outras janelas | Leituras da sonda** exibe uma leitura da posição atual da CMM e outras informações úteis.

Exemplo de janela Leituras da sonda	Explicação



Janela de Leitura da Sonda

A. ID do elemento (CIR1) e tipo de elemento (CÍRCULO)

B. Posição XYZ da sonda atual

C. Erro na forma

D. Posição XYZ do último toque

E. Valor do desvio total

F. Distância ao próximo local mostrada em cores de dimensão fora da tolerância

G. Erro do último elemento medido

H. Ângulo da mesa rotatória

I. Contadores de tela mostrando o local do mouse usando o sistema de coordenadas do modelo CAD

J. Contadores de tela mostrando o local do mouse usando o sistema de coordenadas de peça atual.

K. Número de toques feitos

Os ângulos do eixo AB aparecem abaixo do número de toques feitos, caso exista uma sonda articulada ativa (tal como uma PHS ou a CW43 Light.).

L. Comentários de leituras da sonda. Vem do tipo de comentário de Leituras de sonda. Consulte Inserção de comentários do programador no capítulo Inserção de comandos de relatório.

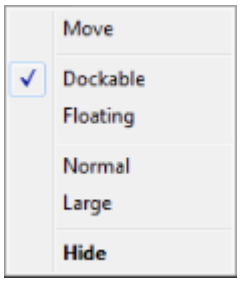
A janela Leituras da sonda muda dependendo das opções que você selecionou na caixa de diálogo **Configuração de leituras da sonda** (consulte "Configuração da janela Leituras da sonda" no capítulo "Configuração de preferências").

Para acessar a caixa de diálogo **Configuração de leituras da sonda**, clique com o botão direito do mouse na janela Leituras da sonda e clique em Configurar.

Acessando a janela de Leitura da sonda

O tamanho dessa janela pode ser alterado de duas formas. Se a janela está acoplada, primeiro flutue a janela de leituras (veja abaixo).

- **Método 1:** Com o mouse, carregue qualquer das bordas da janela até chegar ao tamanho desejado.
- **Método 2:** Clique com o botão direito do mouse na barra de títulos da janela para exibir o menu Leituras da sonda. Selecione a opção **Grande** para exibir a janela Leituras da sonda maximizada e centralizada a 95% da tela. Selecione a opção **Normal** para exibir a janela Leituras da sonda no tamanho em que estava antes da maximização. Clique em qualquer lugar fora do menu para fechá-lo.



Menu Leituras da sonda

Para fechar a janela Leituras da sonda, clique no **X** no canto superior direito.

Sempre que você altera a localização ou tamanho da janela Leituras da sonda, o PC-DMIS atualiza a entrada apropriada. A próxima vez que você seleciona a opção, a janela é exibida exatamente como estava na visualização anterior.

Em máquinas com DRO externo, esta opção não está disponível.

Acoplamento ou flutuação da janela Leituras da Sonda

É possível acoplar a janela Leituras da sonda nos lados da tela ou em outras janelas clicando com o botão direito do mouse na barra de título. No menu Leituras da sonda (mostrado acima), selecione a opção **Acoplamento**. Para que a janela flutue novamente acima de outras janelas, selecione a opção **Flutuar** a partir do mesmo menu. É possível que seja necessário arrastar a janela da parte superior da janela Exibição de gráficos se a barra de títulos não estiver visível.

Você também pode manter pressionada a tecla Ctrl ao arrastar a janela para evitar que acople.

Para detalhes sobre o acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário, consulte "Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário".

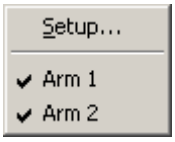
Modo Vários braços e a janela Leituras da sonda

Se houver mais de um braço medindo a peça, o PC-DMIS exibe a informação de leitura da sonda para cada braço adicional e em uma nova coluna.



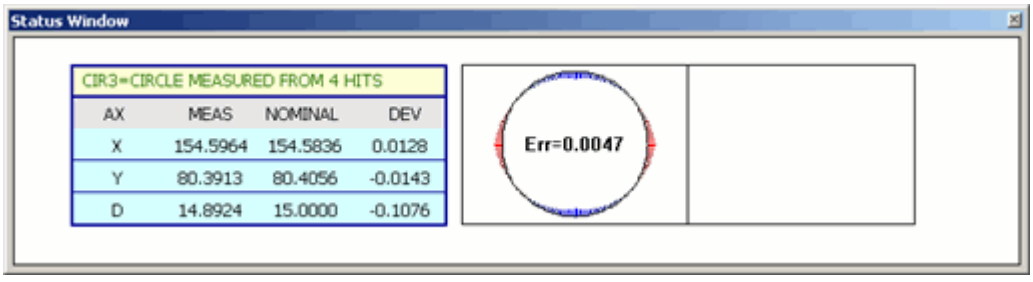
Exemplo de uma janela Leituras da sonda mostrando diversos braços em duas colunas.

Você pode clicar com o botão direito do mouse nesta janela para exibir um menu de atalho que você pode usar para mostrar ou ocultar informações sobre uma sonda específica.



Se uma marca de verificação aparecer junto a um item de menu, essa informação aparece na janela Leituras da sonda.

Uso da Janela de Status



Janela Status

A opção de menu **Visualizar | Outras janelas | Janela Status** exibe a janela Status. Você pode usar esta janela para visualizar comandos e funcionalidades enquanto os cria a partir da barra de ferramentas **Quick Start**, durante a execução de elementos, quando

você cria ou edita dimensões e quando você clica no item na janela Edição com a janela Status aberta. Consulte o capítulo "Uso da interface de Quick Start" para obter detalhes.

Embora parecida com a Janela de visualização, a janela de Status é diferente em:

- Tolerâncias ou valores nominais não são especificados nesta janela. A janela é somente para exibição.
- A janela fornece um meio flexível de exibir comandos associados ao recurso de criar Relatórios com base em modelo.
- Exibe uma visualização dinâmica para qualquer tipo de comando ou dimensão, não apenas dimensões de Localização, conforme estes comandos são devidamente atribuídos dentro dos modelos de relatório e rótulo.

Esta janela funciona como as outras janelas acopláveis e roláveis. Exibe barras de rolagem se o contéudo na janela exceder o tamanho da mesma. Adicionalmente, você pode acoplar e desacoplar esta janela na parte inferior ou superior da janela Exibição de gráficos quando você clica duas vezes na barra de título da janela. Você também pode arrastar a janela e largá-la na localização desejada. Para detalhes sobre o acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário, consulte "Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário".



Você também pode manter pressionada a tecla Ctrl ao arrastar a janela para evitar que acople.

A janela Status com a Barra de ferramentas de Quick Start

A janela Status exibe o status atual de quaisquer medições do modo Estimativa, seleções de elementos e dimensões quando você usa a barra de ferramentas **Quick Start**. No caso da captura de tela mostrada acima, esta dimensão ainda não foi criada, porém o PC-DMIS fornece uma pré-visualização da dimensão nesta janela antes de você clicar em **Concluir** na barra de ferramentas **Quick Start**.

A janela Status durante a criação ou execução de elemento

A janela Status exibe informações de visualização de elementos ainda não exibidos na janela Relatório. Esta janela utiliza a nova funcionalidade de modelos de relatório gerando visualizações dinâmicas de comandos durante a execução e a criação. Durante a criação do elemento, a visualização só é possível se o PC-DMIS está no modo Estimativa.

A janela Status durante o Dimensionamento

Quando uma das caixas de diálogo de dimensão está aberta (para dimensões legadas ou para dimensões de tolerância geométrica), a janela Status fornece uma pré-visualização da dimensão com base em itens atualmente selecionados na caixa de diálogo. Por exemplo, se você estiver criando uma dimensão Distância e desejar pré-visualizar as distâncias à medida que seleciona itens diferentes, essas informações aparecem na janela Status à medida que você clica nos itens na caixa de diálogo. Se uma caixa de

diálogo não estiver ativa, reverte para sua funcionalidade padrão ou exibe informações para o último item que você clicou na janela Edição.

Alterando o Modelo da Janela de Status

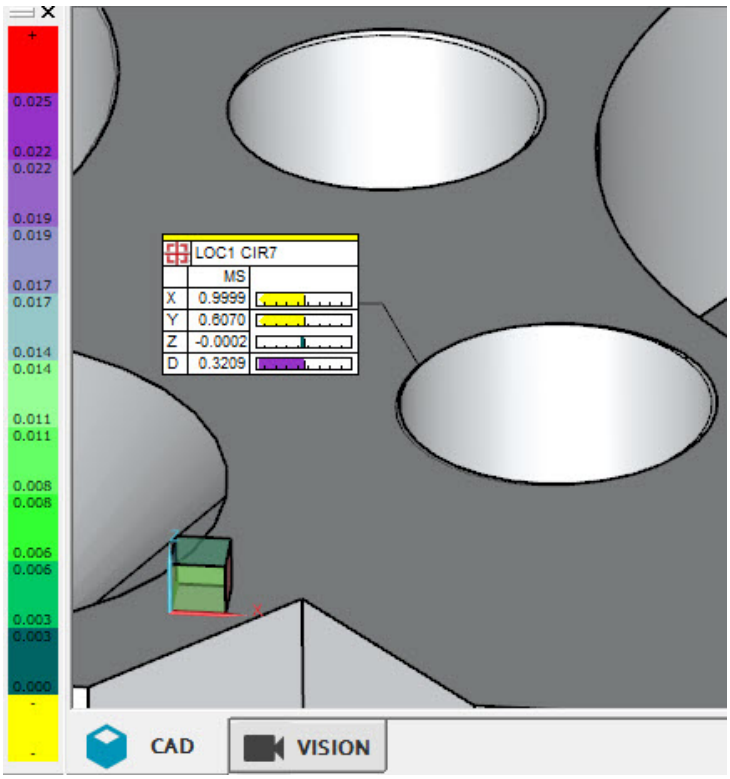
Como a janela Status utiliza modelos de relatório para exibir as informações, é possível alterar qual modelo ela utiliza se você deseja que ela exiba informações diferentes. Você pode exibir qualquer comando na janela Status desde que o modo de rótulo seja atribuído ao comando no arquivo de modelo de relatório (.rtp). Você define qual modelo de relatório ela utiliza a partir da entrada `ReportTemplate` na seção **Janela Status** do Editor de Configurações do PC-DMIS. O modelo padrão utilizado é o TEXTONLY.RTP.

Uso da Janela de Status no Modo Acumulação

Durante a execução, a janela Status geralmente exibe somente o elemento e a dimensão executada mais recentemente. Entretanto, você pode fazer com que o PC-DMIS mostre uma lista dos itens executados acumulados definindo a entrada `AccumulateStatusWindowResults` na seção **Relatório** para Verdadeiro no Editor de Configurações do PC-DMIS. Com este modo ligado, o conteúdo na janela Status não é removido até que a execução seja finalizada. Isto permite que você mostre uma lista das informações sendo executadas durante a execução da rotina de medição. Além disso, enquanto está neste modo, o PC-DMIS segue as propriedades TextReportObject utilizadas no modelo da janela Status para determinar qual informação é enviada para a janela Status (elementos, dimensões, alinhamentos e outros).

Uso da janela Cores da dimensão (Barra de cores da dimensão)

A opção de menu **Visualizar | Outras janelas | Cores da dimensão** exibe a Barra de cores da dimensão. Essa janela acoplável, não redimensionável e semelhante a uma barra mostra as cores das tolerâncias da dimensão e os valores de escala associados.



Exemplo mostrando a barra Cores de dimensão para uma dimensão de localização e dimensões associadas.

Você pode arrastar e acoplar a barra de cores ao lado direito ou esquerdo da tela.

Para detalhes sobre como acoplar e desacoplar elementos da interface do usuário, consulte "Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface de usuário".

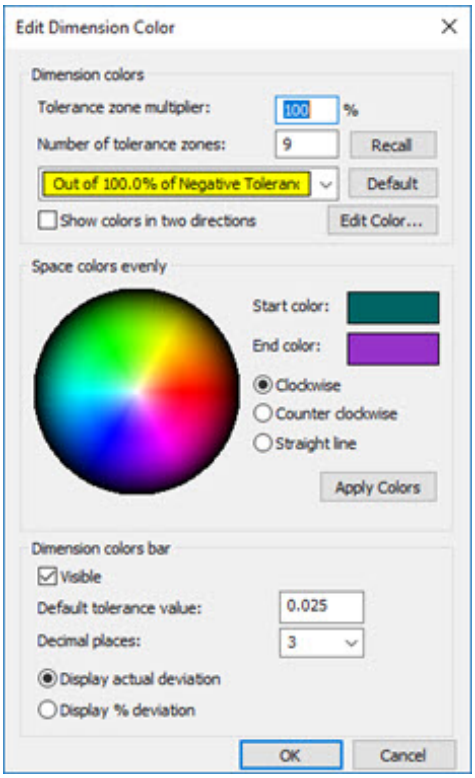
Como é exibida

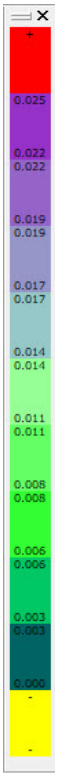
A parte superior da barra exibe o valor de tolerância padrão atual, que é representado por um rótulo em uma banda branca com seu valor de escala numérico.

As faixas coloridas restantes na barra possuem o mesmo número de zonas de tolerância definidas na caixa de diálogo **Edição de cores da dimensão**. Uma faixa colorida adicional na parte inferior exibe “Fora de tolerância (negativo)” (rotulada com um sinal “-“) e uma faixa colorida na parte superior exibe “Fora de tolerância (positiva)”, (rotulada com um sinal “+”).

Acesso à caixa de diálogo Edição de cores da dimensão

Para abrir a caixa de diálogo **Edição de cores da dimensão**, clique com o botão direito na barra de cores:

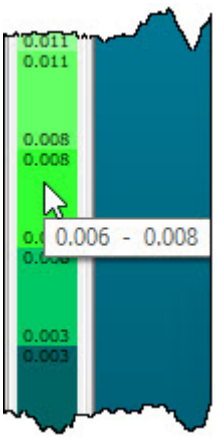




Esta caixa de diálogo define as cores da dimensão e as zonas de tolerância. Também contém algumas configurações que determinam como a barra de cores é exibida. Para obter informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico Edição de cores de dimensão no capítulo Edição da exibição do CAD: Introdução.

Dicas de ferramentas para Informações completas

Se você move o mouse sobre uma banda de tolerância, aparece uma dica de ferramenta. Isso exibe o intervalo de valores para tal banda de tolerância (inferior a superior). A dica de ferramenta exibe o rótulo "Fora de tolerância (positivo)" ou "Fora de tolerância (negativo)" ao posicionar o ponteiro do mouse sobre as bandas "+" ou "-", respectivamente. Não é possível modificar as casas decimais.



Uso da janela Editor de dados Q-DAS

O Editor de dados Q-DAS permite que você modifique os dados do campo-K na arquivo de dados Q-DAS (QdasData.xml) através do PC-DMIS.

A opção de menu **Visualizar | Outras janelas | Editor de dados Q-DAS** é exibida na janela Editor de dados Q-DAS.

Esta janela funciona como as outras janelas acopláveis e roláveis. Exibe barras de rolagem se o contéudo na janela exceder o tamanho da mesma. Adicionalmente, você pode acoplar e desacoplar esta janela na parte inferior ou superior da janela Exibição de gráficos quando você clica duas vezes na barra de título da janela. Você também pode arrastar a janela e largá-la na localização desejada. Para detalhes sobre o acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário, consulte "Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface do usuário".



Janela Editor de dados Q-DAS

Pré-requisitos

Para modificar os dados do campo-K da dimensão na janela Editor de dados Q-DAS:

- Você precisa ter um arquivo de dados Q-DAS para a rotina de medição. O nome do arquivo tem o seguinte formato:

  <nome da rotina de medição>.QdasData.xml

  Onde <nome da rotina de medição> representa o nome da rotina de medição no PC-DMIS.

  Para mais informações sobre como criar um arquivo de dados Q-DAS, consulte "Criação de arquivo de dados Q-DAS" no arquivo de ajuda Configurador do Q-DAS.

- É preciso colocar o cursor na dimensão na janela Edição. Se você coloca o cursor em qualquer comando além do comando de dimensão, o Editor de dados Q-DAS mostra esta mensagem:

  "O cursor não está posicionado em um comando de dimensão."

  Se você coloca o cursor em um comando de dimensão na janela Edição e não há nenhum arquivo de dados Q-DAS disponível para a rotina de medição, o Editor de dados Q-DAS exibe esta mensagem:

  "Não existe nenhum arquivo QdasData.xml para essa rotina de medição. Use o Configurador do Q-DAS para criar um arquivo QdasData.xml."

Quando você salva a rotina de medição, as mudanças feitas no Editor de dados Q-DAS também são salvas.

Suponha que você tenha o seguinte comando `DIM1` de dimensão de posição na sua rotina de medição:

```
DIM1 =POSIÇÃO : CIR10

        QUADROCONTRELEM/
MOSTRARNOMS=NÃO,MOSTRARPARÂMS=SIM,MOSTRAREXPANDIDO=SIM

GRÁFCAD=DESAT,GRÁFRELATÓRIO=DESAT,TEXTO=DESAT,MULT=10.
00,DENSIDADESETA=100,SAÍDA=AMBAS,UNID=MM

        COMPOSTO=NÃO,AJUSTAR A DATUMS=SIM,DESV PERPEN
LINHADECENTRO=AT,ALINHAMENTO SAÍDA=Sistema de
Referência

        SR PERSONALIZADO=NÃO

        TIPONORMA=ASME_Y14_5

                TOLERÂNCIAS TAMANHO/
DIÂMETRO1,10,0.2,0.2

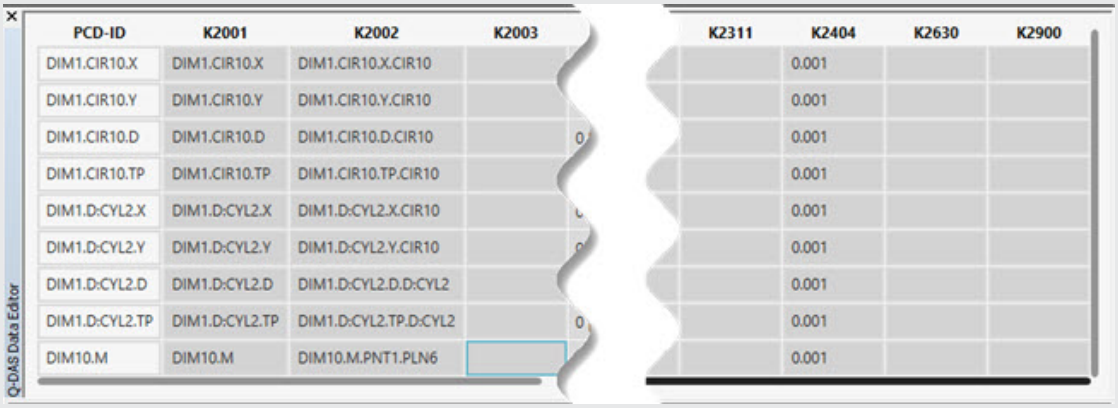
                DIMENSÃO PRIMÁRIA/
POSIÇÃO,DIÂMETRO,0.2,MMC,D,MMC,,,

                DIMENSÃO SECUNDÁRIA/,0.2,MMC,A,D,MMC,,

                NOTA/DIM1

                ELEMENTOS/CIR10,,
```

Quando você coloca o cursor no comando de dimensão acima, o Editor de dados Q-DAS mostra esses dados:



Configurações do ClearanceCube

Você pode usar a janela Configurações do ClearanceCube para definir o movimento do ClearanceCube para cada elemento e ponta na rotina de medição.



Janela Configurações do ClearanceCube

O PC-DMIS exibe a janela **Configurações do ClearanceCube** automaticamente quando você ativa o ClearanceCube para a rotina de medição.

Na barra de ferramentas **ClearanceCube**, você pode usar o ícone **janela Configurações do ClearanceCube** para mostrar ou ocultar essa janela. Você também pode abrir a janela a partir da opção de menu **Visualizar | Outras janelas | Configurações do ClearanceCube**.

Você pode acoplar a janela Configurações do ClearanceCube na parte superior ou inferior da janela Exibição de gráficos. Para tornar a janela Configurações do ClearanceCube flutuante, pressione o botão Ctrl e arraste a janela até a localização desejada.

- **IDs** - Essa lista exibe uma ou mais IDs de elementos com base nos elementos que você selecionou na janela Edição. Para fazer isso, siga estes passos:

  1. Coloque o cursor em um elemento no modo Comando, ou selecione um elemento no modo Resumo, para exibir ou editar as configurações do ClearanceCube.

  2. Para editar as configurações do ClearanceCube para mais de um elemento ao mesmo tempo, selecione os elementos na janela Edição e faça as mudanças necessárias.

  3. Na lista **IDs**, selecione Elementos ou Pontas. Essa caixa aparece quando você seleciona vários elementos e pontas na janela Edição.

  4. Os elementos ou as pontas são mostrados na lista com base na sua seleção em **IDs**. Selecione o item para configuração na lista.

Se você posiciona o cursor do mouse sobre um comando no modo Comando, ou seleciona um comando no modo Resumo que não requer configurações do ClearanceCube, o PC-DMIS exibe a mensagem "O ClearanceCube não é requerido para os comandos selecionados".

- **Ativar movimentos do ClearanceCube** - Essa chave define se você deseja usar o movimento do ClearanceCube para os elementos que selecionou na lista **IDs**.
- **Face inicial** - Isso determina para qual face do ClearanceCube o PC-DMIS deve se mover antes de medir o elemento. Você tem as seguintes opções:
  - Selecionar uma face
  - Usar ponta do vetor
  - Configure a Face inicial para DESL se desejar que somente o movimento final ocorra para o elemento.
- **Face final** - Isso determina para qual face do ClearanceCube o PC-DMIS deve se mover depois de medir o elemento. Você tem as seguintes opções:
  - Selecionar uma face
  - Usar ponta do vetor
  - Configure a Face final para DESL se desejar que somente o movimento inicial ocorra para o elemento.

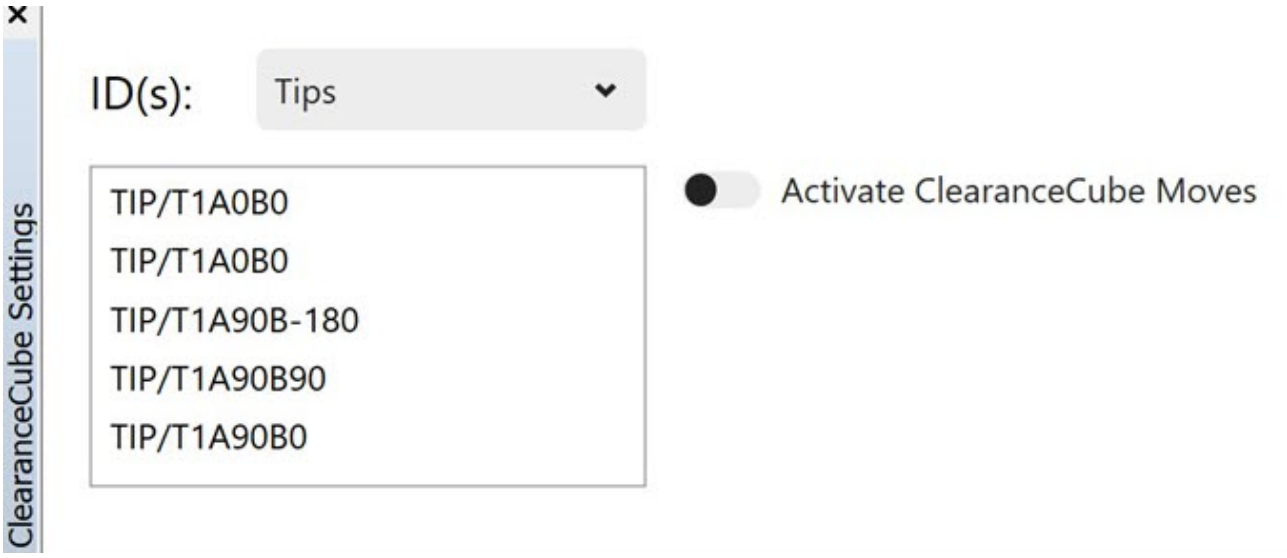


O vetor do elemento determina a configuração padrão para as opções de **Face inicial** e **Face final** do ClearanceCube. Por padrão, o PC-DMIS marca a caixa de seleção **ClearanceCube usa vetor da ponta para face inicial/final** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). O recomendado é usar o vetor da ponta.

Dependendo do conjunto de restrições na guia **Restrições**, a seleção de alguns eixos para as faces inicial e final pode não estar disponível.

Para comandos Ponta

Na lista **IDs**, selecione os elementos ou as pontas. Essa caixa aparece somente quando você seleciona vários elementos e pontas na janela Edição.



Janela Configurações do ClearanceCube - Opção Pontas

Quando você seleciona a opção **pontas** na lista **IDs**, a janela **Configurações do ClearanceCube** mostra somente a configuração **Ativar movimentos do ClearanceCube**.

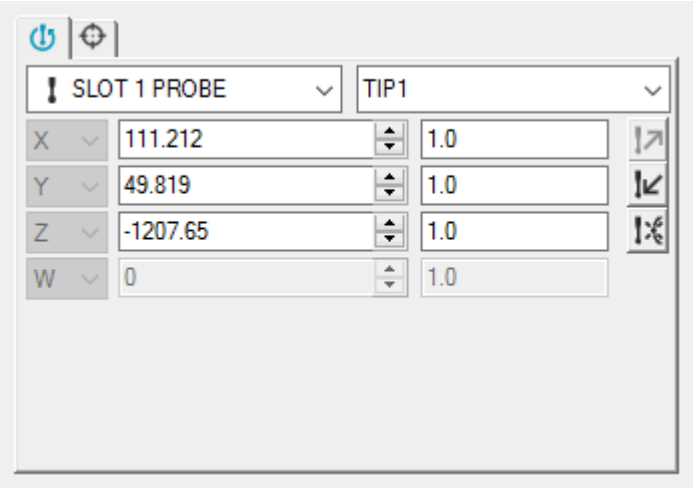
Menu de atalho do ClearanceCube

Além da caixa de diálogo Configurações do ClearanceCube, o PC-DMIS possui um menu que aparece com um clique do botão direito do mouse. Para acessar esse menu, siga estes passos:

1. Se você estiver no modo Comando, coloque o cursor sobre um elemento. Se estiver no modo Resumo, clique em um elemento para selecioná-lo.
2. Clique com o botão direito do mouse no elemento e selecione a opção **Caminho | ClearanceCube**.
3. Na lista **Face inicial** e **Face inicial**, selecione a face que deseja alinhar ao ClearanceCube. As opções disponíveis são -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z, Usar vetor da ponta e Desl.

Uso da Caixa de Ferramentas da Sonda

A opção de menu **Ver | Outras janelas | Caixa de ferramentas da sonda** exibe a Caixa de ferramentas da sonda.



Caixa de ferramentas da sonda mostrando a guia Posicionar sonda.

A caixa de ferramentas da sonda permite executar facilmente diversas manipulações relacionadas à sonda. Ela contém guias e informações relativas ao tipo de sonda atualmente usado. Se você usar uma sonda óptica ou sonda a laser, por exemplo, as guias que aparecem são diferentes das guias das sondas de contato, fornecendo a funcionalidade de manipular parâmetros específicos para esses tipos de sonda.

A maioria das guias na caixa de ferramentas da sonda aparece quando você visualiza a caixa de ferramentas integrada na caixa de diálogo **Elemento automático**.

Consulte os conjuntos de documentação que se aplicam à sua configuração para obter informações específicas sobre a Caixa de ferramentas da sonda:

- PC-DMIS CMM (e Portable)
- PC-DMIS Vision
- PC-DMIS Laser

Como os itens da caixa de ferramentas da sonda são utilizados com muita frequência ao criar elementos automáticos, a caixa de ferramentas aparece automaticamente como uma parte integrada da caixa de diálogo **Elemento automático**.

Posicionamento e Dimensionamento da Caixa de Ferramentas

Assim como a janela Edição ou as várias barras de ferramentas disponíveis no PC-DMIS, é possível acoplar a Caixa de ferramentas de sonda aos lados da janela do aplicativo PC-DMIS. Você também pode fazer com que esta flutue acima de outros elementos.

Para acoplar a caixa de ferramentas de Sonda:

1. Certifique-se de que a caixa de ferramentas de sonda está no modo de acoplamento. (Clique com o botão direito do mouse na barra de título e selecione **Acoplável** no menu de atalho.)

2. Selecione a barra de título da caixa de ferramenta com o mouse.
3. Arraste a caixa de ferramentas para a borda esquerda ou direita da janela do aplicativo PC-DMIS.
4. Solte o botão do mouse. O PC-DMIS acopla a caixa de ferramentas em tal local.

Para fazer flutuar a caixa de ferramentas de Sonda:

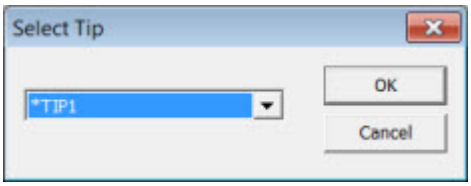
1. Selecione a barra de título da caixa de ferramenta com o mouse.
2. Arraste a caixa de ferramentas para fora de sua posição acoplada no topo da janela Exibição de gráficos e solte o mouse. Embora esteja flutuando acima da janela Exibição de gráficos, ainda se encontra no modo acoplamento.
3. Clique com o botão direito do mouse no título e selecione **Flutuando** no menu de atalho.
4. Arraste a caixa de ferramentas para o local que deseja colocá-la.
5. Solte o botão do mouse. O PC-DMIS flutua a caixa de ferramentas em tal local.

Você também pode manter pressionada a tecla Ctrl ao arrastar a janela para evitar que acople.

Para dimensionar a caixa de ferramentas, selecione uma borda da caixa de ferramentas e arraste o mouse para um novo local.

Seleção de uma ponta

O item de menu **Inserir | Mudar parâmetro | Sonda | Ponta ativa** é usado para selecionar uma ponta ativa. Para selecionar uma ponta realce o ID da ponta desejada na lista e selecione **OK**. A ponta é inserida na janela Edição.



Caixa de diálogo Selecionar ponta

As pontas não calibradas têm um asterisco antes de seu Número de ID na lista.

Visualização de Linhas de Caminho

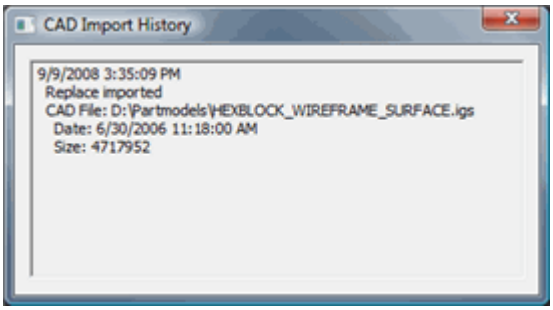
Você pode selecionar a opção de menu **Exibir | Linhas de caminho** para desenhar o atual caminho da sonda na janela Exibição de gráficos.

O software gera somente as linhas de caminho da sonda para elementos que seguem um comando `MODO/DCC` . Se a sua rotina de medição não possui um comando `MODO/DCC` , você não verá nenhuma linha de caminho.

Para mais informações sobre trabalho com linhas de caminho, consulte "Exibição, animação e movimentação de linhas de caminho" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Visualizando Histórico de importação do CAD

A opção de menu **Visualizar | Histórico de importação do CAD** exibe a caixa de diálogo **Histórico de importação do CAD**.



Caixa de diálogo Histórico de importação do CAD

Este diálogo exibe informações para todos os arquivos CAD que foram importados para a rotina de medição atual. Estas informações incluem o seguinte:

- A data e a hora da operação de importação
- O tipo da operação de importação (Mesclar ou Substituir)
- Se uma Interface CAD Direta (DCI) foi ou não usada para importar o modelo
- Nome data e tamanho do arquivo CAD em bytes

Estas informações ficam armazenadas no arquivo da rotina de medição, não no arquivo de modelo CAD.

Isto somente controla operações de importação feitas no PC-DMIS. Por exemplo, se você substituir manualmente o arquivo CAD da rotina de medição, ele não é controlado pela caixa de diálogo **Histórico de importação do CAD**.

Utilizando Barras de Ferramentas

Usando Barras de Ferramentas: Introdução

Em uma tentativa de reduzir o tempo da rotina de medição, o PC-DMIS oferece diversas barras de ferramentas compostas de comandos usados com frequência. Você pode acessar a maioria das barras de ferramentas de duas formas.

- Selecione o submenu **Visualizar | Barras de ferramentas** e, a seguir, uma barra de ferramentas no menu.
- Clique com o botão direito do mouse na área **Barra de ferramentas** do PC-DMIS e selecione uma barra no menu de atalho fornecido.

As barra de ferramentas são discutidas nestes tópicos:

- Barra de ferramentas Operações de arquivo
- Barra de ferramentas Modos gráficos
- Barra de ferramentas da visualização gráfica
- Barra de ferramentas Itens gráficos
- Barra de ferramentas da janela Edição
- Barra de Ferramentas Layouts de Janelas
- Barra de ferramentas Configuração do CAD
- Barra de ferramentas Estratégia de medição
- Barra de Ferramentas Elementos Automáticos
- Barra de Ferramentas Elementos Medidos
- Barra de Ferramentas Elementos Construídos
- Barra de ferramentas Nuvem de pontos
- Barra de ferramentas Malha
- Barra de ferramentas Dimensão
- Barra de ferramentas de alinhamento

- Barra de ferramentas Configurações
- Barra de ferramentas do modo Sonda
- Barra de ferramentas Selecionar ponta
- Barra de Ferramentas Braços Ativos
- Barra de Ferramentas Mesa Rotatória Ativa
- Barra de ferramentas ClearanceCube
- Barra de ferramentas Assistentes
- Barra de ferramentas Construir e inspecionar
- Barra de ferramentas QuickMeasure
- Barra de ferramentas QuickCloud
- Barra de ferramentas Fixação rápida

Também pode-se personalizar e criar suas próprias ferramentas. Para mais informações, consulte o tópico "Personalização da interface do usuário" no capítulo "Navegação na interface do usuário".

Barra de ferramentas Operações de arquivo



Barra de ferramentas Operações de arquivo

Antes da certificação



Barra de ferramentas de Operações de arquivo para o PC-DMIS-Usuário



Barra de ferramentas de Operações de arquivo para o PC-DMIS-Programador

Após certificação



Barra de ferramentas de Operações de arquivo para o PC-DMIS-Usuário



Barra de ferramentas de Operações de arquivo para o PC-DMIS-Programador

Você pode usar a barra de ferramentas **Operações de arquivo** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Operações de arquivo**) para efetuar estas operações:

Novo arquivo - Clique nesta opção para criar uma nova rotina de medição.

Abrir arquivo - Clique nesta opção para abrir uma rotina de medição existente.

Fechar arquivo - Clique nesta opção para fechar a rotina de medição ativa.

Sair - Clique nesta opção para sair do PC-DMIS.

Salvar arquivo - Clique nesta opção para salvar a rotina de medição atual.

Salvar como - Clique nesta opção para salvar a rotina de medição atual com um nome diferente.

Visualizar certificada - Clique nesta opção para abrir a versão certificada da rotina de medição no modo Protegido.

> Este botão fica disponível apenas para rotinas de medição certificadas.

Enviar - Clique nesta opção para enviar a rotina de medição atual para certificação e gerar um arquivo .protect.

Cancelar envio - Clique nesta opção para cancelar o envio da rotina de medição atual para certificação

> Os botões **Enviar** e **Cancelar envio** ficam disponíveis somente se você pertencer ao grupo **PC-DMIS-Usuário** e a opção Protect Viewer estiver adicionada à sua licença.

Certificar - Clique nesta opção para certificar a rotina de medição atual.

Rejeitar - Clique nesta opção para rejeitar a certificação da rotina de medição atual.

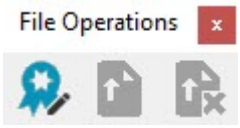
Excluir - Clique nesta opção para excluir todas as alterações feitas após a última certificação da rotina de medição atual. Você pode então editar a rotina de medição desde o início.

> Os botões **Certificar**, **Rejeitar** e **Excluir** ficam disponíveis somente se você pertencer ao grupo **PC-DMIS-Programador** e a licença do Protect Viewer estiver ativada.

Recertificar - Clique nesta opção para recertificar a rotina de medição atual.

Para obter informações completas sobre essas operações de arquivo, consulte os capítulos "Uso de opções básicas de arquivo" e "Uso de opções avançadas de arquivo", na documentação do PC-DMIS Core.

Modo Protegido na barra de ferramentas de operações de arquivo



Barra de ferramentas de Operações de arquivo para o PC-DMIS-Usuário



Barra de ferramentas de Operações de arquivo para o PC-DMIS-Programador

Editar rotina certificada - Esse botão abre a rotina de medição certificada:

- Se você for o criador da rotina de medição, este botão abre a rotina de medição certificada no modo Edição.

- Se você pertencer ao grupo **PC-DMIS-Programador** e uma rotina de medição tiver sido recebida para recertificação, esse botão abre a rotina de medição certificada no modo Protegido.
- Se não houver rotinas de medição disponíveis para recertificação, o PC-DMIS exibe uma mensagem informando que você não é o criador da rotina de medição e que ela não foi enviada a você para certificação.

Tópicos relacionados

Certificar

Adição de usuário ou grupo ao grupo PC-DMIS-Programador

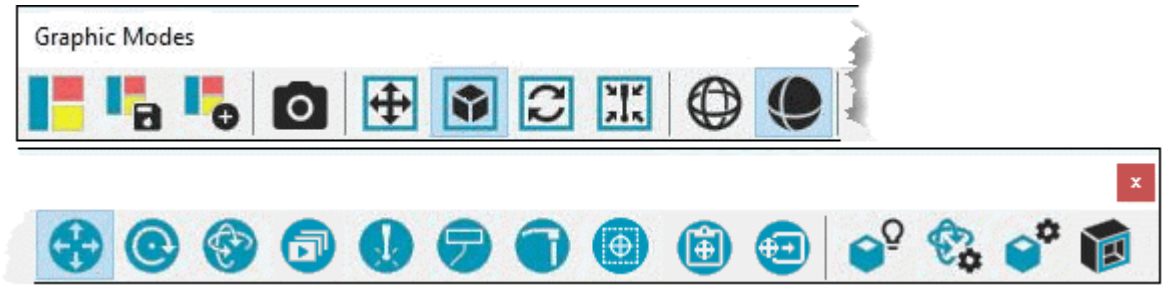
Autenticação de nível único

Autenticação de dois níveis

Editar rotinas de medição certificadas

Procedimento para certificar e visualizar o arquivo .protect

Barra de ferramentas Modos gráficos



Barra de ferramentas Modos gráficos

Você pode usar a barra de ferramentas **Modos gráficos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Modos gráficos**) para alterar facilmente a exibição da peça na tela. Ela também permite um acesso fácil aos modos disponíveis. Essa barra de ferramentas contém os ícones seguintes:

 **Configuração da visualização** - Altera a visualização da peça na janela Exibição de gráficos. Consulte "Configuração da visualização da tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Salvar visualizações** - Salva a visualização personalizada da peça, que poderá ser recuperada depois. Consulte "Trabalho com conjuntos de exibições" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

 **Criar visualizações** - Salva a visualização da peça como um comando separado do conjunto de visualizações, que poderá ser recuperada depois. Consulte "Trabalhando com conjuntos de exibições" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

 **Instantâneo** -Insere um comando `INSTANTÂNEO` do estado da janela Exibição de gráficos no momento, na janela Edição. Quando você executa este comando, ele insere uma captura de imagem desse estado no relatório. Consulte "Inserção de instantâneos" no capítulo "Inserção de comandos Relatório".

 **Ajustar para caber** - Amplia ou reduz as visualizações do elemento gráfico na janela Exibição de gráficos para que se ajustem à tela. Consulte "Ajuste de desenho em escala" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Desenhar superfícies** - Ativa ou desativa a exibição de superfícies sólidas do CAD. Consulte "Desenho de superfícies" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Reexibição da tela** - Atualiza e redesenha todas as visualizações da peça. Consulte "Reexibição da tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Centralizar a sonda** - Centraliza a sonda na janela Exibição de gráficos para que a peça seja animada e a sonda esteja sempre centralizada. Consulte Centralizar a sonda no capítulo Edição de exibição de CAD.

 **Modo Curva** - Coloca o PC-DMIS no modo Curva (para uso com grade de linha). Consulte "Alternância entre os modos Curva e Superfície" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Modo Superfície** - Coloca o PC-DMIS no modo Superfície (para uso com dados de superfície). Consulte "Alternância entre os modos Curva e Superfície" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Modo Translação** - Coloca o PC-DMIS no modo Translação. Consulte "Modo Translação" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Modo Rotação 2D** - Gira a peça bidimensionalmente para a visualização selecionada. Consulte "Modo Rotação 2D" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Modo Rotação 3D** - Gira a peça tridimensionalmente para a visualização selecionada. Consulte "Modo Rotação 3D" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Mostrar slides da seção em 2D** - Se você tem uma seção transversal de Nuvem de pontos ou Malha na rotina de medição, esse botão alterna entre mostrar ou não os slides da seção em 2D. Consulte "Visualização em 2D de seções transversais" na documentação do PC-DMIS Laser.

 **Modo Programa** - Usa a sonda, no modo Off-line ou On-line, para aprender e editar a rotina de medição. Consulte "Modo Programa" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Modo Caixa de texto** - Coloca o PC-DMIS em um modo que permite manipular IDs de elementos, quadros de controle de elementos, pontos de varredura e chamadas de GD&T do CAD. Você pode também usar este modo para rapidamente criar e modificar as caixas de texto Informações de dimensão e Informações de ponto. Consulte "Modo Caixa de texto" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Modo Quick Fixture** - Entra no modo Quick Fixture para que você possa mover dispositivos de fixação rápida e a peça clicando e arrastando-os com o mouse. Consulte "Inserção de fixações rápidas" no capítulo "Definição de hardware".

 **Modo Seleção do GD&T (do CAD)** - Permite selecionar chamadas específicas do GD&T integradas no modelo de peça e importá-las na rotina de medição. Consulte "Como trabalhar com chamadas do GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Ele também contém um menu de atalho, ativado com um clique do lado direito do mouse, para executar operações em uma chamada. Consulte "Menu de atalho Chamadas do GD&T do CAD " no capítulo "Uso de teclas de atalho e menus de atalho".

 **Modo de seleção de GD&T (de arquivo)** - Abre uma caixa de diálogo **Abrir** para você escolher um desenho a importar. Você tem que decidir quais tolerâncias de GD&T importar usando o OCR (Reconhecimento de caractere óptico). O software então cicla pelas tolerâncias de GD&T no desenho. Consulte "Uso do modo de seleção de GD&T para criar FCFs" no capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

 **Iluminação do CAD** - Aplica iluminação, texturas e transparências aos modelos do CAD. Consulte "Configuração de gráficos e CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Opções de rotação** - Altera como o PC-DMIS exibe os itens na janela Exibição de gráficos durante a rotação da peça. Consulte "Alteração da rotação e outras opções de movimento" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Símbolos de exibição** - Define o estilo e tamanho do símbolo usado para representar pontos do CAD, pontos varridos e pontos de elementosna janela Exibição de gráficos. Isso abre a guia **Símbolos** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**. Consulte "Modificação dos símbolos de exibição" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Planos de corte** - Mostra seções transversais do modelo da peça na janela Exibição de gráficos. Isso abre a guia **Planos de corte** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**. Consulte "Guia Planos de corte" no capítulo Edição da exibição do CAD.

Barra de ferramentas da visualização gráfica



Barra de ferramentas da visualização gráfica

A barra de ferramentas **Visualização gráfica** (**Ver | Barras de ferramentas | Visualização gráfica**) altera como sua peça é exibida na janela de exibição de gráficos.

Muitos desses ícones atuam do mesmo modo como se você tivesse usado a caixa de diálogo **Configuração da visualização** para afetar a visualização. Consulte o tópico "Configuração da exibição da tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD" para obter mais informações sobre a configuração de visualizações.

Se a janela Exibição de gráficos foi configurada para mostrar mais de uma visualização, alguns ícones da barra de ferramentas afetam somente o painel azul na área **Visualizações** da caixa de diálogo **Configuração da visualização**.

> Por exemplo, se a tela foi dividida em três visualizações ao utilizar este ícone na caixa de diálogo **Configurar visualização**:
>
> 

Essa barra de ferramentas contém os ícones seguintes:

 **Janela Gráficos em X+**

Mostra a visualização X+ da peça

 **Janela Gráficos em X-**

Mostra a visualização X- da peça

 **Janela Gráficos em Y+**

Mostra a visualização Y+ da peça

 **Janela Gráficos em Y-**

Mostra a visualização Y- da peça

 **Janela Gráficos em Z+**

Mostra a visualização Z+ da peça

 **Janela Gráficos em Z-**

Mostra a visualização Z- da peça



Você também pode clicar em uma face da interface de rotação do triedro na parte inferior esquerda da janela Exibição de gráficos para girar o modelo e "enquadrar" a visualização a tal face. Para mais informações, consulte "Uso da interface de rotação do triedro".

 **Janela Gráficos em perspectiva isométrica**

Mostra a visualização isométrica da peça

 **Janela Gráficos com base na orientação da sonda**

Realiza panorâmica, zoom e giro da visualização para exibir a peça junto com o eixo da sonda do ângulo da ponta da sonda atual.

 **Mostrar a janela Gráficos como sólida**

A janela Exibição de gráficos alterna entre uma grade de linha ou visualização sólida da peça

 **Bordas de superfície**

esenha uma linha em negrito em torno das bordas de superfícies. Essas linhas são chamadas "bordas de superfície". Esse ícone é disponibilizado quando o ícone **Sólido** é selecionado. Você pode personalizar a cor e o tamanho de bordas de superfícies através da guia **Grade de linha** na caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**. Para mais informações, consulte "Guia Grade de linha" no capítulo "Edição da exibição do CAD: Introdução".

 **Transparência do modelo da peça**

Liga e desliga a transparência do modelo da peça. Marca ou desmarca a caixa de seleção **Ativar transparência** na guia **Iluminação** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** para o modelo da peça.

Para mais informações sobre configurações de transparência nessa guia, consulte "Guia Iluminação" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Alternar janela Exibição de gráficos em 3D

Exibe ou oculta a Grade em 3D na janela Exibição de gráficos.

Barra de ferramentas Ítens gráficos

Você pode usar a barra de ferramentas **Itens gráficos** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Itens gráficos**) para mostrar ou ocultar itens gráficos na janela Exibição de gráficos. Estes ícones da barra de ferramentas estão disponíveis:



Mostrar o CAD - Mostra o modelo do CAD.

Mostrar o GD&T - Mostra as chamadas do GD&T do CAD embutidas no seu modelo do CAD ou o PMI (Product Manufacturing Information).

Mostrar observações do GD&T - Mostra as observações do GD&T integrados no modelo do CAD. Você pode somente visualizar estes elementos integrados do CAD. Não é possível importá-los como comandos para a janela Edição.

IDs características - Mostra as IDs características para qualquer chamada do GD&T do CAD. Você é capaz de ver uma ID característica somente se o GD&T do CAD correspondente também está visível (veja **Mostrar GD&T** acima). Para informações sobre como mostrar as IDs características, consulte o subtópico "Exibição ou ocultamento de IDs características do GD&T do CAD" no tópico "Trabalho com chamadas do GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Mostrar widget de rotação **Mostrar widget de rotação** - Mostra um pequeno triedro e cubo no canto inferior esquerdo de cada visualização na janela Exibição de gráficos. Você pode clicar duas vezes no cubo para girar o modelo para uma face. Você pode clicar duas vezes no cubo para girar o modelo e ajustá-lo ao modelo do CAD. Para mais informações, consulte "Uso do widget de rotação" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Mostrar IDs de rótulos de elementos - Mostra as IDs para comandos de elementos que você adicionou à rotina de medição.

 **Mostrar IDs de rótulo de informações de ponto** - Mostra as IDs de rótulo para caixas de informações de ponto (InfoPonto).

 **Mostrar IDs de rótulo de informações de dimensão** - As IDs de rótulo para caixas de informações de dimensão (InfoDim).

 **Mostrar todas as IDs de rótulo** - Mostra todas as IDs de rótulo acima.

 **Mostrar todas as COPs** - Mostra todas as COPs e anotações associadas.

 **Mostrar todas as malhas** - Mostra todas os elementos de malha e anotações associadas.

 **Ativar mapas de cores** - Mostra ou oculta o mapa de cores ativo na janela Exibição de gráficos.

- Para mais detalhes sobre os operadores de mapas de cores de nuvem de pontos, veja a seção "Operadores da nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.
- Para detalhes sobre o operador Mapa de cores da malha, consulte a seção "Criação de um operador de malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

 **Mostrar todas as seções transversais** - Mostra todas as seções transversais medidas e nominais, e anotações associadas.

 **Mostrar a sonda** - Mostra o modelo animado da sonda.

 **Opções de desenho de componentes da sonda** - Mostra a caixa de diálogo **Opções de desenho de componentes** com caixas de seleção para cada componente. É possível marcar ou desmarcar uma caixa de seleção para mostrar ou ocultar o componente em questão.

 **Mostrar a máquina** - Mostra o modelo animado de máquina. Esta opção está disponível se você usar o PC-DMIS no modo offline.

 **Mostrar o trocador de sonda** - Mostra o modelo animado do trocador de sondas.

 **Mostrar dispositivo de fixação** - Mostra os dispositivos de fixação que você importou.

 **Mostrar plano de segurança** - Mostra os planos de segurança que você definiu.

 **Mostrar o ClearanceCube** - Mostra o ClearanceCube.

Barra de ferramentas da janela Edição



Barra de ferramentas da janela Edição

Use a barra de ferramentas **Janela Edição** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Janela Edição**) para acessar rapidamente as diversas funções da janela Edição.

A barra de ferramentas também pode ser usada para manipular o conteúdo da janela Edição de forma fácil e intuitiva. A barra de ferramentas fornece um acesso imediato a estes importantes comandos da janela Edição. Alguns ícones somente aparecem dependendo da configuração.

 **Executar** - Esse ícone executa o processo de medição para qualquer elemento que esteja marcado. Para mais informações, consulte "Execução de rotinas de medição" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

 **Execução do ajuste automático** - Esse ícone permite instruir os parâmetros de iluminação, ampliação e processamento de imagem dos comandos da rotina de medição para a máquina óptica de destino. Esse ícone somente aparece se você tem a configuração de visão. Para mais informações, consulte "Uso da execução de ajuste automático", na documentação do "PC-DMIS Vision".

 **Execução sequencial** - Esse ícone ativa o modo de execução sequencial, no qual a execução não continua até terminar de calcular o elemento atual. Para mais informações, consulte "Uso do modo de execução sequencial", na documentação do "PC-DMIS Laser". Esse ícone somente aparece se você tem a configuração de laser.

 **Marcar elemento atual** - Esse ícone realça o elemento sob o cursor e o prepara para execução. Para mais informações, consulte "Marcar" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Marcar tudo** - Esse ícone realça *todos* os elementos na janela Edição. O PC-DMIS pergunta se você também deseja realçar os elementos utilizados para o alinhamento. Para mais informações, consulte "Marcar todos" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Limpar marcados** - Esse ícone remove todos os realces dos elementos atualmente marcados dentro da janela Edição. Para mais informações, consulte "Marcar todos" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Inserir ponto de interrupção** - Esse ícone insere um ponto de interrupção na posição atual do cursor na rotina de medição. Para mais informações, consulte "Uso de pontos de interrupção" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Remover todos os pontos de interrupção** - Esse ícone remove todos os pontos de interrupção da rotina de medição. Para mais informações, consulte "Remover todos" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Definir ponto inicial** - Esse ícone permite definir o ponto inicial para o braço de aprendizado ativo. Na janela Edição, clique no comando desejado para o ponto inicial e clique no ícone da barra de ferramentas **Ponto inicial**. O ponto inicial do braço atual será definido para o comando localizado no ponto de inserção. Você também pode definir um ponto inicial clicando com o botão direito em um comando e selecionando **Definir ponto inicial**. Para mais informações sobre o modo Vários braços, consulte o capítulo Uso do modo Vários braços. Consulte "Configuração de pontos iniciais" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Inserir indicador** - Esse ícone coloca um indicador na posição atual do cursor na rotina de medição. Para mais informações, consulte "Indicador" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Próximo indicador** - Esse ícone move o cursor para o próximo local na janela Edição que contém um indicador na rotina de medição. Para mais informações, consulte "Próximo indicador" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Limpar todos os indicadores** - Esse ícone remove todos os indicadores da rotina de medição. Para mais informações, consulte "Apagar todos os indicadores" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Modo Resumo** - Esse ícone coloca a janela Edição no modo Resumo. Esse modo oferece um resumo gráfico expansível e recolhível de grupos e comandos de calibre em

sua rotina de medição. Para mais informações, consulte "Trabalho no modo Resumo" no capítulo "Uso da janela Edição".

 **Modo Comando** - Esse ícone coloca a janela Edição no modo Comando. Esse modo permite acessar os diversos comandos que permitem a você editar vários aspectos da rotina de medição. Para mais informações, consulte "Trabalho no modo Comandos" no capítulo "Uso da janela Edição".

 **Modo DMIS** - Esse ícone exibe os comandos da janela Edição no formato DMIS para que você possa trabalhar com a sintaxe DMIS. Se este ícone não aparece na barra de ferramentas, marque a caixa de seleção **Usar botão DMIS na janela Edição** na caixa de diálogo **Opções de configuração** da guia **Geral**. Para informações sobre a guia **Geral**, veja "Opções de configuração: guia Geral" no capítulo "Configuração de preferências". Para informações sobre a DMIS, consulte https://qifstandards.org/ e o item "Trabalho no modo DMIS" do capítulo "Uso da janela Edição".

 **Cortar** - Esse ícone remove o texto e comandos selecionados da janela Edição e armazena essa informação temporariamente na área de transferência para ser colada posteriormente. Para mais informações, consulte "Cortar" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Copiar** - Esse ícone copia o texto e comandos selecionados da janela Edição e armazena essa informação temporariamente na área de transferência para ser colada posteriormente. Para mais informações, consulte "Copiar" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Colar** - Esse ícone insere na janela Edição, na localização atual do cursor, informações armazenadas na área de transferência. Para mais informações, consulte "Colar" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Definir padrão** - Esse ícone abre a caixa de diálogo **Configuração do padrão** para definir o padrão a ser usado com **Colar com padrão**. Para mais informações, consulte "Edição de padrões de elementos" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

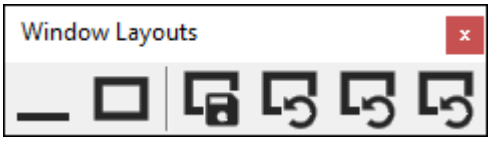
 **Colar com padrão** - Esse ícone cola os elementos padronizados com seus deslocamentos na rotina de medição na posição atual do cursor. Para mais informações, consulte "Edição de padrões de elementos" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Desfazer** - Esse ícone remove a última ação que você fez na janela Edição. Para mais informações, consulte "Desfazer" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

Refazer - Esse ícone refaz uma ação removida com **Desfazer**. Para mais informações, consulte "Refazer" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

Imprimir - Esse ícone envia imediatamente um relatório do conteúdo presente da janela Edição para a sua impressora padrão, sem exibir uma caixa de diálogo. Essa opção não está disponível no modo Resumo.

Barra de Ferramentas Layouts de Janelas



Barra de Ferramentas Layouts de Janelas

Você pode usar a barra de ferramentas **Layouts de janelas** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Layouts de janelas**) para armazenar o layout de qualquer janela aberta, de editores e de barras de ferramentas. Você pode clicar em um layout armazenado para restaurá-lo na rotina de medição atual.

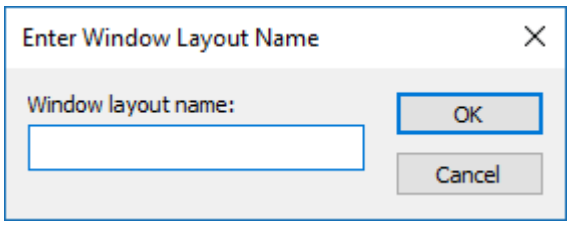
Layouts não armazenam somente posições de barras de ferramentas e janelas, eles também armazenam configurações e opções associadas com as janelas e barras de ferramentas. Se um layout tem certa configuração selecionada e você salva esse layout, a configuração é salva com o layout. Se mais tarde você desmarca a configuração dessa janela, sem substituir o layout armazenado, a próxima vez que você seleciona o layout, o PC-DMIS restaura a configuração salva.

Essa barra de ferramentas contém os ícones seguintes:

Minimizar - Esse ícone minimiza o tamanho da janela Edição.

Maximizar - Esse ícone maximiza o tamanho da janela Edição.

Salvar - Esse ícone exibe a caixa de diálogo **Inserir nome do layout da janela**, que permite salvar a posição e o tamanho atuais de quaisquer janelas, editores ou barras de ferramentas abertos sob o nome de layout desejado:



A caixa **Nome do layout da janela** especifica o nome do layout. O PC-DMIS também exibe esse nome como uma ponta de ferramenta para o ícone associado com o layout. Se você não inclui um nome de layout, o PC-DMIS usa um nome padrão ou "Recuperar layout da janela".

Ao clicar em **OK**, o layout é salvo e um ícone ( ) representando tal layout aparece na barra de ferramentas com a configuração do seu layout.

Não é possível salvar um novo layout no lugar de um layout existente dando o mesmo nome ao arquivo. Para se salvar por cima o layout existente, primeiro exclua o layout existente e então dê a ele o mesmo nome.

Restaurar layout salvo - Esse ícone restaura o layout armazenado. Todas as janelas, os editores e as barras de ferramentas são restaurados de acordo com suas posições salvas. Posicione o ponteiro do mouse sobre o ícone para mostrar o nome do layout armazenado.

> Se você tiver várias rotinas de medição abertas e tiver criado um layout armazenado usando uma das rotinas de medição, a rotina de medição na qual o layout foi criado tem precedência sobre as outras. A rotina de medição usada para criar o layout armazenado se torna a rotina de medição ativa e exibe o layout da janela armazenado.

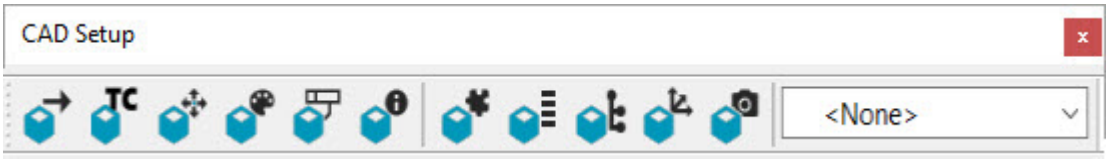
Excluindo Layouts de Usuário Salvo

Para excluir um layout de usuário salvo, siga estes passos:

1. Clique com o botão direito na área da barra de ferramentas e selecione **Personalizar**. Aparecerá a caixa de diálogo **Personalizar**.
2. Mantenha pressionada a tecla Shift no teclado.
3. Clique e mantenha pressionado o botão do mouse sobre o ícone na barra de ferramentas **Layouts das janelas**. O ícone se torna móvel.
4. Arraste o ícone para fora dos limites da barra de ferramentas.
5. Solte o botão do mouse.

O ícone e o layout a ele associado serão excluídos.

Barra de ferramentas Configuração do CAD



Barra de ferramentas Configuração do CAD

A barra de ferramentas **Configuração do CAD** contém estas opções para ajudar você a configurar e trabalhar com um modelo do CAD na janela Exibição de gráficos:

 **Importar de arquivo de CAD** - Exibe a caixa de diálogo **Importar** para que você possa navegar para a biblioteca e importar um modelo de peça suportado. Selecione a lista **Arquivos do tipo** para visualizar os tipos de arquivo. O PC-DMIS memoriza o tipo de arquivo selecionado na última vez que você usou este botão e usa esse tipo de arquivo como padrão. Para mais informações sobre importação de arquivos, consulte "Importação de dados do CAD ou do elemento" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

 **Importar CAD a partir do Teamcenter** - Exibe a caixa de diálogo **Abrir o Teamcenter**para que você possa navegar para o bamco de dados Teamcenter e importar um modelo do CAD. Para informações sobre como importar um modelo do CAD, consulte "Etapa 3 - Carregar modelos suportados" no capítulo "Uso do Teamcenter" da documentação do PC-DMIS DCI.

 **Transformar o CAD** - Mostra a caixa de diálogo **Transformar o CAD** para que você possa transformar (transladar, ajustar e rotacionar) o seu modelo do CAD. Para mais informações sobre como transformar um modelo do CAD, veja "Transformação de um modelo do CAD no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Cores do CAD** - Mostra a caixa de diálogo **Editar elementos do CAD** para que você possa alterar a cor dos elementos selecionados. Para informações sobre estas cores do CAD, consulte "Edição de elementos do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Opções de GD&T do CAD** - Mostra a caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD**, a guia **GD&T do CAD** para que você possa configurar como as chamadas de GD&T do CAD aparecem na janela Exibição de gráficos. Para informações sobre o uso desta guia, consulte "Guia GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Informações CAD** - Mostra a caixa de diálogo **Informações CAD** para que você possa ver informações adicionais sobre o modelo do CAD. Para informações sobre

informações do CAD, consulte "Visualização de informações do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Conjunto** - Mostra a caixa de diálogo **Conjunto do CAD**, para que você possa criar um conjunto do CAD (uma coleção de modelos de peça) ou exibir e ocultar peças dentro de um conjunto. Para mais informações sobre conjuntos do CAD, consulte "Trabalho com conjuntos de peças", no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Níveis do CAD** - Mostra a caixa de diálogo **Níveis do CAD**, para que você possa agrupar elementos do CAD como níveis do CAD para o modelo do CAD que está sendo exibido. Para informações sobre níveis do CAD, consulte o tópico "Trabalho com níveis do CAD", no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Grupos do CAD** - Mostra a caixa de diálogo **Grupos do CAD**, para que você possa agrupar elementos do CAD como um grupo do CAD. Você também pode usar isso para modificar grupos, excluir grupos e visualizar ou ocultar grupos na janela Exibição de gráficos. Para mais informações sobre grupos do CAD, consulte "Trabalho com grupos CAD", na documentação "Edição da exibição do CAD".

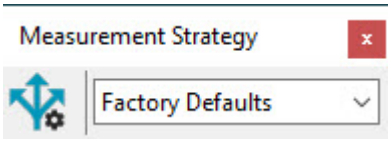
 **Sistema de coordenadas** - Mostra a caixa de diálogo **Sistema de coordenadas do CAD**, para que você possa criar ou selecionar novos sistemas de coordenadas para o modelo do CAD. Para informações sobre os sistemas de coordenadas do CAD, consulte "Trabalho com sistemas de coordenadas do CAD", no capítulo "Edição da exibição do CAD".

 **Visualizações de modelo do CAD** - Mostra a caixa de diálogo **Visualizações de modelo do CAD** para que você possa definir e ativar visualizações de modelo do CAD. Essas visualizações mostram e ocultam elementos do CAD de maneira semelhante a grupos do CAD, mas elas também incluem informações sobre orientação, sombreamento, dimensionamento e planos de corte.

A lista à direita do ícone contém as visualizações de modelo do CAD disponíveis. Se não há visualizações de modelo do CAD, a lista fica vazia. Você pode selecionar **<Nenhum>** na lista para desativar uma visualização de modelo do CAD. Se uma visualização de modelo do CAD contém todas chamadas do GD&T do CAD integradas, o ícone () aparece próximo a tal item na lista. Para mais informações sobre chamadas do GD&T do CAD, consulte o tópico "Trabalhando com chamadas do GD&T do CAD" na documentação "Edição da exibição do CAD".

Para mais informações sobre visualizações de modelo do CAD, consulte "Trabalhando com visualizações de modelo do CAD" na documentação "Edição da exibição do CAD".

Barra de ferramentas Estratégia de medição



 **Editor da estratégia de medição** - Esse botão abre o **Editor da estratégia de medição** (MSE). Para mais informações, consulte "Uso do Editor da estratégia de medição" no capítulo "Configuração de preferências". Esse botão aparece se você ativa a caixa de seleção **Usar Editor da estratégia de medição** na lista de caixas de seleção na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (F5).

Grupo de estratégia de medição - A lista à direita do botão permite que você mude o padrão do grupo de estratégia de medição. Um grupo é um conjunto salvo de configurações modificadas para todos os elementos automáticos. A lista mostra todos os grupos disponíveis que você definiu no MSE. Se você seleciona um grupo na lista, ele passa a ser o grupo padrão usado pelo PC-DMIS. O PC-DMIS usa tal grupo em QuickFeatures e no Widget de estratégia de medição. Para mais informações, consulte "Criação de elementos automáticos" e Uso do Widget de estratégia de medição" no capítulo "Criação de elementos automáticos". Se a lista tiver somente **Padrões de fábrica**, significa que você ainda não criou nenhum grupo no MSE.

Barra de Ferramentas Elementos Automáticos



Barra de Ferramentas Elementos Automáticos

Com a barra de ferramentas **Elementos automáticos** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Elementos automáticos**), você pode acessar o elemento automático disponível nas várias guias da caixa de diálogo **Elementos automáticos**.

O PC-DMIS determina quais elementos automáticos são ativados com base na configuração do PC-DMIS e do tipo de sonda atual. Para mais informações sobre quais elementos automáticos são suportados por diferentes configurações, veja "Inserção de elementos automáticos" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Estão disponíveis as seguintes ícones:

 **Ponto vetorial** - Cria um elemento automático Ponto vetorial a partir do vetor de superfície na localização clicada.

 **Ponto de superfície** - Cria um elemento automático Ponto de superfície na localização clicada.

 **Ponto de borda** - Cria um elemento automático Ponto de borda em uma linha entre duas superfícies.

 **Ponto de ângulo** - Cria um elemento automático Ponto de ângulo onde três superfícies perpendiculares se encontram.

 **Ponto de canto** - Cria um elemento automático Ponto de canto onde duas linhas ou superfícies se encontram.

 **Ponto mais alto** - Cria um elemento automático Ponto mais alto na localização mais alta na superfície.

 **Linha** - Cria um elemento automático Linha em uma linha.

 **Plano** - Cria um elemento automático Plano em uma superfície.

 **Círculo** - Cria um elemento automático Círculo em um círculo.

 **Elipse** - Cria um elemento automático Elipse em uma elipse.

 **Slot redondo** - Cria um elemento automático Slot redondo em um slot redondo.

 **Slot quadrado** - Cria um elemento automático Slot quadrado em um slot quadrado.

 **Slot entalhado** - Cria um elemento automático Slot entalhado em um slot quadrado de três lados.

 **Normal e Folga** - Cria um elemento automático Normal e Folga para medir a diferença de altura entre duas peças de chapa metálica conjugadas. *Isso fica disponível com as sondas a laser.*

Polígono - Cria um elemento automático Polígono a partir de um elemento de três ou mais lados de comprimentos iguais.

Perfil em 2D - Cria um elemento automático Perfil em 2D. *Ele fica disponível com as sondas de visão.*

Bolha - Cria um elemento automático Bolha. *Ele fica disponível com as sondas de visão.*

Cilindro - Cria um elemento automático Cilindro.

Cone - Cria um elemento automático Cone.

Esfera - Cria um elemento automático Esfera.

Quando você clica em um ícone de elemento automático, a caixa de diálogo **Elemento automático** abre e seleciona tal tipo de elemento. Para criar o elemento automático, siga as instruções fornecidas no capítulo "Criação de elementos automáticos". Quando estiver pronto, pressione a tecla End ou o botão **Criar** na caixa de diálogo **Elemento automático** para inserir o elemento na rotina de medição. Antes de criar o elemento, você pode remover o buffer de toques pressionando a combinação de teclas Alt + "-".

Você pode clicar no botão de minimizar na caixa de diálogo **Elemento automático** para *ocultar* a caixa de diálogo e ainda assim criar o elemento selecionado.

Barra de Ferramentas Elementos Medidos



Barra de Ferramentas Elementos Medidos

Com a barra de ferramentas **Elementos medidos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos medidos**), você pode forçar o PC-DMIS a aceitar um determinado tipo de elemento, ou fazer com que ele estime e exiba o tipo de elemento para o qual você está fazendo toques.

Ponto - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Ponto

 **Linha** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Linha

 **Plano** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Plano

 **Círculo** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Círculo

 **Slot redondo** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Slot redondo

 **Slot quadrado** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Slot quadrado

 **Cilindro** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Cilindro

 **Cone** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Cone

 **Esfera** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Esfera

 **Torus** - Obriga o PC-DMIS a aceitar o tipo de elemento Torus

 **Conjunto** - Cria um conjunto de elementos medidos

 **Estimativa** - Ativa o modo Estimativa, onde o software estima o tipo de elemento com base no número de toques. O PC-DMIS desenha o tipo de elemento estimado na janela Exibição de gráficos após cada toque.

Pré-visualização no modo Estimativa

O PC-DMIS fornece uma visualização do tipo de elemento antes de você aceitá-lo. Por exemplo, ao medir um cilindro, duas séries de quatro toques são necessárias, em dois níveis diferentes ao longo da altura do pino. Quando você faz quatro toques no primeiro nível, o PC-DMIS desenha um círculo na janela Exibição de gráficos. Após fazer o segundo nível de toques, o PC-DMIS exibe dois círculos, um em cada nível, representando o cilindro medido.

O elemento somente é adicionado à rotina de medição quando você pressiona a tecla End. Você pode pressionar as teclas "-" ou ALT + "-" para remover os toques.

Para forçar a aceitação de um elemento estimado

Se o PC-DMIS exibe um tipo de elemento errado, você pode clicar no ícone de um elemento específico para forçar o PC-DMIS a aceitar tal elemento. Por exemplo,

selecionando o ícone **Círculo**, o PC-DMIS é forçado a aceitar o tipo de elemento círculo, desde que seja feito um número mínimo de toques.

Barra de Ferramentas Elementos Construídos



Barra de Ferramentas Elementos Construídos

A partir da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**) você pode usar ícones para acessar rapidamente as opções de construção de elementos disponíveis a partir do submenu **Inserir | Elemento | Construídos**.

Ponto - Constrói um ponto a partir das entradas. Para mais informações, consulte Ponto.

Linha - Constrói uma linha a partir das entradas. Para mais informações, consulte Linha.

Plano - Constrói um plano a partir das entradas. Para mais informações, consulte Plano.

Círculo - Constrói um círculo a partir das entradas. Para mais informações, consulte Círculo.

Elipse - Constrói uma elipse a partir das entradas. Para mais informações, consulte Elipse.

Slot redondo - Constrói um slot redondo a partir das entradas. Para mais informações, consulte Slot redondo.

Slot quadrado - Constrói um slot quadrado a partir das entradas. Para mais informações, consulte Slot quadrado.

Largura - Constrói uma largura partir das entradas. Para mais informações, consulte Largura.

 **Curva** - Constrói uma curva a partir das entradas. Para mais informações, consulte Curva.

 **Cilindro** - Constrói um cilindro a partir das entradas. Para mais informações, consulte Cilindro.

 **Cone** - Constrói um cone a partir das entradas. Para mais informações, consulte Cone.

 **Esfera** - Constrói uma esfera a partir das entradas. Para mais informações, consulte Esfera".

 **Superfície** - Constrói uma superfície a partir das entradas. Para mais informações, consulte Superfície.

 **Conjunto de elementos** - Constrói um conjunto de elementos a partir das entradas. Para mais informações, consulte Conjunto de elementos.

 **Filtro** - Constrói um conjunto de filtros a partir de uma varredura, determinados elementos construídos ou outro conjunto de filtros. Para mais informações, consulte Conjunto de filtros.

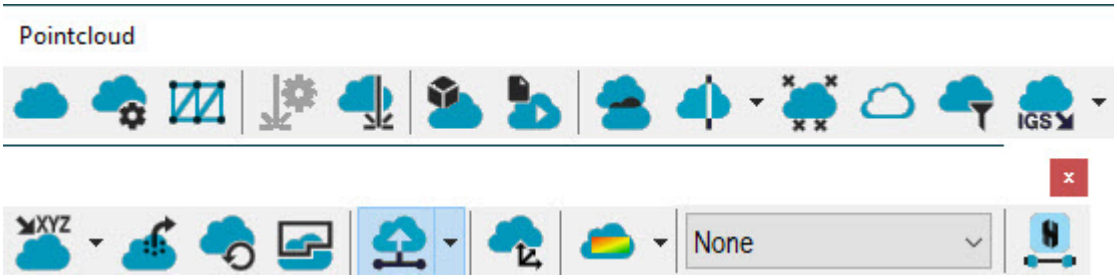
 **Filtro ajustado** - Constrói um filtro ajustado a partir de dados de varredura ajustada coletados durante uma varredura em torno de elementos tipo esfera, cone ou cilindro. Para mais informações, consulte Filtro ajustado.

 **Genérico** - Constrói um elemento genérico com base em entradas, mas modificado com expressões. Para mais informações, consulte Genérico.

Para obter informações sobre esses itens, consulte o capítulo "Construção de novos elementos a partir de elementos existentes" e o capítulo "Criação de elementos genéricos".

Para informações sobre a inserção de Pontos de leitura, consulte a documentação disponível no capítulo "Criação de elementos genéricos".

Barra de ferramentas Nuvem de pontos

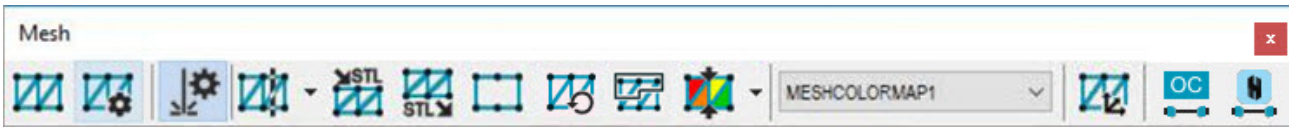


Barra de ferramentas Nuvem de pontos

A barra de ferramentas **Nuvem de pontos** fornece acesso a todas as operações, elementos e funções da nuvem de pontos. Ela é acessível a partir do menu **Visualizar | Barras de ferramentas | Nuvem de pontos**, dependendo na configuração do seu sistema.

Para mais detalhes sobre as funções da barra de ferramentas Nuvem de pontos, consulte o tópico "Barra de ferramentas Nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Barra de ferramentas Malha



Barra de ferramentas Malha

A barra de ferramentas **Malha** fornece acesso a todas as operações, elementos e funções da malha. É acessível a partir do menu **Ver | Barras de ferramentas | Malha** dependendo na configuração do seu sistema.

> Você tem de obter uma licença para malha antes de estar disponível.

Para mais detalhes sobre as funções da barra de ferramentas Malha, consulte o tópico "Barra de ferramentas Malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Barra de ferramentas Dimensão

O PC-DMIS mostra variações da barra de ferramentas DImensão com vase no padrão de GD&T selecionado.



Barra de ferramentas Dimensão - Mostrara com a opção de menu "Usar dimensões legadas" ativada.



Barra de ferramentas Dimensão - Opção de menu "Usar dimensões legadas" desativada, ISO 1101 2012/2017, ASME Y14.5 – 1994, ou ASME Y14.5 2009 selecionada como padrão de GD&T



Barra de ferramentas Dimensão - Opção "Usar dimensões legadas" desativada, ASME Y14.5 2018 selecionada como padrão de GD&T

> As opções da barra de ferramentas que não sejam compatíveis com o padrão selecionado são desativadas.

A barra de ferramentas **Dimensão** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Dimensão**) é usada para acessar rapidamente as opções disponíveis no menu **Dimensão**. Os ícones para dimensões abaixo são referentes ao capítulo "Uso de dimensões legadas". Se quiser usar as tolerâncias geométricas, consulte o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Localização - Veja Localização

Distância - Veja Distância

Ângulo entre - Veja Ângulo entre

Retilinidade - Veja Retilinidade

Planicidade - Veja Planicidade

Circularidade - Veja Circularidade

Cilindricidade - Veja Cilindricidade

Perpendicularidade - Veja Perpendicularidade

Paralelismo - Veja Paralelismo

Angularidade - Veja Angularidade

Posição - Veja Posição

Concentricidade - Veja Concentricidade

Coaxialidade - Veja Coaxialidade

Simetria - Veja Simetria

Batimento total - Veja Batimento total

Batimento circular - Veja Batimento circular

Perfil de superfície - Veja Perfil de superfície

Perfil de linha - Veja Perfil de linha

Tamanho - Ver Tasmanho de dimensionamento

Digitar - Veja Digitar

Definição de referência - Ver Definição e uso de referências

Barra de ferramentas de alinhamento



Barra de ferramentas de alinhamento

Com a barra de ferramentas **Alinhamento** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Alinhamento**), você pode acessar as mesmas opções de alinhamento disponíveis no submenu **Inserir | Alinhamento**.

As seguintes funções de alinhamento estão disponíveis:

 **QuickAlign** - Cria alinhamentos a partir da janela Edição por meio de um único clique em um ícone da barra de ferramentas. Para mais informações sobre a funcionalidade QuickAlign, consulte o tópico "Sobre o QuickAlign".

 **Novo alinhamento** - Exibe a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** para criar um novo alinhamento na rotina de medição. Para mais informações sobre o uso da caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**, consulte o tópico "Caixa de diálogo Descrição dos utilitários de alinhamento".

 **Salvar alinhamento** - Exibe a caixa de diálogo **Salvar alinhamento como** para salvar o alinhamento atual em um arquivo externo. Alinhamentos externos pode ser recuperados por uma diferente rotina de medição. Para mais informações sobre como salvar alinhamentos, consulte "Salvamento de um alinhamento".

 **Recuperar alinhamento** - Recupera um alinhamento anteriormente criado na rotina de medição atual (alinhamento interno) ou salvo a partir de outra rotina de medição (alinhamento externo). Para mais informações sobre como recuperar alinhamentos, consulte "Recuperação de um alinhamento existente".

 **Equiparar alinhamento** - Muda a posição ou orientação de uma peça, ou recupera o alinhamento quando uma peça tiver sido removida acidentalmente. Para mais informações sobre como equiparar alinhamentos, consulte "Equiparação de alinhamento".



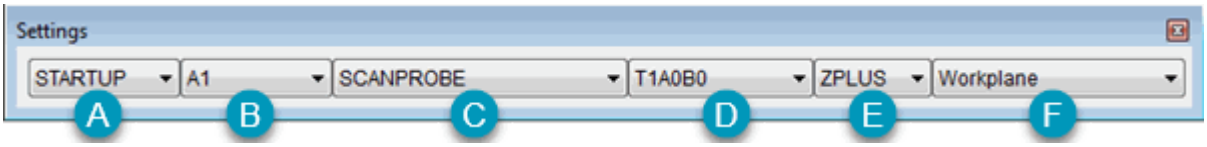
As funções **Saltar por cima** e **Alinhamento de pacote** a seguir estão disponíveis somente quando conectadas a um sistema Portable.

 **Saltar por cima** - Exibe a caixa de diálogo **Saltar por cima / Recolocar**. Esta opção de menu está desativada no modo Off-line. Você tem que estar conectado a uma máquina suportada e fisicamente móvel para o ícone ficar ativo. Para mais informações, consulte o tópico "Execução da operação Saltar por cima".

 **Alinhamento de pacote** - Cria um alinhamento de pacote. Alinhamento de pacotes são usados principalmente em sistemas portáteis para medições grandes ou complexas onde é possível criar uma série de estações em uma rede comum

movendo o mesmo sensor para posições diferentes em torno do objeto. Para mais informações, consulte "Uso de alinhamentos de pacote" na documentação do PC-DMIS Portable.

Barra de ferramentas Configurações



Barra de ferramentas Configurações

A barra de ferramentas **Configurações** (**Ver | Barras de ferramentas | Configurações**) contém listas que fornecem uma forma mais conveniente de alternar entre algumas configurações. Da esquerda para a direita na barra de ferramentas, essas configurações são:

A. Visualizações - Visualizações salvas da janela Exibição de gráficos

Com a lista **Visualizações**, você pode recuperar um conjunto de visualizações armazenado que foi criado e salvo com a rotina de medição ativa.

O PC-DMIS insere um comando `RECUPERAR/CONJUNTOEXIBIÇÕES` na janela Edição.

Linha de comandos da janela Edição:

```
RECUPERAR/CONJVISUAL, nome_conjunto_visualizações
```

Nome_conjunto_visualizações = nome do conjunto de visualizações a ser recuperado.

Enquanto o PC-DMIS estiver recuperando uma visualização, todas as outras funções ficam temporariamente inacessíveis.

Para informações sobre conjuntos de exibições, consulte "Configuração da exibição da tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD" e "Trabalho com conjuntos de exibição" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

B. Alinhamentos - Alinhamentos salvos

Com a lista **Alinhamentos**, você pode selecionar alinhamentos salvos anteriormente. Posteriormente, esses alinhamentos podem ser inseridos na Janela Edição quando selecionados.

Consulte "Salvamento de um alinhamento" no capítulo "Criação e uso de alinhamentos" para informações adicionais sobre como criar e salvar alinhamentos.

É possível controlar quais alinhamentos são exibidos nessa lista utilizando a opção Alinhamento da janela Edição e alterando o valor da parte `LISTA=` do comando `ALINHAMENTO/INICIAR` (para mais informações, consulte o capítulo "Criação e uso de alinhamentos").

C. Sondas - Tipos de sonda definidos

Com a lista **Sondas**, você pode selecionar sondas já definidas no arquivo da sonda. O PC-DMIS insere um comando `CARREGARSONDA` na janela Edição.



O PC-DMIS marca a sonda-T atualmente ativa na lista **Sondas** da **barra de ferramentas Configurações**, exibindo-a em **negrito**. Se você seleciona uma sonda diferente na lista que não seja a sonda-T fisicamente ativa e depois fizer um toque, o software exibe uma mensagem de aviso. Recomenda-se usar sempre as configurações de sonda da sonda fisicamente ativa, caso contrário, seus dados de toque podem não ser adequadamente corrigidos para o diâmetro e o deslocamento da esfera.

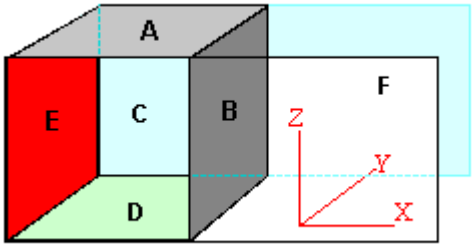
D. Pontas de sonda - Pontas de sonda e ângulos de ponta de sonda definidos

A lista **Pontas de sensor** armazena ângulos de ponta de sensor definidos anteriormente. Consulte "Adicionar ângulos" no capítulo "Definição de hardware" para obter informações sobre como criar ângulos de ponta.

E. Plano de trabalho - Planos de trabalho disponíveis

A lista **Plano de trabalho** permite alterar o plano no qual você está trabalhando. Essa opção não muda a visualização na janela Exibição de gráficos, ela muda somente o plano de trabalho.

Os planos de trabalho disponíveis são:



Face	Cor	Plano de trabalho
A=SUPERIOR	Cinza claro	ZMAIS
B=DIREITO	Cinza escuro	XMAIS
C=POSTERIOR	Azul celeste	YMAIS
D=INFERIOR	Verde claro	ZMENOS
E=ESQUERDO	Vermelho	XMENOS
F=FRONTAL	Limpar	YMENOS

Linhas medidas e planos de trabalho

Ao criar uma linha medida, o PC-DMIS espera que os toques para a linha sejam feitos em um vetor perpendicular ao atual plano de trabalho.

Por exemplo, se o atual plano de trabalho é ZMAIS (com um vetor 0,0,1) e há uma peça tipo bloco, os toques para a linha medida devem ser sobre uma parede vertical da peça, como a frontal ou lateral.

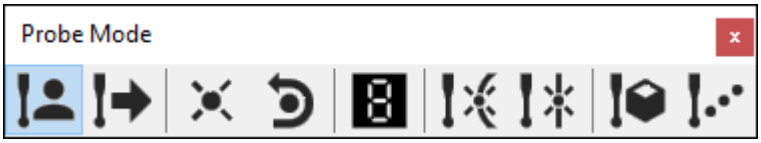
Para medir um elemento de linha na parte superior da superfície da peça, será necessário mudar o plano de trabalho para XMAIS, XMENOS YMAIS ou YMENOS, dependendo da direção da linha.

F. Planos de projeção - Planos (faces) nos quais projetar certos elementos

A lista **Planos de projeção** contém uma lista de qualquer recurso plano que tenha sido criado na rotina de medição. O padrão do PC-DMIS é projetar cada linha ou círculo medidos no plano de trabalho atual, portanto o item padrão dessa lista é **Plano de trabalho**. Porém, é possível selecionar um plano

diferente da lista. O PC-DMIS irá projetar cada linha e círculo medidos no plano recém-selecionado.

Barra de ferramentas do modo Sonda



Barra de ferramentas do modo Sonda

A barra de ferramentas **Modo Sonda** (**Ver | Barras de ferramentas | Modo Sonda**) contém ícones que você pode usar para entrar nos diferentes modos usados pela sonda atual ou CMM.

O seguinte descreve os itens disponíveis:

 **Modo Manual** - Esse ícone coloca o PC-DMIS no modo Manual. O modo Manual permite a você controlar manualmente os movimentos e medições da máquina. Ele é usado em uma CMM manual ou durante a etapa de alinhamento de uma rotina de medição executada em uma CMM automática. Quando você clica nesse ícone, o PC-DMIS insere um comando `MODO/MANUAL` na janela Edição, na posição do cursor. Os comandos da janela Edição após este comando são executados no modo Manual.

 **Modo DCC** - Esse ícone coloca o PC-DMIS no modo DCC. O modo DCC permite que máquinas DCC compatíveis assumam automaticamente o controle da medição da rotina de medição. Quando você clica nesse ícone, o PC-DMIS insere um comando `MODO/DCC` na janela Edição, na posição do cursor. Os comandos da janela Edição após este comando são executados no modo DCC.

 **Modo Leituras** - Esse ícone fica disponível se você usa uma máquina LK e se o PC-DMIS está no modo On-line. O ícone coloca a sonda no modo Leituras. Para mais informações, consulte "Colocação da sonda no modo Leituras e modo Toques" na documentação de ajuda do PC-DMIS CMM.

 **Modo Toques** - Esse ícone fica disponível se você usa uma máquina LK e se o PC-DMIS está no modo On-line. O ícone coloca a sonda no modo Toques. Para mais informações, consulte "Colocação da sonda no modo Leituras e modo Toques" na documentação de ajuda do PC-DMIS CMM.

 **Fazer um toque** - Para sondas que podem operar no modo manual, esse ícone faz um toque na localização da esfera da sonda.

Apagar toque - Esse ícone exclui o toque mais recente do buffer de toques.

Leituras da sonda – Esse ícone abre a janela Leituras da sonda. Para mais informações sobre leituras de sonda, consulte "Uso da janela Leituras da sonda" no capítulo "Uso de outras janelas, editores e ferramentas".

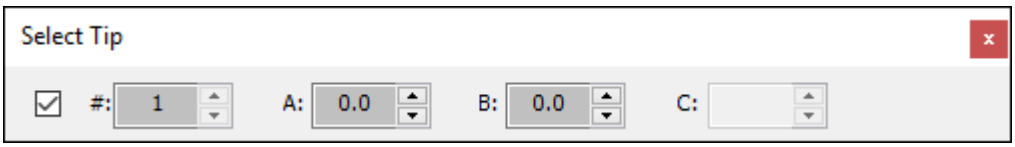
Modo Acionador automático de pontos - Para máquinas com braços portáteis suportadas, esse ícone insere um comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PONTOS` na rotina de medição. Para mais informações, consulte o tópico "Área do acionador automático de pontos" no capítulo "Definição de preferências".

Modo Acionador automático de planos - Para máquinas com braços portáteis suportadas, esse ícone insere um comando `ACIONADOR AUTOMÁTICO DE PLANOS` na rotina de medição. Para mais informações, consulte o tópico "Área do acionador automático de planos" no capítulo "Definição de preferências".

Localizar valores nominais a partir do modo CAD - Esse ícone marca a caixa de seleção **Localizar valores nominais** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. Para mais informações, consulte o tópico "Localizar valores nominais" no capítulo "Definição de preferências".

Modo Somente ponto - Esse ícone marca a caixa de seleção **Modo Somente ponto** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. Para mais informações, consulte o tópico "Modo Somente ponto" no capítulo "Definição de preferências".

Barra de ferramentas Selecionar ponta



Barra de ferramentas Selecionar ponta

Você pode usar a barra de ferramentas **Selecionar ponta** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Seleção de ponta**) para inserir pontas (para sondas estrela) e ângulos de ponta (para configurações que suportem ângulos de cabeçote de sonda e rotação de articulação) na rotina de medição durante sua execução. Elas podem ser restringidas para permitir somente pontas calibradas existentes, ou você pode inserir qualquer novo ângulo suportado por seu hardware de sonda, sem ter de passar pelo caminho tradicional de

acessar a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** e depois clicar no botão **Adicionar ângulos**.

Por exemplo, suponha que você esteja aprendendo um elemento no modo Off-line, mas um dispositivo de fixação que está mantendo a peça em posição não esteja permitindo que a sonda meça o elemento, a não ser que você use um ângulo diferente. Usando essa barra de ferramentas, você pode visualizar rapidamente e definir o ângulo desejado, permitindo um fluxo de trabalho bem mais simples do que o procedimento tradicional. Para fazer isso, digite os ângulos desejados (ou use as setas para cima e para baixo). Com cada alteração em qualquer uma das caixas de edição, o PC-DMIS insere dinamicamente a ponta ou ângulo da ponta na rotina de medição, desenhando a sonda adequadamente na janela Exibição de gráficos.

Os itens disponíveis são:

Caixa de seleção - Essa caixa de seleção restringe a barra de ferramentas, permitindo selecionar somente ângulos de ponta calibrada. Com esse item selecionado, se você incrementa um dos ângulos A, B ou C, o ângulo de ponta calibrada mais próximo é escolhido e inserido na rotina de medição.

Se esta caixa de edição for limpa, pode-se definir qualquer incremento no ângulo de ponta que seja válido para o seu tipo de sonda.

Caixa nº - Esta caixa representa o número da ponta. Ela é usada para tipos de sonda que não possuem um cabeçote giratório ou articulação, mas possuem múltiplas pontas físicas. Por exemplo, uma sonda estrela tem cinco pontas de sonda, cada uma representada por um número de ponta. Digite ou selecione esse número nessa caixa para inserir o comando PONTA referente na rotina de medição.

Caixas A, B, C - Essas caixas de ângulos definem os ângulos A, B e C para o cabeçote de sonda e articulação. Clique nas setas à direita de cada caixa para incrementar ou reduzir o respectivo ângulo para o próximo valor válido.

Barra de Ferramentas Braços Ativos



Barra de Ferramentas Braços Ativos

A barra de ferramentas Braços Ativos (**Operação | Entrar no modo Múltiplos braços**) é usada para manipular múltiplos braços.

Braço1 ativo - Corresponde ao braço principal. Quando selecionado, o Braço1 é considerado ativo.

Braço2 ativo - Corresponde ao braço secundário. Só um braço pode estar ativo de cada vez. Quando selecionado, o Braço2 é considerado ativo.

Executar no Braço1 - Executa a rotina de medição no Braço1.

Executar no Braço2 - Executa a rotina de medição no Braço2.

Mover para o ponto de início do Braço1 - Move o cursor na janela Edição até ao topo do ponto de início da rotina de medição do Braço1.

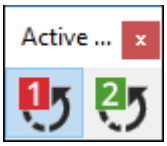
Mover para o ponto de início do Braço2 - Move o cursor na janela Edição até ao topo do ponto de início da rotina de medição do Braço2.

Executar a partir do ponto de início - Inicia execução da rotina de medição para ambos os braços no ponto de início atualmente definido. O comando também pode ser executado ligado a um braço específico ao clicar no ícone colorido de marca de verificação que corresponde ao braço ativo.

A barra de ferramentas **Braços ativos** somente fica disponível para seleção se o pacote complementar do modo Vários braços tiver sido adquirido para o seu sistema.

Consulte o capítulo "Uso do modo de múltiplos braços" para obter mais informações sobre configuração e utilização de CMMs de múltiplos braços. Consulte também o tópico "Atribuição de um comando a um braço" nesse mesmo capítulo para mais informações sobre como utilizar essa barra de ferramentas.

Barra de Ferramentas Mesa Rotatória Ativa



Barra de Ferramentas Mesa Rotatória Ativa

A barra de ferramentas **Mesa rotatória ativa** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Mesa rotatória ativa**) seleciona qual das duas mesas rotatórias é a mesa ativa. Essa barra de ferramentas fica disponível quando você configura as mesas rotatórias na opção de menu **Editar | Preferências | Configuração da mesa rotatória** menu option. Consulte "Definição da mesa rotatória" no capítulo "Configuração de preferências" para obter mais informações.

Barra de ferramentas ClearanceCube



Barra de ferramentas ClearanceCube

Use a barra de ferramentas **ClearanceCube** (**Visualizar | Barras de ferramentas | ClearanceCube**) para ativar ou desativar opções relacionadas com a funcionalidade ClearanceCube. Consulte "Uso do ClearanceCube" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Estão disponíveis as seguintes ícones:

 **Definição do ClearanceCube** - Esse ícone exibe a caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**. Para mais detalhes, consulte o tópico "Definição do ClearanceCube (simples)". Você também pode pressionar Alt + C para abrir a caixa de diálogo.

 **Ativar movimento do ClearanceCube** - Esse ícone ativa ou desativa o movimento do ClearanceCube.

- Se ativado, a rotina de medição usa o ClearanceCube para controlar seu movimento e *desativa planos de segurança*.
- Se desativado, a rotina de medição usa os comandos de plano de segurança existentes para controlar o movimento.



Você não pode desativar o ClearanceCube se algum elemento na rotina de medição usar o movimento do ClearanceCube.

 **Mostrar o ClearanceCube** - Esse ícone mostra ou oculta o ClearanceCube na janela de Exibição de gráficos.

Para aumentar a transparência através do ClearanceCube na janela Exibição de gráficos, marque a caixa de seleção **Transparência de alta qualidade** na guia **OpenGL** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** (**Editar | janela Exibição de gráficos | OpenGL**).

 **Janela Configurações do ClearanceCube** - Esse ícone mostra ou oculta a janela Configurações do ClearanceCube.

Barra de ferramentas Assistentes



Barra de ferramentas Assistentes

Os ícones dessa barra de ferramentas estão vinculados a assistentes instalados com o PC-DMIS. Estes assistentes servem para aumentar a facilidade de uso para novos usuários que ainda estão aprendendo a utilizar o aplicativo.

Estão disponíveis estes assistentes:

 **3-2-1 Assistente de alinhamento** – Esse assistente percorre os dois tipos básicos de alinhamentos: um alinhamento 3-2-1 e um alinhamento de dois círculos.

 **Assistente de importação do CAD** – Esse assistente permite importar diversos modelos do CAD na janela Exibição de gráficos. Ao clicar nesse ícone é exibida uma caixa de diálogo. Selecione um ou mais arquivos para importar e clique **Abrir**. Substitui quaisquer dados do CAD que já existam na janela.

 **Assistente de edição de campo de dados** – Esse assistente permite substituir determinados campos na janela Edição que não podem ser substituídos utilizando a caixa de diálogo **Substituir**. Consulte "Edição de campos de dados " no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

 **Assistente de saída do DMIS** – Esse assistente ajuda a exportar um arquivo de saída do DMIS do relatório de inspeção.

 **Assistente de alinhamento iterativo** – Esse assistente percorre as etapas de criação de um alinhamento iterativo e explica as regras por trás das entradas no alinhamento.

 **Assistente de múltiplas execuções** – Esse assistente permite executar a rotina de medição em loop indefinidamente, ou em um número específico de vezes. É possível também escolher a mensagem específica a ser exibida entre iterações.

 **Assistente de sonda** – Esse assistente demonstra como definir uma sonda e permite calibrar a sonda recém-definida.

 **Assistente de banco de dados** – Esse assistente ajuda a criar e registrar bancos de dados ODBC. Esse assistente somente aparece se a licença estiver configurada com a opção **Estatísticas integradas**.

Funcionalidade reduzida

O assistente PCD2Excel (PCD2excel.exe) não é mais suportado e não mais está disponível na interface do usuário. Ele não aceita os comandos de tolerância geométrica. Em vez desse assistente, use o Relatório em formulário de Excel (**Inserir | Comando Relatórios | Relatório em formulário de Excel**).

Para mais detalhes sobre como usar o Relatório em formulário de Excel, consulte a seção "Uso do comando Relatório em formulário de Excel" da documentação do PC-DMIS Toolkit Modules.

Embora o uso do Relatório em formulário de Excel acima seja recomendado, o assistente PCD2Excel ainda está disponível na pasta "*C:\Arquivos de programas\Hexagon\PC-DMIS 2026.2 64-bit\en*" do local de instalação do PC-DMIS.

O assistente PCD2Excel será eliminado em uma versão futura.

 **Assistente PCD2Excel** – Esse assistente exporta os dados da rotina de medição do PC-DMIS para um arquivo do Microsoft Excel de sua escolha. Para configurar as opções do assistente clique **Configurar**. Para informações sobre as opções de configuração, consulte o tópico "Configuração da saída de Excel".

Excel 2003 ou mais recente é necessário para que o Assistente PCD2Excel funcione adequadamente.

Configuração das opções de Excel

Esse tópico possui informações sobre as opções de configuração para o assistente do PCD2Excel.

O assistente PCD2Excel (PCD2excel.exe) não é mais suportado e não mais está disponível na interface do usuário. Ele não aceita os comandos de tolerância geométrica. Em vez desse assistente, use o Relatório em formulário de Excel (**Inserir | Comando Relatórios | Relatório em formulário de Excel**).

Para mais detalhes sobre como usar o Relatório em formulário de Excel, consulte a seção "Uso do comando Relatório em formulário de Excel" da documentação do PC-DMIS Toolkit Modules.

Embora o uso do Relatório em formulário de Excel acima seja recomendado, o assistente PCD2Excel ainda está disponível na pasta "*C:\Arquivos de programas\Hexagon\PC-DMIS 2026.2 64-bit\en*" do local de instalação do PC-DMIS.

O assistente PCD2Excel será eliminado em uma versão futura.

As opções de configuração disponíveis são:

Rotina de medição ativa - Exibe o nome da sua rotina de medição ativa.

Arquivo de saída - Define o nome do arquivo e a localização. A caixa **Nome do arquivo** define o nome do arquivo Microsoft Excel para o qual a saída é enviada. Você pode digitar o caminho completo ou pode clicar em **Procurar** para localizar e selecionar um nome de arquivo existente.

Tipo - Define o tipo de saída. Ela contém estas opções:

Excel - Envia a saída para um arquivo no formato Excel.

CSV - Envia a saída para um arquivo de texto com valores separados por vírgula (CSV). Você pode escolher um caractere de delimitação diferente em **Separador**.

Mostrar Excel - Se estiver selecionado, o Excel aparece durante o processo de exportação. Se estiver desmarcado, o Excel é executado oculto no plano de fundo.

Separador - Determina o separador, ou o caráter delimitador, a ser usado na exportação para um arquivo CSV. O padrão é um caractere de vírgula (,).

Modo de substituição - Define o que acontece quando os dados são enviados para um arquivo existente.

Não - Os dados dimensionais existentes não são substituídos. Os novos valores para dimensões existentes são ignorados. Somente são adicionadas ao arquivo de saída dimensões inteiramente novas.

Sim - Os dados dimensionais existentes são substituídos pelas mais recentes informações.

Adicionar - Os dados existentes não são substituídos por novos valores. Os novos valores para as dimensões existentes são anexados.

Exportar múltiplas ocorrências - Determina a ordem na qual múltiplas ocorrências de um elemento a serem executadas aparecem no arquivo exportado. Múltiplas ocorrências resultam quando um elemento é executado múltiplas vezes devido a um loop ou outro desvio de execução.

Por posição - São exportadas múltiplas ocorrências da sua posição superior à inferior na rotina de medição.

Por execução - São exportadas múltiplas ocorrências com base na ordem de execução da última vez que a rotina de medição foi executada. Por exemplo, um demonstrativo condicional de desvio que ignora algumas dimensões durante a execução faz com que as dimensões de intervenção também sejam ignoradas nessa exportação.

Estatísticas do PC-DMIS - Determina se os comandos `ESTATS/LIG do PC-DMIS` ou `CAMPORASTREAMENTO` são necessários para exportar os dados.

Usar ESTATS/LIG e ESTATS/DESL - Se marcado, você *tem* que incluir comandos de dimensão (ou dimensão de tolerância geométrica) entre os comandos `ESTATS/LIG` e `ESTATS/DESL` na rotina de medição, caso contrário, o assistente não exporta dados para o arquivo Excel. Se você desmarcar esta caixa de seleção, todos os comandos de dimensão são exportados para o arquivo Excel. Consulte o capítulo "Rastrear dados estatísticos".

Usar CAMPORASTREAMENTO - Fica disponível para a seleção se você usa `ESTATS/LIG` e `ESTATS/DESL` .

Cabeçalhos - Determina como os dados do cabeçalho para a rotina de medição são gravados no arquivo de saída.

Nome da rotina de medição - Se estiver marcado, os nomes da rotina de medição são incluídos no arquivo de saída.

Abreviado - O nome do arquivo está no formato abreviado e mostra somente o nome do arquivo, não o caminho completo.

Completo - O nome do arquivo inclui o caminho completo.

Nome da peça - Se estiver selecionada, o nome da peça é incluído no arquivo de saída.

Número de revisão - Se estiver selecionada, o número de revisão é incluído no arquivo de saída.

Número de série - Se estiver selecionada, o número de série é incluído no arquivo de saída.

Contagem estatística - Se estiver selecionada, o número de transações ou execuções é incluído no arquivo de saída.

Data e hora - Se estiver selecionada, a data e hora atuais são incluídas no arquivo de saída.

Dimensão - Determina como os dados dimensionais aparecem na saída.

Por fileira - As dimensões são colocadas horizontalmente

Por coluna - As dimensões são colocadas verticalmente.

Fileira e coluna de início do cabeçalho - Define a localização inicial onde você deseja que as informações do cabeçalho apareçam. Os valores de 2 e 2 significam que começa na segunda linha para baixo e na segunda coluna para a direita.

Fileira e coluna de início dos dados - Define a localização inicial onde você deseja que os dados dimensionais apareçam. Os valores de 9 e 2 significam que começa na nona linha da segunda coluna.

Ignorar FCFs - Se marcado, o PC-DMIS não passa os comandos de tolerância geométrica para o arquivo Excel. Veja o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Unidades - Se estiver selecionada, as unidades de medida usadas em cada dimensão são incluídas na exportação. Por exemplo, as medições de ângulo mostram DEG para graus, as medições de tamanho mostram MM para milímetros ou IN para polegadas.

Rótulo de campos - Determina como os rótulos aparecem junto dos campos de dados na saída.

Uma vez - Os rótulos de campo somente aparecem uma vez após as informações de cabeçalho e antes de todas as dimensões serem listadas. Esses são cabeçalhos de coluna ou cabeçalhos de fileira com base na configuração **Por fileira** ou **Por coluna**.

Sempre - Os rótulos de campo aparecem antes de cada dimensão.

Todos os campos - Se você marcar **Sempre**, essa caixa de seleção fica disponível para seleção. Se você marcar **Todos os campos** aparecem todos os rótulos. Eles são: DIMENSÃO, DESCRIÇÃO, ELEMENTO, EIXO, SEGMENTO, NOMINAIS, MED, +TOL, -TOL, BÔNUS, DESVIO, FORATOL, ÂNGDESV, Efeito do deslocamento do dado, Zona não usada, Mudança X, Mudança Y, Mudança Z, Rotação X, Rotação Y e Rotação Z.

Se estiver selecionada, somente aparecem esses rótulos: DIMENSÃO, DESCRIÇÃO, EIXO, NOMINAIS, MEDIÇÃO, +TOL, -TOL, DESVIO e FORATOL.

Fileira/coluna em branco entre dimensões - Se selecionada, insere uma fileira em branco após cada dimensão.

Padrões - Esse botão cria um arquivo de padrões (Defaults.p2x) que armazena as configurações dessa caixa de diálogo. Quando você clica no botão, o PC-DMIS atualiza automaticamente o conteúdo do arquivo de padrões e mostra uma mensagem.

O PC-DMIS usa este arquivo de padrões nestes casos:

- Para novas rotinas de medição
- Para a rotina de medição atual se o PC-DMIS não consegue localizar o arquivo de configurações específico à rotina (Note que o PC-DMIS cria um arquivo .p2x específico à rotina no mesmo diretório da rotina de medição quando você acessa essa caixa de diálogo pela primeira vez. Ele então modifica o arquivo específico à rotina sempre que você clica em **Continuar**.)

O PC-DMIS tenta salvar o arquivo Defaults.p2x em uma pasta Assistentes dentro da pasta onde ele foi instalado. Portanto, você precisa primeiro criar a pasta Assistentes dentro da pasta de instalação. Se tal pasta não existe, não acontece nada quando você clica em **Padrões**. Você pode visualizar esse arquivo de padrões em qualquer editor de texto.

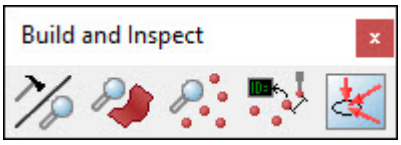
Execução do Assistente de forma autônoma

Você pode ordenar que o PC-DMIS execute o assistente PCD2Excel sem nenhum intervenção humana. Após a configuração do assistente, insira `COMANDOEXTERNO` na rotina de medição e adicione um parâmetro 'A' ao comando para que este fique assim:

```
COMANDO EXTERNO/EXIBIÇÃO ; C:\Arquivos de
programas\Hexagon\PC-DMIS 2026.2 64-
bit\en\Wizards\PCD2EXCEL.EXE A
```

Ele fará com que o assistente seja executado em modo de forma autônoma. Se você estiver usando uma versão não em inglês, em vez de "en" no caminho, use o subdiretório de duas letras para seu idioma.

Barra de ferramentas Construir e inspecionar



Barra de ferramentas Construir e inspecionar

Esta barra de ferramentas é usada ao medir uma peça com um dispositivo de medição portátil. Para informações sobre essa barra de ferramentas, consulte o tópico "Barra de ferramentas Construção e inspeção" na documentação do PC-DMIS Portable.

Barra de ferramentas QuickMeasure

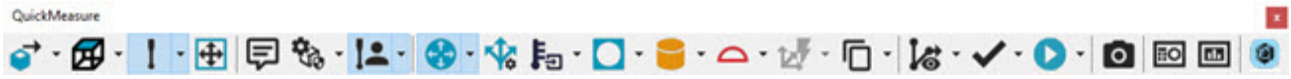
A barra de ferramentas **QuickMeasure** modela o fluxo típico de operação para as várias configurações suportadas pelo software. Ela é acessível a partir do menu **Visualizar | Barras de ferramentas | QuickMeasure**.

A barra de ferramentas usa menus suspenso para muitos dos botões. O PC-DMIS armazena a última opção selecionada para cada um desses botões e exibe-os na próxima vez que a barra de ferramentas **QuickMeasure** é acessada.

Se necessário, você pode adicionar menus ocultos a outras barras de ferramentas a partir da opção de menu **Visualizar | Barras de ferramentas | Personalizar**. Para obter informações sobre como personalizar barras de ferramentas, consulte o tópico "Personalização de barras de ferramentas" no capítulo "Navegação da interface do usuário".

Para CMM e Vision

Da esquerda para a direita, os ícones na barra de ferramentas **QuickMeasure** do PC-DMIS para CMM ou visão exemplificam o fluxo típico de operação em um sistema configurado para CMM ou visão.



Barra de ferramentas QuickMeasure para usuários de CMM e visão

Para obter mais informações sobre essa barra de ferramentas, consulte o tópico "Barra de ferramentas QuickMeasure da CMM" na documentação do "PC-DMIS CMM".

Para o Portable

Da esquerda para a direita, os ícones na barra de ferramentas **QuickMeasure** do PC-DMIS Portable exemplificam o fluxo típico de operação em uma máquina portátil. Essa

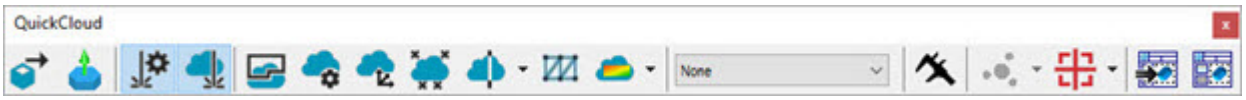
barra de ferramentas somente está disponível para seleção se sua versão do PC-DMIS estiver configurada para trabalhar com dispositivos de medição portáteis.



Barra de ferramentas QuickMeasure para usuários do Portable

Para obter mais informações sobre essa barra de ferramentas, consulte o tópico "Barra de ferramentas Portable QuickMeasure" na documentação do "PC-DMIS Portable".

Barra de ferramentas QuickCloud



Barra de ferramentas QuickCloud

A barra de ferramentas **QuickCloud** somente está disponível quando o PC-DMIS é licenciado e está configurado para dispositivos portáteis. Ela fornece os botões para completar todas as etapas do início ao fim do trabalho com nuvens de pontos (COP).

Para obter mais informações sobre essa barra de ferramentas, consulte o tópico "Barra de ferramentas QuickCloud" na documentação "PC-DMIS Portable".

Para mais detalhes sobre as funções da barra de ferramentas Nuvem de pontos, consulte o tópico "Barra de ferramentas Nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Barra de ferramentas Fixação rápida

Para mostrar ou ocultar a barra de ferramentas **Fixação rápida**, selecione uma das seguintes opções:

- Na barra de ferramentas Modos gráficos, selecione o ícone **Modo Fixação rápida** ( ).
- Selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | Alterar modo da tela | Modo Fixação rápida**

Quando a barra de ferramentas aparece, o PC-DMIS acopla permanentemente a barra de ferramentas **Quick Fixture** verticalmente à direita na janela Exibição de gráficos.

A barra de ferramentas fornece a funcionalidade de botão suspenso alguns dos botões. O PC-DMIS armazena a última opção selecionada para cada um desses botões e as exibe na próxima vez que o software mostra a barra de ferramentas **Quick Fixture**.

Os botões **Soltar**, **Nivelar**, **Rotacionar** e **Enquadrar** são botões de modo. O modo ativo é destacado em azul. Enquanto um modo está ativo, é possível aplicá-lo a qualquer componente clicando-se no componente em questão na janela Exibição de gráficos. O gizmo do Quick Fixture, por outro lado, atua em um único componente selecionado. Para operações de movimentação, rotação, alinhamento e posicionamento, consulte usando o gizmo "Como usar o Modo Fixação rápida".

 **Soltar** - Solta o dispositivo de fixação rápida selecionado sobre o objeto diretamente abaixo dele na janela Exibição de gráficos. Se não houver nada na direção Z menos, nada acontece. Se houver, o dispositivo de fixação desce até tocar no objeto.

 **Nivelar** - Toma o vetor normal de superfície onde você acabou de clicar e o enquadra com o sistema de coordenadas da máquina.

 **Rotacionar** - Toma o ponto onde você acabou de clicar e solta esse ponto invisível sobre a borda mais próxima. Em seguida, ele enquadra o vetor que é tangente à curva no ponto de projeção. A rotação é um quadrado em 2D ao se olhar para baixo na visualização normal atual.

 **Enquadrar** - Enquadra o dispositivo de fixação rápida selecionado para que os eixos fiquem paralelos aos eixos do CAD mostrados pelo triedro.

 **Vincular** - Insere um modo de agrupamento que agrupa todos os componentes de fixação na tela para que, quando um componente é arrastado ou girado, todos os demais componentes são arrastados ou girados juntos ao mesmo tempo. Quanto está desmarcado, você pode manipular os componentes de fixação individualmente.

 **Carregar arquivo do QuickFixture** - Carrega um arquivo do QuickFixture (.qfxt) salvo anteriormente na janela Exibição de gráficos.

 **Salvar arquivo do QuickFixture** - Salva os componentes de fixação na tela como um arquivo do QuickFixture (.qfxt), o qual pode ser recarregado em outras rotinas de medição.

 **Exportar arquivo Draw** - Exporta os componentes do dispositivo de fixação na tela como um arquivo .draw. Se houver mais de um dispositivo de fixação na tela, o PC-DMIS exporta todos como um único conjunto.

 **Excluir** - Exclui o componente do dispositivo de fixação selecionado da janela Exibição de gráficos.



Os botões Mover e Rotacionar por eixo (X, Y, Z, XY, YZ and ZX) que apareciam nesta barra de ferramentas em versões anteriores foram removidos. Para mover ou rotacional componentes interativamente, use o gizmo do Quick Fixture. Para mais informações, consulte "Uso do Modo Fixação rápida".

Definindo Hardware

Definição de Hardware: Introdução

Este capítulo descreve todas as opções associadas à definição do hardware usado para medir peças. Isso inclui a definição e calibração da sonda com as pontas de sonda; criação e uso de uma máquina virtual; criação, posicionamento e uso de dispositivos de fixação rápida; calibração de trocadores de sonda; criação de trocadores de sonda animados; informações sobre como trabalhar com mesas rotatórias; e configuração de dispositivos de mouse avançados.

Esses itens são discutidos nos tópicos a seguir:

- Definição de sondas
- Definição de Máquinas
- Inserção de Fixações Rápidas
- Definição de Trocadores de Sonda
- Mostrar um Trocador de Sonda Animado
- Proteção de sondas contra colisões com o trocador de sonda
- Trabalho com mesas rotatórias
- Configuração de dispositivos de mouse avançados
- Trabalho com o Construtor de ambientes

Definição de sondas

Uma das primeiras etapas da programação é definir quais sondas serão usadas durante o processo de inspeção. Como os processos de calibração e a definição da sonda são frequentemente diferentes, dependendo da configuração específica do PC-DMIS, essas informações são abordadas na documentação para a sua configuração. Consulte a documentação apropriada abaixo para obter informações sobre configuração, calibração e uso de uma sonda adequada à sua situação específica:

- PC-DMIS CMM
- PC-DMIS Vision
- PC-DMIS Laser

- PC-DMIS Portátil

A **caixa de diálogo Utilitários da sonda** permite definir uma nova sonda. As sondas também podem ser definidas manualmente editando-se o arquivo usrprobe.dat file.

Para usuários da CMM Maestro, consulte a seção "Trabalho com o Construtor de ambientes" do capítulo "Definição de hardware", para verificar como usar o Construtor de ambientes para definir seus conjuntos de sondas.

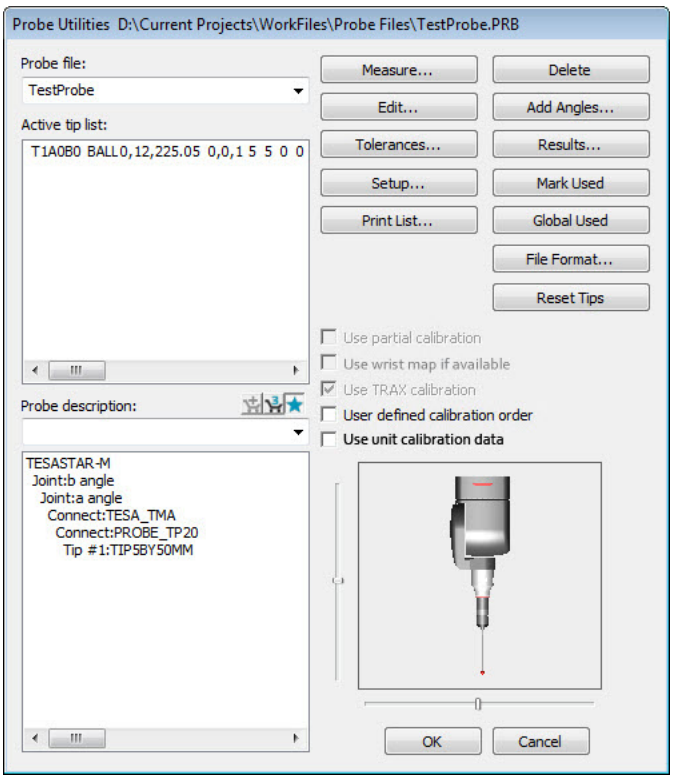
Clique nesse ícone na barra de ferramentas **Assistentes** para acessar o Assistente de sonda do PC-DMIS.

Você pode usar o comando Verificar limites de calibração para checar se há erros e emitir alertas durante a execução. Para mais informações sobre este comando, consulte "Sobre Verificar limites de calibração" na documentação de Módulos do Toolkit do PC-DMIS.

Para evitar colisões, você pode ativar a Verificação de colisão com a coluna. Para mais informações, consulte "Área Limites da CMM".

Compreendendo a caixa de diálogo Utilitários da sonda

A caixa de diálogo **Utilitários da sonda** exibe dados da sonda para a ponta ativa. Você pode usar esta caixa de diálogo para criar novos arquivos de sonda, acessar arquivos definidos anteriormente e editar um arquivo de sonda. Você também pode calibrar sondas. Você também pode selecionar o comando Carregar sonda de sua rotina de medição na janela Edição e pressionar F9 para exibir a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Para exibir a caixa de diálogo, selecione **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.



Caixa de diálogo Utilitários da sonda

A imagem da caixa de diálogo **Utilitários da sonda** tem a finalidade de mostrar todas as opções possíveis e é fornecida apenas a título de referência. As opções apresentadas dependem das configurações da licença do seu PC-DMIS, do produto PC-DMIS que está sendo executado e de como a rotina de medição está escrita. As opções não estão todas disponíveis ao mesmo tempo.

Nome de Arquivo de Sonda

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

A lista **Arquivo de sonda** exibe o arquivo da sonda carregado para rotina de medição atual. Para carregar um arquivo de sonda diferente, clique na seta suspensa para exibir todos os arquivos de sonda salvos. As sondas são listadas em ordem alfabética, facilitando a localização de uma sonda específica.

O PC-DMIS armazena os arquivos da sonda em um diretório padrão quando você instala o PC-DMIS. Quando o PC-DMIS procura um arquivo de sonda para carregar, ele busca nesse diretório, a não ser que você tenha alterado o caminho de pesquisa. Para obter mais informações, consulte "Especificação de caminhos de pesquisa" no capítulo "Configuração de preferências".

Por padrão, o PC-DMIS armazena os arquivos da sonda na pasta "C:\Usuários\Público\Documentos públicos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2". Isso é detalhado no tópico "Compreendo as localizações dos arquivos", a menos que você tenha muda o caminho de pesquisa.

Para criar um novo arquivo de sonda:

1. Realce o nome atual na lista suspensa **Arquivo de sonda**.
2. Digite um novo nome.

Use somente letras, números e o caractere sublinhado (_) no nome de um arquivo de sonda. O PC-DMIS não permite pontos ou nenhum destes caracteres: < > : " / \ |

Uma vez que o PC-DMIS não permite pontos, não digite a extensão .prb. O PC-DMIS a adiciona para você.

O nome de um arquivo de sonda é limitado a 180 caracteres. Se um nome mais longo que isso for inserido, o PC-DMIS exibe um aviso e encurta o nome para 180 caracteres.

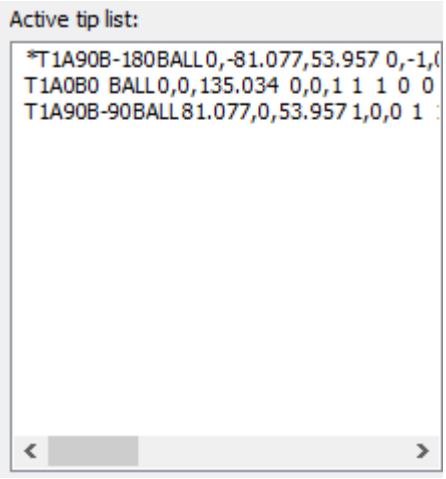
Para verificar a lista completa de regras de nomenclatura, consulte "Opções de configuração:Guia Configurar ID" no capítulo "Definição de preferências".

Se já houver um arquivo de sonda salvo com o nome digitado, o PC-DMIS carrega o arquivo salvo anteriormente na rotina de medição atual.

Lista de Pontas Ativas

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

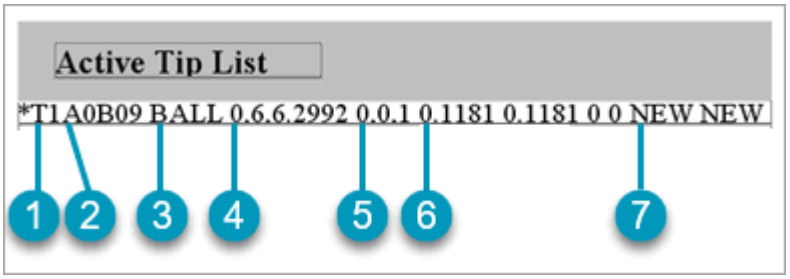
O PC-DMIS é capaz de armazenar dados que descrevem um grande número de pontas de sondas. Esses dados incluem ID, rotação, tipo, local, direção, diâmetro e espessura da ponta da sonda, data e hora da calibração e todas as pontas não calibradas. Todos são armazenados na **Lista de pontas ativas**.



Árera Lista de pontas ativas

Essa lista pode conter até 32767 pontas de sonda. Esse número pode ser limitado pelo espaço em disco disponível no sistema.

O PC-DMIS descreve uma sonda de acordo com os seguintes critérios:



Descrição da lista de pontas

1. ***Nº ID DA PONTA**- Essa ID é o número permanente que o PC-DMIS atribui a uma ponta quando ela é carregada na memória.*
2. ***Rotação da ponta** - Esse campo exibe a rotação da ponta nas direções vertical (A) e horizontal (B).*
3. ***Tipo de ponta**- Esse campo mostra o tipo de sonda (BOLA, DISCO, CÔNICA, HASTE, ÓPTICA).*
4. ***Localização X,Y,Z**- Esses valores descrevem a localização da ponta. Essa localização é em relação à parte inferior do trilho Z.*
5. ***Direção I,J,K**- Esses valores descrevem a direção da ponta da sonda. Esse vetor vai do centro da ponta da sonda na direção do trilho Z.*
6. ***Diâmetro e espessura**- Esses valores descrevem o diâmetro da ponta e a espessura de sondas dos tipos HASTE e DISCO. O PC-DMIS define esses valores quando a sonda é carregada. (Para alterar um campo, consulte "Editar ferramenta".)*
7. ***Data e hora**- Essas caixas indicam a data e hora mais recentes em que a ponta da sonda foi calibrada. Se uma nova ponta é criada sem ser calibrada, o PC-DMIS exibe a mensagem "NOVA" nos valores de data e hora. Se for carregada uma ponta de sonda antiga e as informações de data e hora não estiverem disponíveis, o PC-DMIS exibe a*

mensagem "DESCONHECIDA" para os valores. Os valores de data e hora são atualizados somente para pontas de sonda que foram realmente calibradas

***(asterisco) -** Um asterisco (*) à esquerda da ponta identifica pontas não calibradas.*

Adição de pontas à lista

Você pode usar o botão **Adicionar ângulos** para definir novas pontas e adicioná-las à lista. Para fazer isso, consulte o tópico "Adicionar ângulos".

Edição de dados de ponta

1. Realce a ponta ativa desejada na **Lista de pontas ativas**.
2. Clique no botão **Editar** para abrir a caixa de diálogo **Editar os dados da sonda**.
3. Modifique os valores exibidos.
4. Clique em **OK** para salvar as alterações.



As pontas não calibradas têm um asterisco antes do Nº de ID da ponta na **Lista de pontas ativas**.

Configuração da Ordem de calibração

A ordem de calibração é determinada pela ordem na qual as pontas são escolhidas na caixa de listagem.

Para definir a ordem de calibração:

1. Na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, clique em **Medir** para abrir a caixa de diálogo **Medir sonda**.
2. Na caixa de diálogo **Medir sonda**, na área **Modo Calibração**, selecione a opção **Definido pelo usuário**. (Veja o tópico "Medir".)
3. Mantenha a tecla CTRL pressionada no teclado.
4. Com o botão esquerdo do mouse, selecione as pontas para calibração na **Lista de pontas ativas**. Um número que representa o índice da ordem de medição da ponta aparece ao lado de cada ID da ponta conforme você a seleciona.

Se nenhuma ponta é selecionada, o PC-DMIS pergunta se você deseja medir todas as pontas.

Seleção da ponta a ser utilizada

É possível definir uma ponta específica da sonda para ser utilizada na rotina de medição das seguintes maneiras:

- Digite PONTA no modo Comando da janela Edição e pressione a tecla Tab no teclado.

- Selecione a ponta da sonda na lista da barra de ferramentas Configurações.

A linha de comandos da janela Edição de um exemplo de ponta seria:

```
PONTA/T1A0B0, HASTEIJK=0, 0, 1, ÂNGULO=0
```

Até que o PC-DMIS encontre outro comando PONTA no fluxo da rotina de medição, ele utiliza essa ponta.

Exclusão de uma ponta ou ângulo de articulação

Para excluir uma ou mais pontas da **Lista de pontas ativas**:

1. Selecione o item ou itens a serem removidos.
2. Clique no botão **Excluir**.

O PC-DMIS permite também que ângulos de articulação específicos sejam removidos da **Lista de pontas ativas**. Se você exclui uma ponta ou cabeçote de sonda, o PC-DMIS também exclui do arquivo todos os ângulos de articulação relacionados.

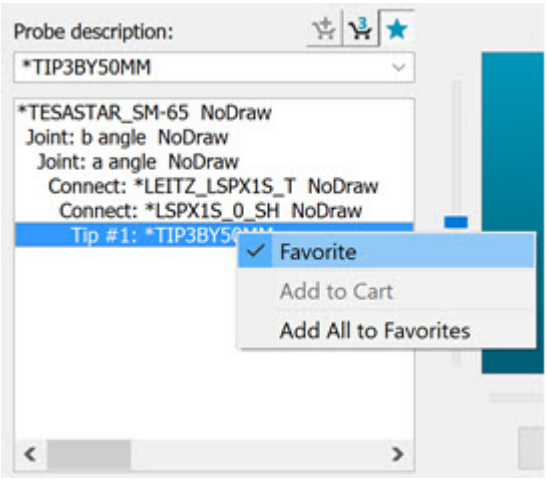


Essa opção exclui a ponta da **Lista de pontas ativas** e remove-a do arquivo de pontas conhecido pelo sistema.

Descrição de Sonda

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

A área **Descrição da sonda** consiste na lista de opções de sonda disponíveis em ordem alfabética e em uma caixa que exibe os componentes da sonda.



Área Descrição da sonda

Nesta área, você pode fazer o seguinte:

- Definir a sonda, extensões e uma ou mais pontas que você pode usar na rotina de medição.
- Criar uma lista dos componentes de sua sonda favorita.
- Adicionar a sonda e seus componentes ao carrinho de compras do PC-DMIS. Você pode então comprar os itens da Hexagon eStore ou gerar um pedido de compra.

Você pode clicar com o botão direito do mouse em um componente da sonda para exibir estas opções de menu:

Favorito - Este item adiciona o componente a sua lista de favoritos. Para adicionar um componente à lista, selecione o componente, clique com o botão direio do mouse e selecione **Favorito**. A marca de seleção ao lado do item de menu indica que já está na lista. Para remover um componente da lista, clique com o botão direito do mouse no componente adicionado e selecione **Favorito**.

O arquivo FavoriteProbeHardwareComponents.xml salva a lista de seus componentes de análise favoritos. A localização padrão da pasta é:

C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\<versão>

Onde <versão> é a versão do PC-DMIS.

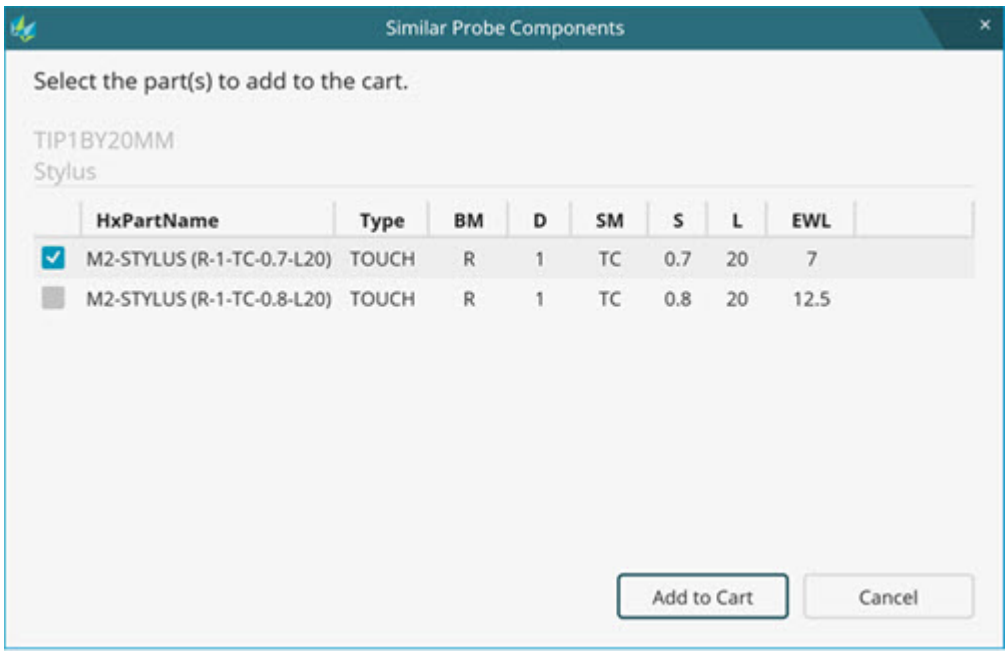
Se você deseja usar a mesma lista de favoritos em seus outros computadores, copie o arquivo FavoriteProbeHardwareComponents.xml deste computador e substitua-o em todos os outros computadores.

Adicionar ao carrinho - Este item adiciona o componente ao carrinho de compras do PC-DMIS. Este item somente está disponível se o componente da sonda tiver um número de peça Haxagon. Este item não está disponível se o componente já tiver sido adicionado ao carrinho.

Adicionar todos aos favoritos - Esse item adiciona todos os componentes do arquivo de sonda selecionado à lista de favoritos.

Assim que adicionar o componente à lista de favoritos, o caractere de asterisco (*) aparece antes do nome do componente.

Adicionar ao carrinho - Para adicionar um componente ao carrinho, selecione o componente e clique neste ícone. Este ícone somente está disponível somente se o componente da sonda tiver um número de peça da Hexagon. Para uma determinada caneta ou extensão de comprimento específico, pode haver vários números de peça disponíveis no catálogo da Hexagon. Os números variam conforme os materiais de construção ou diâmetros. O PC-DMIS verifica se há peças similares. Se houver alguma peça similar, o PC-DMIS exibe o menu para que você selecione as peças que necessita.



Caixa de diálogo Componentes similares da sonda

Marque a caixa de seleção para selecionar as peças desejadas. Para adicionar as peças selecionadas ao carrinho, clique em **Adicionar ao carrinho**. Para aumentar a quantidade da mesma peça, clique novamente em **Adicionar ao carrinho**. Com cada clique, a quantidade aumenta em uma unidade. Clique em **Cancelar** para fechar a caixa de diálogo sem adicionar nada ao carrinho.

Se você clicar no ícone no canto superior direito da caixa de diálogo, aparece uma tabela de legendas que pode ser usada para visualizar terminologia técnica e de materiais.

Material

AL - Alumínio

CE - Cerâmica

CF - Fibra de carbono

DA - Dispal

DC - Revestimento de diamantes

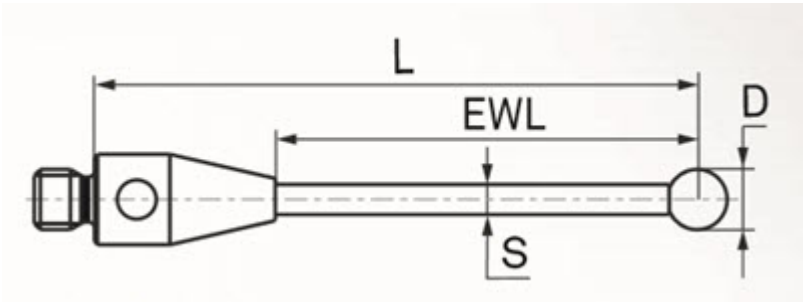
DS - Esfera de diamantes

R - Rubi

SN - Nitreto de silício

SS - Aço inoxidável

Técnico



L - Comprimento (mm)

D - Diâmetro (mm)

D1 - Diâmetro das extremidades da extensão (mm)

S - Haste (mm)

SP - Alcance (mm)

EWL - Comprimento efetivo de trabalho (mm)

Ver/editar carrinho - Este ícone exibe o número de componentes no carrinho. Clique no ícone para abrir a caixa de diálogo **Carrinho de compras do PC-DMIS**. Para mais informações sobre esta caixa de diálogo, consulte "Carrinho de compras".

Favoritos - Este ícone de alternância exibe sua lista de favoritos ou à lista completa de opções da sonda. Se você selecionar este ícone, a lista exibe somente os favoritos que estão disponíveis no ponto de conexão. Se você não selecionar o ícone, a lista exibe todas as opções da sonda.

Editar Componentes de Sonda

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

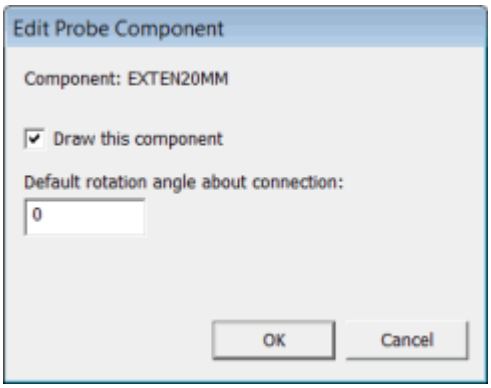
Você pode clicar duas vezes em um componente na área **Descrição da sonda** (em caixa de diálogo Utilitários da sonda) para abrir a caixa de diálogo **Editar componente de sonda**. Você pode usar esta caixa de diálogo para ocultar alguns gráficos da sonda para uma melhor vista dos elementos. É útil nos casos em que a geometria da peça é particularmente densa.

Você também pode fazer isso a partir da barra de ferramentas **Itens gráficos**, com o botão **Opções de desenho de componentes da sonda** . Para mais informações, consulte "Exibir e ocultar componentes de sonda".

As opções que aparecem nesta caixa de diálogo dependem do componente selecionado.

Opções padrão

As seguintes duas opções aplicam-se a todos os componentes:



Caixa de diálogo Editar componente de sonda

Desenhar este componente - Se você selecionar esta caixa de seleção, o PC-DMIS desenha o componente na janela Exibição de gráficos.

O PC-DMIS organizar os diferentes componentes em uma lista hierárquica. Isso significa que:

- Quando você escolhe ocultar um componente, o PC-DMIS também oculta todos os demais componentes que houver acima desse componente.
- Quando você escolhe mostrar um componente, o PC-DMIS também mostra todos os demais componentes que houver abaixo desse componente.

Ângulo de rotação padrão sobre a conexão - Este valor define um ângulo de rotação sobre a conexão. O ângulo de rotação é principalmente usado para definir manualmente o ângulo dos anexos de articulação. Você pode digitar qualquer ângulo entre +180º e -180º. 0 é o ângulo padrão.

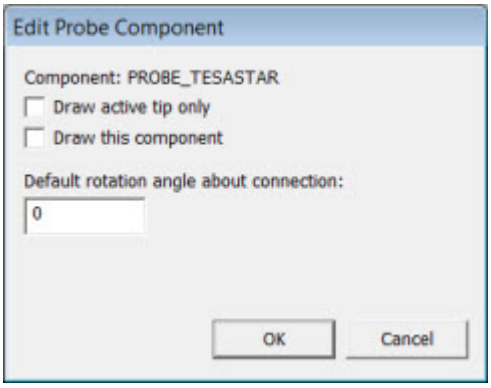
Para ocultar gráficos de sonda:

1. Na área **Descrição da sonda**, localize a peça da sonda que você deseja ocultar da vista.
2. Clique duas vezes nesse componente da sonda para mostrar a caixa de diálogo **Editar componente da sonda**.
3. Limpe a caixa de seleção **Desenhar esse componente**.
4. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo **Editar componente da sonda**. Observe que o PC-DMIS redesenha os gráficos de sonda sem o componente indicado e todos os outros componentes acima dele na caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.

Opção adicional para componentes de sonda estrela

Se você tiver uma sonda estrela, você pode tornar somente a ponta atual visível na janela Exibição de gráficos. Você pode fazê-lo com a caixa de seleção **Desenhar somente ponta ativa** na caixa de diálogo **Editar componente da sonda**.

Para ver a caixa de seleção, na área **Descrição da sonda**, clique duas vezes no componente do cabeçote de sonda.

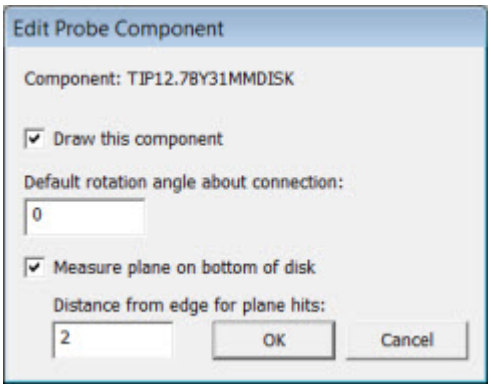


Caixa de diálogo Editar componente de sonda – Sonda estrela

Desenhar somente a ponta ativa - Se selecionar esta caixa de verificação, o PC-DMIS oculta quaisquer pontas de sonda não ativas em vez de meramente realçar a ponta da sonda ativa na janela Exibição de gráficos. Se desmarcar esta caixa de verificação, o PC-DMIS realça a ponta da sonda ativa como normal.

Opções adicionais para componentes de caneta do disco

Para a calibração de uma caneta do disco quando usada com uma sonda analógica, estão incluídas duas opções adicionais.



Caixa de diálogo Editar componente de sonda - Caneta do disco

Medir plano na parte inferior do disco

- Se você seleciona esta caixa de verificação, quatro toques são feitos na parte inferior do disco para calcular um plano e, portanto, determinar um vetor medido associado ao plano do disco.
- Se desmarcar esta caixa de verificação, o PC-DMIS não faz quaisquer toques de plano e não há qualquer vetor medido. O vetor para o plano do disco é o valor teórico do modelo da sonda.

Para uma nova sonda, o valor padrão é determinado pela entrada `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` na seção **ProbeCal** do Editor de Configurações do PC-DMIS. Se esta entrada é definida como 1, o PC-DMIS mede o plano. Se esta entrada é definida como 0, o PC-DMIS não mede o plano.

Distância a partir da borda para toques do plano

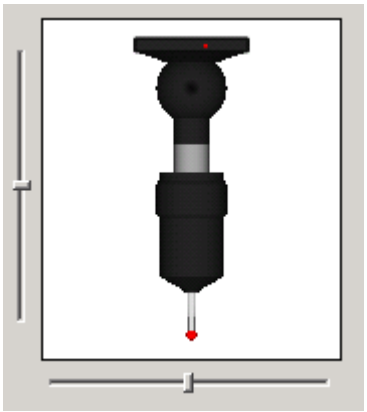
Quando você mede o plano, o PC-DMIS distribui os toques em um padrão circular desta distância até a borda externa do disco. O raio para o padrão dos toques do plano é o raio do disco menos esta distância.

Para uma nova sonda, o valor padrão é determinado pela entrada `ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge` na seção **ProbeCal** do Editor de Configurações do PC-DMIS. As unidades para esta entrada são sempre em milímetros. No entanto, o valor que você introduz na caixa **Distância a partir da borda para toques do plano** são as unidades da rotina de medição em uso (ou seja, polegadas ou milímetros).

> Na versão 2012 MR1 e posteriores, as entradas `ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge` e `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` fornecem os padrões iniciais para novas sondas. Você pode então definir configurações específicas para sondas individuais na caixa de diálogo **Edição de componente da sonda**.

Pré-visualização da configuração da sonda

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



Exibição gráfica de um sensor e de sliders

A exibição gráfica da caixa de diálogo **Utilitários de sonda** fornece a capacidade de pré-visualizar graficamente:

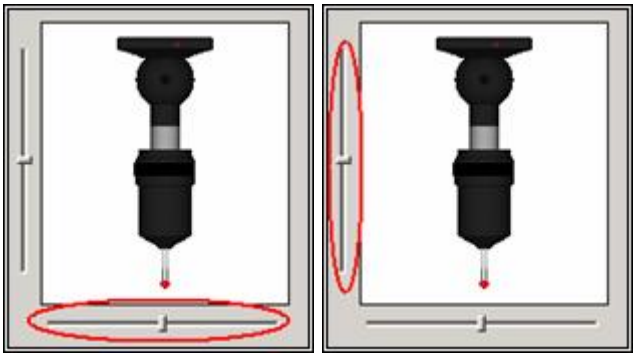
- Os componentes da sonda.

- As várias posições de ângulo AB na caixa **Lista de pontas ativas**.
- Um giro tridimensional completo da sonda.

Componentes de visualização: Depois de selecionado como peça do sensor, um componente da configuração do sensor aparece automaticamente na exibição gráfica da caixa de diálogo **Utilitários do sensor**.

Exibição das posições de ângulo AB: Selecione uma posição de ângulo AB na **Lista de pontas ativas** e a exibição gráfica da sonda é dinamicamente alterada para corresponder àquilo com que a configuração atual da sonda se parece com o ângulo AB selecionado.

Giro do sensor em 3D: Mova os sliders localizados abaixo e à esquerda da exibição gráfica da sonda para rotacionar a exibição da sonda. O slider a seguir rotaciona a sonda horizontalmente. O slider à esquerda rotaciona a sonda verticalmente.



Barra deslizante horizontal, gira a exibição horizontalmente (esquerda), e barra deslizante vertical, gira a exibição verticalmente (direita)

Tipos de Ponta Disponíveis

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



O PC-DMIS oferece os seguintes tipos de pontas na lista **Descrição da sonda**:

Se for preciso adicionar uma ponta à lista de pontas disponíveis, entre em contato com o suporte técnico da Hexagon. Somente pessoas autorizadas podem criar arquivos de ponta adicionais.

Bola - Define uma sonda esférica. O usuário pode editar o diâmetro nominal e a espessura do sensor usando o botão **Editar**. A direção da sonda também deve ser definida.

Disco - Define uma sonda de disco. O usuário pode editar o diâmetro nominal e a espessura do sensor usando o botão **Editar**. A direção da sonda também deve ser definida.

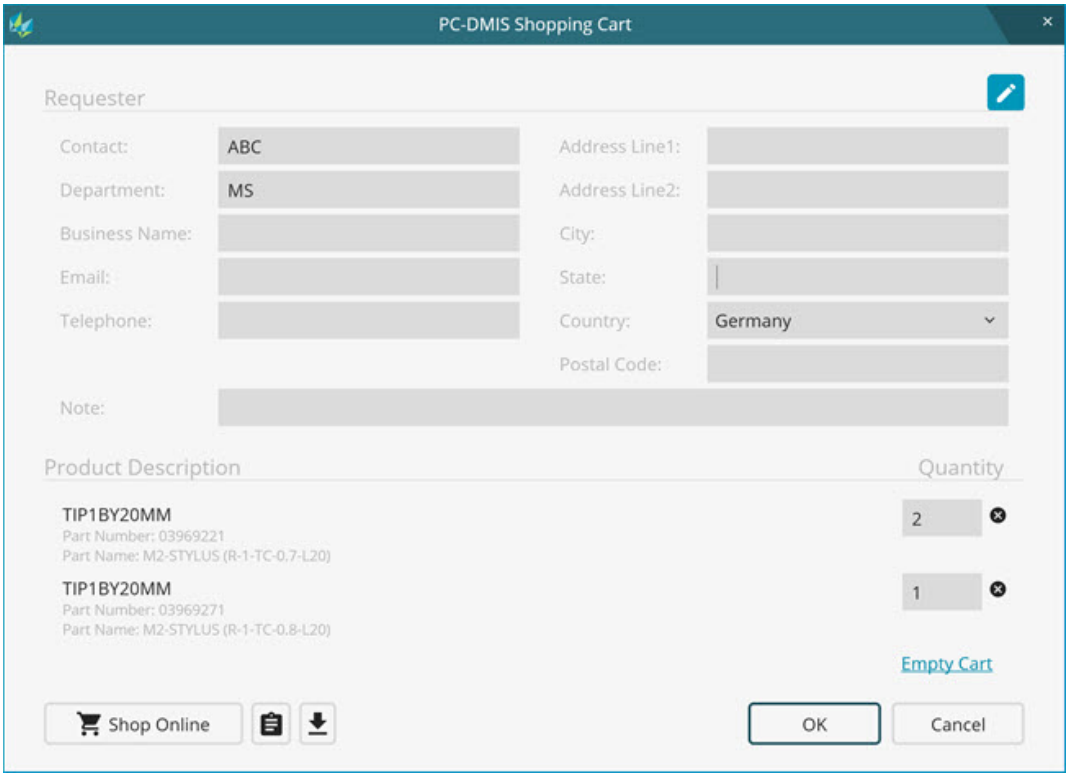
Ótica - Essa opção está disponível somente se a ponta ótica estiver definida como uma sonda rígida. Essa opção define uma sonda ótica. O usuário pode editar o diâmetro nominal da sonda usando o botão **Editar**. A direção da sonda também deve ser definida.

Haste - Define uma sonda de haste ou cilíndrica. O usuário pode editar o diâmetro nominal e a espessura do sensor usando o botão **Editar**. A direção da sonda também deve ser definida.

Carrinho de compras

O PC-DMIS permite que você adicione os componentes da sonda ao carrinho de compras a partir da caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

Para visualizar e editar o carrinho de compras, clique no ícone **Visualizar/Editar carrinho** para abrir a caixa de diálogo **Carrinho de compras do PC-DMIS**.



Caixa de diálogo Carrinho de compras do PC-DMIS

Solicitante - Essa área exibe os detalhes do solicitante, como nome, departamento e endereço da pessoa de contato. Para editar os detalhes, clique no ícone **Editar** .

Descrição do produto - Essa coluna exibe o nome do componente ´da sonda, número da peça e nome da peça (se disponível).

Quantidade - Essa caixa define o número de componentes que você deseja incluir na solicitação ou ordem de compra. Para remover o componente do carrinho, clique no ícone **Remover** .

Esvaziar o carrinho - Esse link exclui todos os itens do carrinho de compras.

Comprar on-line - Esse botão completa as compras on-line se existe uma loja on-line no país da entrega da remessa. Após você clicar nesse botão, o PC-DMIS cria e abre o link no seu navegador padrão. Você pode então ver o carrinho com os itens selecionados e completar a compra.

 **Copiar endereço de web na área de transferência** - Esse botão permite que você copie o endereço de web na área de transferência. Se o computador não está conectado à internet, você pode copiar o link e enviá-lo a um computador com internet para fazer as compras on-line.

 **Baixar pedido de compra** - Esse botão abre a caixa de diálogo **Salvar como** para que você possa salvar um pedido de compra como um documento PDF (.pdf). Você pode usar o pedido de compra para dar prosseguimento ao processo de aprovação na sua empresa.

OK - Esse botão salva as mudanças feitas no carrinho de compras.

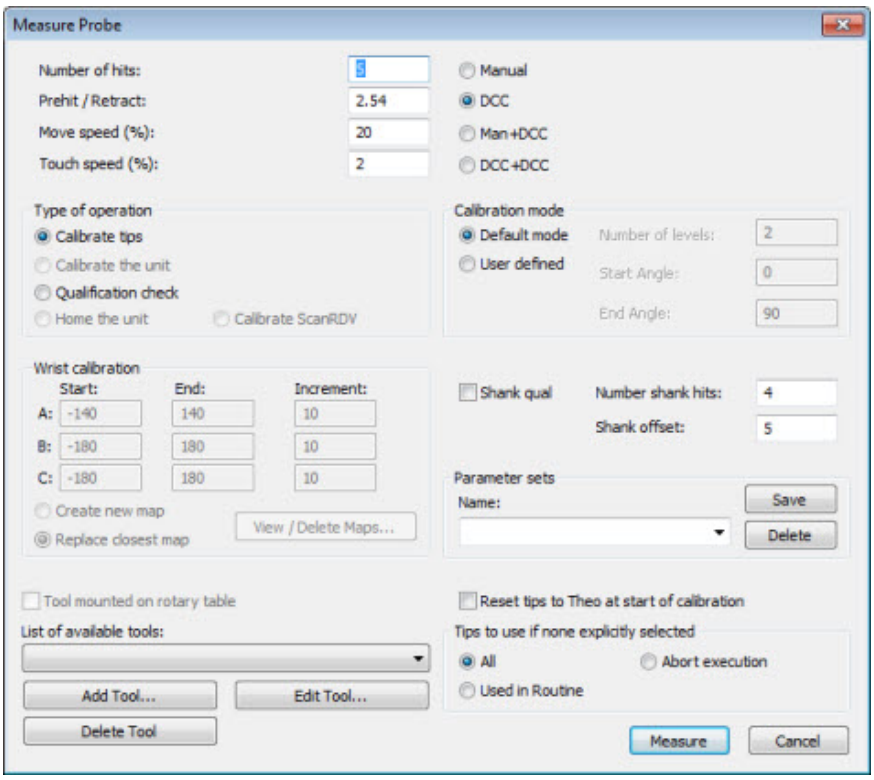
Cancelar - Esse botão fecha a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

Medir

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



O botão de comando **Medir** permite que você calibre pontas de sonda selecionadas na lista **Pontas ativas** da caixa de diálogo **Utilitários de sonda**. Quando você clique nesse botão, a caixa de diálogo **Medir sonda** é aberta.



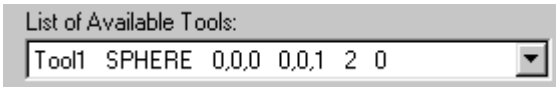
Caixa de diálogo Medir sonda

Para informações sobre as opções nessa caixa de diálogo e como calibrar pontas de sonda, consulte "Calibração de pontas de sonda" na documentação do PC-DMIS CMM.

Para informações sobre a adição, edição e eliminação de ferramentas de calibração, consulte os tópicos abaixo.

Lista de Ferramentas Disponíveis

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



A lista suspensa **Lista de ferramentas disponíveis** exibe as ferramentas de calibração disponíveis. O PC-DMIS usa toques sondados na ferramenta de calibração para calibrar a sonda selecionada. O PC-DMIS usa somente ferramentas esféricas.

O tipo de ponta calibrado pode afetar onde e como você faz toques na ferramenta de calibração. Considere o que acontece durante a calibração com esses diferentes tipos de ponta de sonda:

- **Ponta de bola** - O PC-DMIS solicita que você digite o número de toques a serem feitos na ferramenta e pede que seja feito os toques.

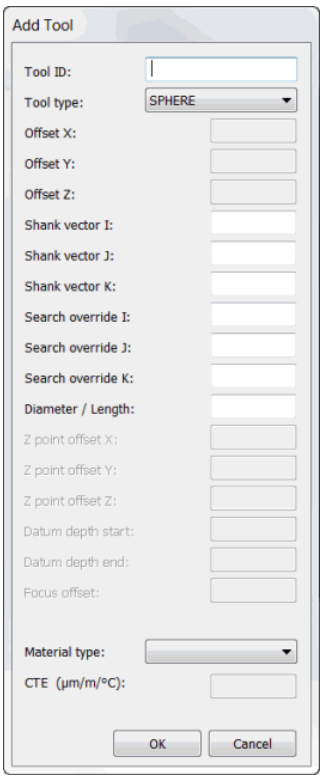
- **Ponta de disco** - Se em Modo = MANUAL, o PC-DMIS solicita que você faça seis toques na ferramenta de calibração. Faça três toques acima do equador da esfera e três abaixo. Se em Modo = DCC, a localização da ferramenta de calibração deve ser previamente conhecida.
- **Ponta cônica** - O PC-DMIS solicita que você faça seis toques na esfera com a parte cônica do sensor. A ferramenta esférica está, na verdade, sendo usada como sonda para medir a ponta cônica como um cone. Os três primeiros toques devem formar um plano aproximadamente perpendicular à linha de centro do cone. Se for usado uma sonda afunilada pequena, é melhor usar uma ferramenta esférica pequena para executar essa operação.
- **Ponta cilíndrica/de haste** - O PC-DMIS solicita que quatro toques sejam feitos em uma seção transversal planar da esfera para formar um círculo. Os toques devem ser feitos com a mesma peça da sonda que será usada para a inspeção. Após fazer os quatro toques, o PC-DMIS solicita que toque na esfera uma vez com a superfície inferior da sonda.
- **Ponta ótica** - Essa opção está disponível somente se a ponta ótica estiver definida como uma sonda rígida.

Adic. ferram.

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



O botão **Adicionar ferramenta** exibe a caixa de diálogo **Adicionar ferramenta**. Para acessar este botão, selecione o botão **Medir** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**).



Caixa de diálogo Adicionar ferramenta

A caixa de diálogo **Adicionar ferramenta** permite armazenar dados que descrevem as ferramentas de qualificação. Cada ferramenta atribui um número de ID sequencial.

Uma vez definida uma nova ferramenta, o PC-DMIS a insere na lista **Lista de ferramentas disponíveis** na caixa de diálogo **Medir sonda**.

Você deve definir pelo menos uma ponta de sonda antes de poder medir uma ferramenta de calibração.

Para adicionar uma ferramenta à lista **Lista de ferramentas disponíveis**, selecione o botão **Adicionar ferramenta** para abrir a caixa de diálogo **Adicionar ferramenta**.

Você pode definir estes itens:

ID da ferramenta - Nesta caixa, digite o nome da ferramenta que você está definindo.

Tipo de ferramenta - Selecione o tipo de ferramenta de calibração. Alguns itens estão disponíveis para seleção somente se for usado um sistema de sondagem específico.

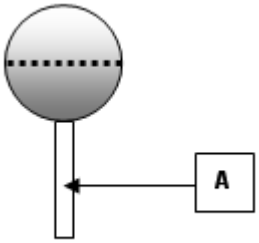
- ESFERA
- ESFERA (BRAÇO 2)
- POLIÉDRICO
- POLIÉDRICO (BRAÇO 2)

- ANEL
- ANEL (BRAÇO 2)

  As ferramentas de anel são apenas utilizadas com sistemas de sonda de visão. Consulte a documentação PC-DMIS Vision para obter mais informações de como usar esta ferramenta para calibrar.

Deslocamento X, Y, Z - Esses valores de X, Y e Z definem a localização da ferramenta de calibração em coordenadas da máquina. Para recalibrar uma ponta, realce a ponta desejada na opção **Lista de pontas ativas**. Continue com o uso do botão **Medir** para calibrar a ponta da sonda. (Consulte "Visualização da configuração da sonda".)

Vetor de Haste I, J, K - Esses valores definem o vetor da haste na ferramenta. O PC-DMIS usa esses valores durante a calibração para evitar o eixo.



Exemplo mostrando um eixo (A) na ferramenta esférica.

Substituir pesquisa I, J, K - Essas caixas definem um vetor que o PC-DMIS usa para determinar a ordem mais eficiente para medir todas as pontas. Isto é ativado quando você seleciona a caixa de seleção **Ordem de calibração definida pelo usuário** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Para mais informações, consulte "Caixa de seleção Ordem de calibração definida pelo usuário".

Diâmetro/comprimento - Essa caixa exibe o diâmetro ou comprimento de uma ferramenta de calibração esférica.

As opções **deslocamento X do ponto Z**, **deslocamento Y do ponto Z**, **deslocamento Z do ponto Z**, **início de profundidade do dado**, **final de profundidade do dado** e **deslocamento de foco** são ativadas somente se estiver sendo executado o PC-DMIS Vision. Consulte a documentação do PC-DMIS Vision para obter descrições desses itens.

Tipo de material - Esta lista contém tipos de material padrão. Quando você seleciona um material, seu coeficiente de expansão térmica (CTE) aparece na caixa **CTE**.

Exc. ferram.



O botão de comando **Excluir ferramenta** permite remover uma ferramenta que não é mais necessária na **Lista de ferramentas disponíveis**.

Para remover uma ferramenta:

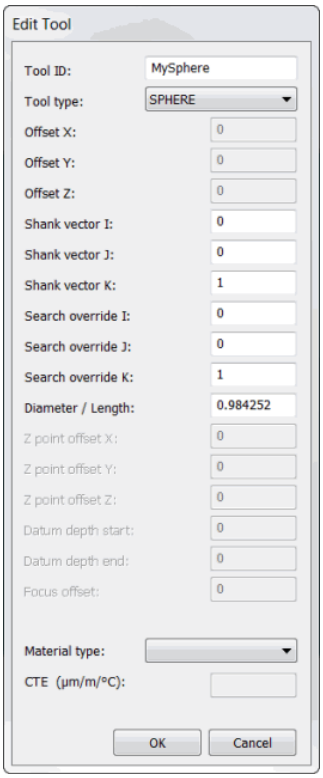
1. Na **Lista de ferramentas disponíveis**, selecione a ID da ferramenta desejada.
2. Clique no botão **Excluir ferramenta**.

Edit. ferram.



Você pode usar o botão do comando **Editar ferramenta** para editar uma ferramenta de calibração que já exista na lista **Lista de ferramentas disponíveis** na caixa de diálogo **Medir sonda**.

O botão **Editar ferramenta** exibe a caixa de diálogo **Editar ferramenta**. Para acessar este botão, selecione o botão **Medir** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**).



Caixa de diálogo Editar ferramenta

A caixa de diálogo **Editar ferramenta** tem as mesmas opções que a caixa **Adicionar ferramenta**. Para obter informações sobre as opções, consulte "Adicionar ferramenta".

Notas sobre a opção Adicionar Ângulo

- A calibração automática da sonda pode ser feita somente usando uma sonda esférica e uma ferramenta de qualificação esférica.

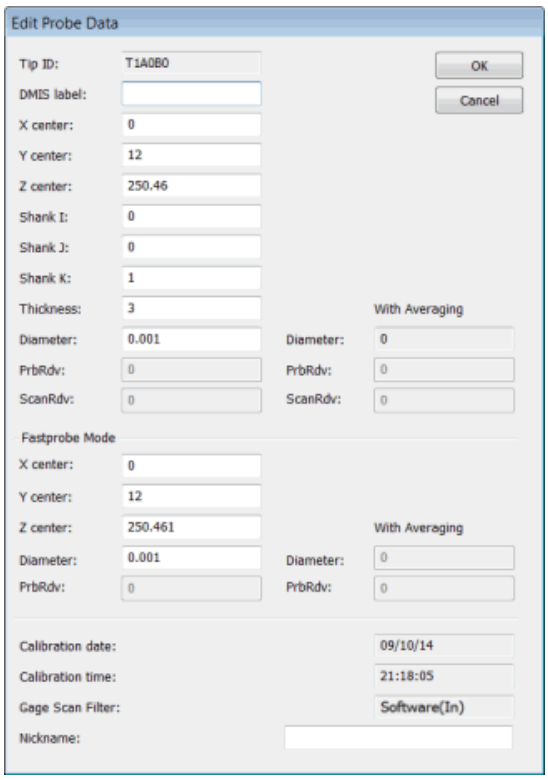
- As coordenadas X, Y e Z do centro da ferramenta que está sendo usada devem refletir a posição atual da ferramenta na tabela. Se não for este o caso, responda SIM para a pergunta "A posição da sonda mudou?"
- Ao medir posições AB sob controle do operador, o PC-DMIS gira automaticamente o cabeçote do sensor para a próxima posição manual quando a posição atual é concluída. Certifique-se de que a sonda está longe da ferramenta antes de pressionar a tecla END.
- Se a posição da ferramenta de calibração mudou ou for necessário adicionar novos ângulos à lista de pontas, você pode marcar os ângulos necessários na caixa **Lista de novos ângulos**. Você também tem que marcar a posição padrão da ponta da sonda (normal à haste da ferramenta). O PC-DMIS executa primeiro o ângulo normal à ferramenta e, depois, os outros ângulos marcados.
- Se a calibração AB automática for interrompida antes de terminar a medição de todas as posições anexadas, o PC-DMIS pergunta se você deseja manter os dados calibrados parciais antes de encerrar.

Editar dados da sonda

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



Você pode usar o botão **Editar** para modificar os detalhes da ponta realçada. Realce a ponta desejada na **Lista de pontas ativas** e clique no botão **Editar** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** para abrir a caixa de diálogo **Editar dados de sonda**.



Caixa de diálogo Editar dados de sonda

Os seguintes itens estão disponíveis nesta caixa de diálogo:

ID de Ponta

Essa caixa contém o número permanente que o PC-DMIS atribui a uma ponta quando ela é carregada na memória. Esse valor não pode ser editado. Ele é mostrado somente para fins de exibição; no entanto, é possível definir uma identificação mais descritiva utilizando a caixa Apelido.

Rótulo DMIS

Essa caixa exibe o rótulo DMIS. Ao importar arquivos DMIS, o PC-DMIS usa este valor para identificar qualquer demonstrativo SNSDEF no arquivo DMIS importado.

Centro X, Y e Z

Esses valores descrevem a localização da ponta. Essa localização é em relação à parte inferior do trilho Z.

Vetor de Haste / Ótico I, J, K

Esses valores descrevem a direção da haste das pontas da sonda se estiver usando uma ponta de sonda. Esse vetor vai do centro da ponta do sensor na direção da Guia de

deslocamento em Z. Se estiver usando uma sonda óptica, esses valores descrevem a direção do dispositivo óptico.

Diâmetro da ponta de bola

Essa caixa contém o diâmetro da ponta.

O diâmetro para sondas em máquinas não-portáteis pode variar com a temperatura atual da peça se for marcada a caixa de seleção **Compensação de temperatura ativada** dentro da caixa de diálogo **Compensação de temperatura** e selecionar um método de compensação em que o PC-DMIS realize compensação da peça, em vez de do controlador da peça. A caixa de diálogo **Compensação de temperatura** é acessível apertando F9 em um comando TEMPCOMP. Consulte "Compensação de temperatura ativada" sob "Compensação de temperatura" no capítulo "Configuração de preferências".

Espessura da Ponta de Bola

Essa caixa contém a espessura da ponta. Ela define a altura/espessura gráfica e utilizável da ponta vermelha. O PC-DMIS aplica esse valor durante o procedimento de calibração da sonda do disco para mover a sonda para o norte ou sul do Equador. No caso de uma sonda de disco, por exemplo, poderá ser necessário ajustar esse valor de modo que a sonda seja melhor qualificada.

PrbRdv

A caixa **PrbRdv** define *um desvio radial para o tamanho calibrado da ponta.*

Quando a calibração da sonda é executada, o PC-DMIS realiza uma dessas duas coisas:

1. Se você possui uma configuração de máquina em que o PrbRdv se aplica, o processo de calibração define automaticamente o tamanho da ponta como um valor teórico, calcula e salva um valor **PrbRdv**.

2. Se você possui uma máquina em que o PrbRdv não se aplica, a calibração automaticamente define o valor **PrbRdv** como zero, calcula e salva um tamanho de ponta um pouco diferente do valor teórico.

A caixa de diálogo **Editar dados de sensor** é usada simplesmente para editar o tamanho da ponta e/ou o PrbRdv caso seja necessário por alguma razão após a calibração. Se você recalibrar, os valores resultantes virão da calibração e não daquilo que possa ter inserido manualmente nessa caixa de diálogo antes da calibração.

Essa caixa estará disponível para seleção somente se você utilizar uma sonda analógica em determinadas máquinas.

ScanRdv

Algumas máquinas que dão suporte para **PrbRdv** permitem um valor de **ScanRdv** diferente. A caixa **ScanRdv** na caixa de diálogo **Editar dados da sonda** possui o mesmo significado que PrbRdv no sentido de que é um desvio radial para o tamanho calibrado da ponta. A diferença é que isso se aplica a operações de varredura, enquanto **PrbRdv** aplica-se à realização de toques individuais.

Com média

Se estiver usando média de ponta, valores adicionais de Diâmetro, PrbRdv, ScanRdv aparecerão para motrar quais os valores devem ser se for utilizada média de tamanho. Para mais informações sobre média de ponta, consulte o tópico "Configuração da sonda".

> Porque o Modo sonda rápida somente se aplica a toques individuais, e não a varreduras, não há ScanRdv para o Modo sonda rápida.

Modo Sonda Rápida

A área **Modo de sonda rápida** contém diversos campos somente leitura que exibem qual seria seriam os mesmos valores de ponta se o Modo de sonda rápida fosse usado (ou Modo de sonda rápida com Média de tamanho de ponta).

- Centro X
- Centro Y
- Centro Z
- Diâmetro
- PrbRdv
- Com média - Diâmetro e PrbRdv

Para obter informações sobre o Modo de sonda rápida, consulte "Uso do Modo de sonda rápida" sob "Comandos de movimento" no capítulo "Uso da janela Edição".

Para obter informações sobre média de ponta, consulte o tópico "Configuração da sonda" neste capítulo.

Data e Horário de Calibração

Esses valores indicam a data e hora mais recentes em que a ponta da sonda foi calibrada. Tais valores estão disponíveis para visualização na caixa de diálogo **Editar**

dados da sonda, que aparece clicando-se no botão **Editar** da caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

Se for criada uma nova ponta sem que seja calibrada, o PC-DMIS exibe NOVA nos valores de data e hora. Se for carregada uma ponta de sonda antiga e as informações de data e hora não estiverem disponíveis, o PC-DMIS exibe DESCONHECIDO para os valores. Somente pontas de sonda que foram realmente calibradas têm os valores de data e hora atualizados.

Filtro de varredura do calibre

A caixa **Filtro de varredura do calibre** na caixa de diálogo **Editar dados da sonda** exibem o tipo de compensaão do filtro de varredura do calibre para a ponta da sonda selecionada: Nenhuma, Software ou Hardware.

Ela também indica como o filtro de varredura do calibre foi calibrado:

- (Int) - Com um círculo interno
- (Ext) - Com um círculo externo
- (Ambos) - Com ambos, um círculo interno e um círculo externo

Para mais informações sobre o filtro de varredura do calibre, consulte o tópico "Ativação do filtro de varredura de calibre" na documentação "PC-DMIS CMM".

Apelido

A caixa **Apelido** na caixa de diálogo **Editar dados de sonda** é usada para dar um nome mais descritivo à ID da ponta de sonda.

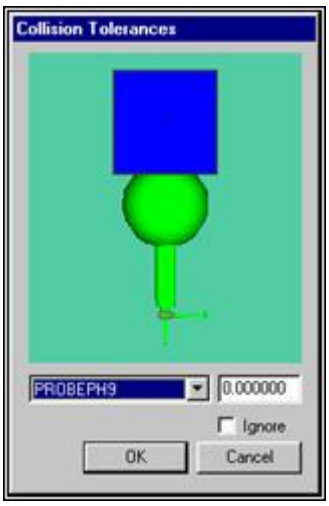
Por exemplo, se você nomear a ponta de sonda como "Minha ponta", na caixa **Apelido**, o PC-DMIS utiliza "Minha ponta" na interface do usuário para aquela ponta de sonda nas caixas de diálogo, mensagens, relatórios, etc. Se for definido uma ID, o PC-DMIS utiliza a ID de ponta padrão gerada.

Tolerância de colisão

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

A Detecção de colisão (DC) no PC-DMIS é projetada para detectar colisões entre a sonda e superfícies do CAD.

As tolerâncias de colisão são especificadas na caixa de diálogo **Tolerâncias de colisão**. Clique no botão **Tolerâncias** da caixa de diálogo **Utilitários de sonda** para acessar essa opção.



Caixa de diálogo Tolerâncias de colisão

Para informações adicionais sobre detecção de colisão, consulte “Detecção de colisões” no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Especificação de tolerâncias de colisão

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

As tolerâncias de colisão são especificadas na caixa de diálogo **Tolerância de colisão**. Essa caixa de diálogo pode ser ativada clicando no botão**Tolerâncias** da caixa de diálogo **Utilitários de sensor**.

Na caixa de edição você pode especificar um valor positivo ou negativo para cada componente do sensor selecionado na lista suspensa. Isso altera efetivamente o tamanho daquele componente.

- Um número positivo aumenta o tamanho do componente, portanto a colisão é detectada se esse componente está dentro da distância especificada da peça.
- Uma distância negativa reduz o tamanho de parte da sonda, com o efeito oposto ao de uma distância positiva.

É possível optar por ignorar um componente da sonda selecionando a caixa de seleção **Ignorar**. O PC-DMIS ignora o componente da sonda ao verificar colisões. Isso pode ser útil com uma ponta, em que são esperadas colisões ao fazer toques.

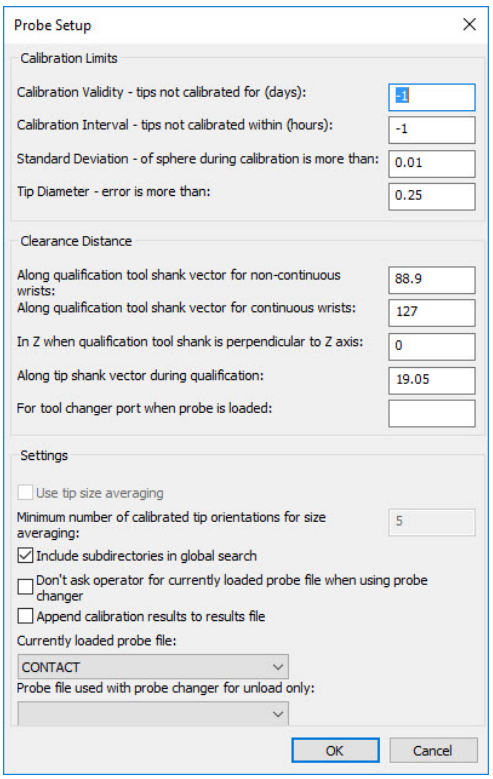
Assim que é iniciada a detecção de colisões selecionando a opção de menu **Detecção de colisões**, o mecanismo interno do CAD do PC-DMIS executa todos os cálculos exigidos para detectar uma colisão. Qualquer colisão detectada é exibida na caixa de diálogo **Detecção de colisão**. Essa caixa de diálogo relata os resultados na janela Exibição de sensor da caixa de diálogo e os salva para uso posterior ao desenhar as linhas do Caminho de edição.

Consulte “Detecção de colisão” no capítulo "Edição da exibição do CAD" para obter documentação adicional a respeito da opção Detecção de colisão.

Configurar sonda

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

O botão **Configurar** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** mostra a caixa de diálogo **Configurar a sonda**.



Caixa de diálogo Configurar sonda

Essa caixa de diálogo personaliza ainda mais as configurações da sonda. O PC-DMIS usa a maioria dessas configurações globalmente para todos os arquivos de sonda. Observe, contudo, que a caixa de seleção **Utilize média do tamanho da ponta** se aplica somente ao arquivo de sonda atual.

Você pode usar as opções dessa caixa de diálogo para alterar ou selecionar as seguintes informações:

Limites de calibração

O comando Verificar limites de calibração verifica os limites de calibração para todas as sondas que são usadas na rotina de medição ativa. O comando também verifica os limites quando você abre a rotina de medição ou edita o arquivo da sonda. O PC-DMIS alerta você se o valor for superior ao limite.

Para mais informações sobre este comando, consulte "Sobre Verificar limites de calibração" na documentação de Módulos do Toolkit do PC-DMIS.

Você pode definir quatro tipos de limites de calibração:

Validade de calibração - pontas não calibradas há (dias): - Este item define o limite com base no número de dias que você pode usar uma ponta depois da calibração. Se não desejar receber nenhum aviso, configure este item para um número negativo. O valor padrão é -1.

Intervalo de calibração - pontas não calibradas há (horas): - Este item define o limite com base no intervalo de tempo em horas em que todas as pontas na rotina de medição ativa devem ser calibradas. Se não desejar receber nenhum aviso, configure este item para um número negativo. O valor padrão é -1.

Desvio padrão - da esfera durante a calibração é superior a: - Este item define o limite do desvio padrão para aceitar a calibração da ponta. Durante a calibração da ponta, o PC-DMIS calcula o desvio padrão para medição da esfera. As unidades de medida são as mesmas daquelas usadas por sua rotina de medição.

Diâmetro da ponta - o erro é superior a: Este item define o limite do desvio do diâmetro da ponta a partir do valor nominal. Durante a calibração da ponta, o PC-DMIS calcula o diâmetro da ponta para a medição. As unidades de medida são as mesmas daquelas usadas por sua rotina de medição.

Distância de segurança

Ao longo do vetor da haste da ferramenta de qualificação para articulações contínuas: - Este item é a distância que a máquina percorre da ferramenta de qualificação na direção do vetor da haste. Durante a calibração, este item é útil para evitar colisões com a ferramenta quando o PC-DMIS muda para um novo ângulo de ponta AB. As unidades de medida são as mesmas daquelas usadas por sua rotina de medição.

Ao longo do vetor da haste da ferramenta de qualificação para articulações não contínuas: - Este item é a distância que a máquina percorre da ferramenta de qualificação na direção do vetor da haste. Esta configuração é a mesma que acima exceto que é usada com articulações contínuas. Desde que articulações contínuas são um tanto maiores, elas necessitam de mais segurança. As unidades de medida são as mesmas daquelas usadas por sua rotina de medição.

Em Z quando a haste da ferramenta de qualificação está perpendicular o eixo Z: - Este item define a distância de afastamento em Z quando a haste da ferramenta de qualificação está perpendicular o eixo Z. Quando a ferramenta de qualificação é montada em uma haste horizontal ela às vezes necessita de movimento mínimo Z extra, especialmente em máquinas de braços horizontais, a fim de evitar colisões. As unidades de medida são as mesmas daquelas usadas por sua rotina de medição.

Ao longo do vetor da haste da ponta durante a qualificação: - Este item define uma distância de segurança que é adicionada ao movimento de retração durante a qualificação com base no diâmetro da ferramenta. Se você não quer retrair nem

mesmo pelo valor base do diâmetro da ferramenta, é possível configurar esse valor como um número negativo para compensar parte dessa distância de retração.

Este item define o valor para a entrada `AutoQualClearanceTipDirection` na seção **Opção_Usuário** do Editor de Configurações do PC-DMIS. O valor padrão é 0,75 pol (19,5 mm). As unidades de medida são as mesmas daquelas usadas por sua rotina de medição.

Para porta de trocador de sonda quando esta sonda está carregada: - Este item define uma distância de segurança da porta específica da sonda que substitui as distâncias de segurança de porta definidas no trocador de sonda. Se você usar este item, não é necessário atualizar continuamente seguranças de porta na configuração do trocador de sonda ao trocar entre rotinas de medição com diferentes configurações de sonda para uma dada porta.

Consulte "Uso de distâncias de segurança específicas da sonda" no capítulo "Definição de hardware".

Configurações

Usar média do tamanho da ponta - Esta caixa de seleção determina se a média do tamanho da sonda é preciso.

Número mínimo de orientações de ponta calibradas para tamanho médio: - Este item define o número mínimo de orientações de ponta calibradas de maneira válida que deve ser apresentado para que ocorra cálculo de média. O valor padrão é 5 e não pode nunca ficar abaixo de 2. Este item define o valor para a entrada `MinimumTipOrientationsForSizeAveraging` na seção **USER_Probecal** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

A opção **Usar média do tamanho da ponta** calcula a média do tamanho da ponta calibrada de todos os ângulos AB usados para uma ponta física.

Normalmente, quando uma ponta física é calibrada para um ângulo de ponta AB específico, os resultados da calibração incluem o tamanho da ponta medida quando calibrada a tal ângulo. Estes tamanhos de ponta armazenados podem variar um pouco, embora todos usem a mesma ponta física.

Em alguns casos muito específicos, selecione esta caixa de seleção para melhorar a precisão geral da medição.



Esta opção não é para o uso geral. Geralmente, somente deve selecionar esta caixa de seleção se for assim recomendado pelo fabricante da máquina para sua configuração específica. Uso impróprio pode causar perda de precisão.

Se for selecionada esta caixa de seleção ocorrerá o seguinte:

- Após o PC-DMIS concluir uma determinada calibração, ele calcula a média do tamanho da ponta para todos os ângulos de ponta AB *calibrados* para esta mesma ponta física, sem levar em consideração se eles foram incluídos ou não na mesma calibração.
- O PCDMIS exclui ângulos de ponta AB *não calibrados* que usam a mesma ponta do cálculo da média.
- O PC-DMIS exclui do cálculo da média quaisquer ângulos de ponta AB na calibração atual que tenham excedido os limites de advertência para o desvio padrão ou para o desvio de tamanho do nominal. Entretanto, ainda assim seus tamanhos são configurados para o valor da média calculada para aquela ponta física.

Por padrão, você tem que ter pelo menos cinco locais de ponta calibrados válidos antes de realizar o cálculo da média do tamanho. Você pode usar a entrada `MinimumTipOrientationsForSizeAveraging` na seção **USUÁRIO_CalSonda**l do Editor de Configurações do PC-DMIS para especificar um número mínimo diferente, mas é necessário ter pelo menos dois.

Incluir subdiretórios na procura global - Se você selecionar esta caixa de seleção, a procura **Uso global** inclui subdiretórios. Veja "Uso global".

Não perguntar ao operador sobre o arquivo de sonda atualmente carregado quando for usar o trocador de sonda - Quando você inicia o PC-DMIS pela primeira vez, ele não sabe o que se passou na máquina enquanto o PC-DMIS não estava sendo executado. Por padrão, ele pede a você para confirmar ou selecionar a sonda carregada atualmente antes de você tentar a primeira alteração após inicializar. Se essa caixa de seleção for selecionada, o PC-DMIS considera que a última sonda conhecida carregada ainda está correta e não solicita confirmação.

Anexar os resultados da calibração ao arquivo de resultados - Este item determina se os dados do relatório de resultados da calibração existente são substituídos ou anexados durante a próxima calibração.

Arquivo de sonda carregado atualmente: - Se você estiver usando um trocador de sonda, o PC-DMIS precisa saber o que (se algo) precisa ser largado primeiro. Para fornecer essa informação, esta lista exibe o que está carregado atualmente na máquina e permite especificá-lo manualmente.

Arquivo de sonda usado com o trocador de sonda para descarregamento apenas: - Esta lista permite que você escolha um arquivo de sonda usado para forçar o descarregamento da sonda atual sem carregar uma nova sonda do trocador de sonda. Consulte "Para soltar uma sonda sem pegar uma nova sonda" no capítulo "Definição de hardware".

Imprimir Lista

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

O botão de comando **Imprimir lista** está na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** e exibe a caixa de diálogo **Imprimir**.

Se você clicar no botão **OK** nesta caixa de diálogo, o PC-DMIS imprime uma lista de ângulos de ponta calibrados e não calibrados em uma tabela. Esses são os mesmos ângulos de ponta contidos na Lista de pontas ativas. Cada linha da tabela contém um ângulo de ponta enquanto as colunas exibem os valores de XYZ, IJK, diâmetro e espessura de cada ângulo de ponta. A tabela também exibe a data e a hora dos ângulos de ponta calibrados.

Se um ângulo de ponta não foi calibrado ou se houver um erro no diâmetro, na data ou na hora, a lista mostra a ponta em texto vermelho.

Exemplo de Impressão

Abaixo, você pode ver exemplos de impressões da lista de dicas ativas para uma sonda de contato e uma sonda a laser:

Probe File = D:\ProbeFiles\PH9_V41.PRB

ID	Type	X	Y	Z	I	J	K	Diam	Thick	Date	Time
T1A15B-60	BALL	25.328	14.623	186.15	0.224	0.129	0.966	4	4	NEW	NEW
T1A22.5B-105	BALL	41.77	-11.192	181.398	0.37	-0.099	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22.5B120	BALL	-37.45	-21.622	181.398	-0.331	-0.191	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22.5B37.5	BALL	-26.325	34.307	181.398	-0.233	0.304	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A30B120	BALL	-48.93	-28.25	174.861	-0.433	-0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B-22.5	BALL	21.622	52.199	174.861	0.191	0.462	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B-60	BALL	48.93	28.25	174.861	0.433	0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B82.5	BALL	-56.017	7.375	174.861	-0.496	0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30B-97.5	BALL	56.017	-7.375	174.861	0.496	-0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B105	BALL	-66.446	-17.804	166.649	-0.588	-0.158	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B-37.5	BALL	41.877	54.575	166.649	0.371	0.483	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B45	BALL	-48.642	48.642	166.649	-0.43	0.43	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37.5B-67.5	BALL	63.554	26.325	166.649	0.562	0.233	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A45B-112.5	BALL	73.821	-30.578	156.903	0.653	-0.271	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A45B15	BALL	-20.68	77.18	156.903	-0.183	0.683	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B120	BALL	-77.638	-44.824	145.79	-0.687	-0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B-22.5	BALL	34.307	82.825	145.79	0.304	0.733	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B52.5	BALL	-71.123	54.575	145.79	-0.629	0.483	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52.5B-60	BALL	77.638	44.824	145.79	0.687	0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A60B7.5	BALL	-12.773	97.024	133.5	-0.113	0.859	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A60B-75	BALL	94.526	25.328	133.5	0.837	0.224	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A60B-97.5	BALL	97.024	-12.773	133.5	0.859	-0.113	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A67.5B67.5	BALL	-96.452	39.952	120.243	-0.854	0.354	0.383	4	4	NEW	NEW
T1A7.5B22.5	BALL	-5.644	13.627	189.033	-0.05	0.121	0.991	4	4	NEW	NEW
T1A0B0	BALL	0	0	190	0	0	1	4	4	11/22/06	16:56:39
T1A7.5B-37.5	BALL	8.979	11.702	189.033	0.079	0.104	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B60	BALL	-12.773	7.375	189.033	-0.113	0.065	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B-7.5	BALL	1.925	14.623	189.033	0.017	0.129	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B82.5	BALL	-14.623	1.925	189.033	-0.129	0.017	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7.5B-90	BALL	14.749	0	189.033	0.131	0	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59

Exemplo de impressão de pontas ativas para uma sonda de contato

Probe File = D:\PROBE LIST\NEW208.PRB

ID	Type	X	Y	Z	I	J	K	Avg Err	Std Dev	Date	Time
T1A0B0	LASER	112.476	-2.01	407.666	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A0B180	LASER	-112.968	1.989	407.476	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A0B-180	LASER	-112.97	1.989	407.471	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A0B90	LASER	1.745	112.717	407.594	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A0B-90	LASER	-2.237	-112.738	407.541	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A15B0	LASER	112.513	85.918	396.636	0	0.259	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A15B-180	LASER	-112.986	-85.932	396.404	0	-0.259	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A15B180	LASER	-112.986	-85.937	396.41	0	-0.259	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A15B-90	LASER	85.698	-112.763	396.567	0.259	0	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A15B90	LASER	-86.174	112.748	396.47	-0.259	0	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38

Exemplo de impressão de pontas ativas para uma sonda a laser

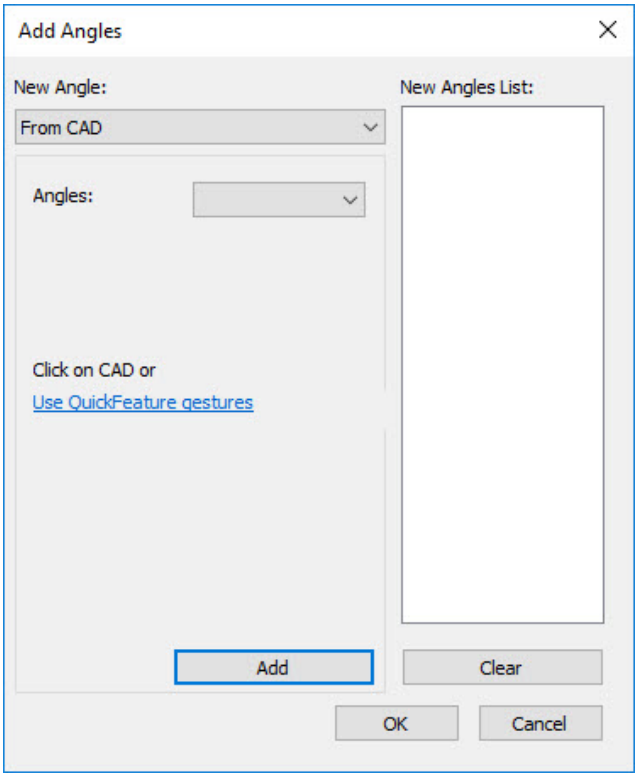
Adicionar ângulos



(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

O botão de comando **Adicionar ângulos** está na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Este botão somente está disponível se o cabeçote de sonda tiver capacidade de rotacionar na configuração da sonda.

Clique no botão **Adicionar ângulos** para abrir a caixa de diálogo **Adicionar ângulos**.



Caixa de diálogo Adicionar ângulos

A caixa de diálogo **Adicionar ângulos** tem os parâmetros a seguir:

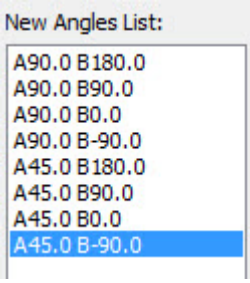
Novo ângulo - A lista exibe quatro opções para adicionar ângulos:

- **Único** - Esta opção permite adicionar posições AB uma de cada vez na caixa **Lista de novos ângulos**.
- **Múltiplo** - Esta opção permite adicionar ângulos igualmente espaçados.
- **A partir do CAD** - Esta opção somente está disponível na rotina de medição ativa. Esta opção permite selecionar a superfície do CAD e adiciona o ângulo recomendado à caixa **Lista de novos ângulos**.
- **A partir da grade** - Esta opção permite visualizar e selecionar ângulos com o uso de uma grade de ângulo.

Adicionar - Este botão adiciona o ângulo à caixa **Lista de novos ângulos**.

Limpar - Este botão remove a lista de ângulos da caixa **Lista de novos ângulos**.

Caixa de listagem Novos ângulos



Caixa de listagem Novos ângulos

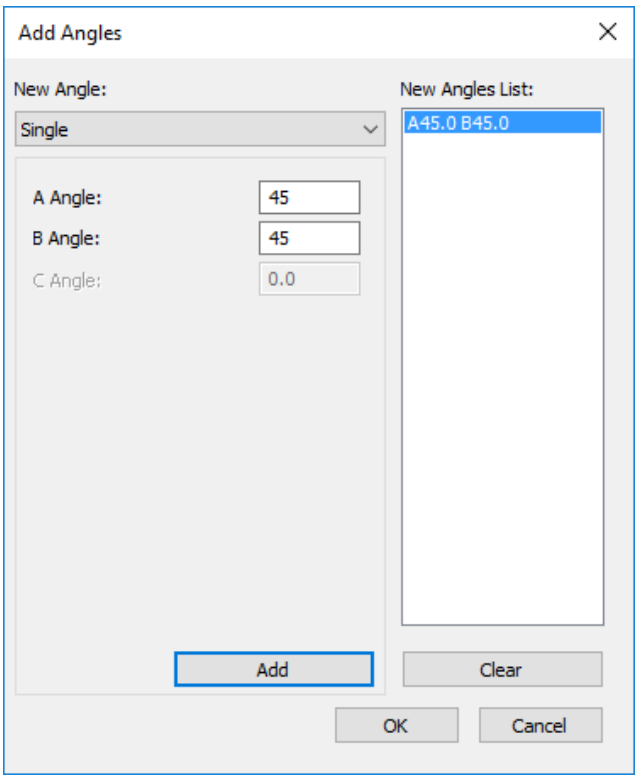
A caixa **Lista de novos ângulos** contém a lista de ângulos AB que você adicionou a partir das opções disponíveis na lista **Novo ângulo**.

Selecione um ângulo para ver a posição do ângulo no CAD na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

Para remover um ângulo da caixa **Lista de novos ângulos**, clique com o botão direito do moute e selecione **Remover**. Para remover todos os ângulos da caixa **Lista de novos ângulos**, clique no botão **Limpar**.

Adicionar um ângulo único

A opção **Único** permite que você adicione posições de ângulos AB, uma por vez, à caixa **Lista de novos ângulos**.



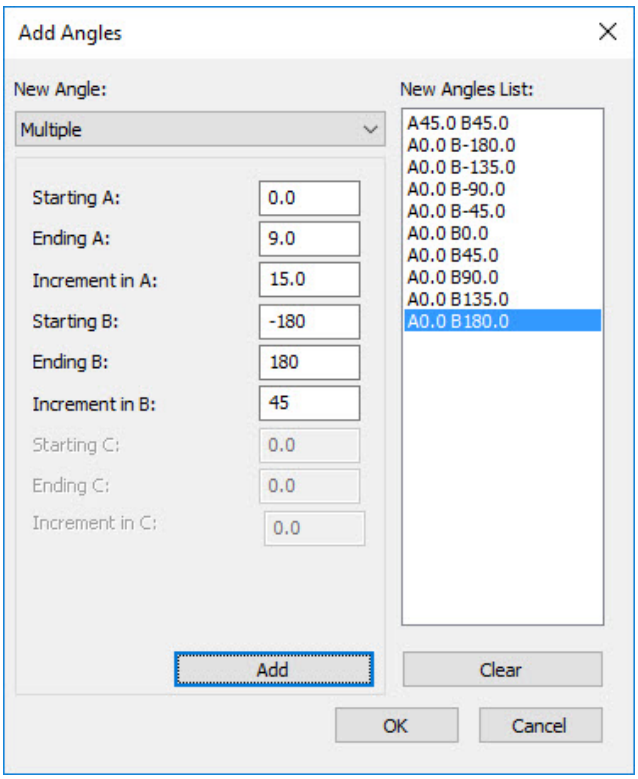
Caixa de diálogo Adicionar ângulos - Opção Único

Nas caixas **Ângulo A**, **Ângulo B** e **Ângulo C**, digite os ângulos e clique no botão **Adicionar**.

O ângulo individual que você especificou aparece na caixa **Lista de novos ângulos**.

Adicionar múltiplos ângulos

A opção **Múltiplos** permite que você adicione ângulos espaçados igualmente à caixa **Lista de novos ângulos**.



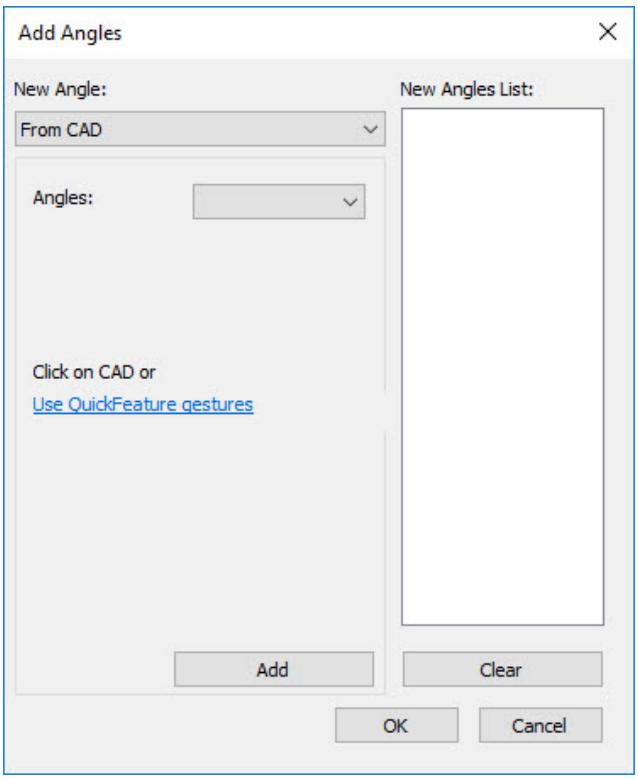
Caixa de diálogo Adicionar ângulos - Opção Múltiplos

Para adicionar novos ângulos, faça o seguinte:

1. Digite as informações necessárias em cada caixa de ângulos disponível (**Inicial A**, **Final A**, **Incremento de A**, **Inicial B**, **Final B** e **Incremento de B**).
2. Clique no botão **Adicionar**. O PC-DMIS exibe os ângulos espaçados igualmente na caixa **Lista de novos ângulos**.

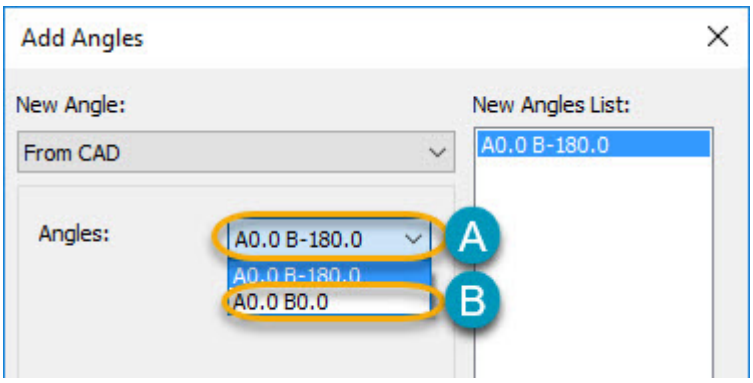
Adicionar ângulos a partir do CAD

A opção **Do CAD** fica disponível somente se o CAD está disponível na rotina de medição ativa. Essa opção permite que você selecione a superfície do CAD e adicione o ângulo recomendado à caixa **Lista de novos ângulos**.



Caixa de diálogo Adicionar ângulos - Opção Do CAD

Ao selecionar essa opção, você pode clicar na superfície do CAD ou usar o controle QuickFeature. O PC-DMIS calcula os ângulos recomendados e alternativos sempre que possível. Ambos os ângulos estão disponíveis para seleção na lista **Novos ângulos**.



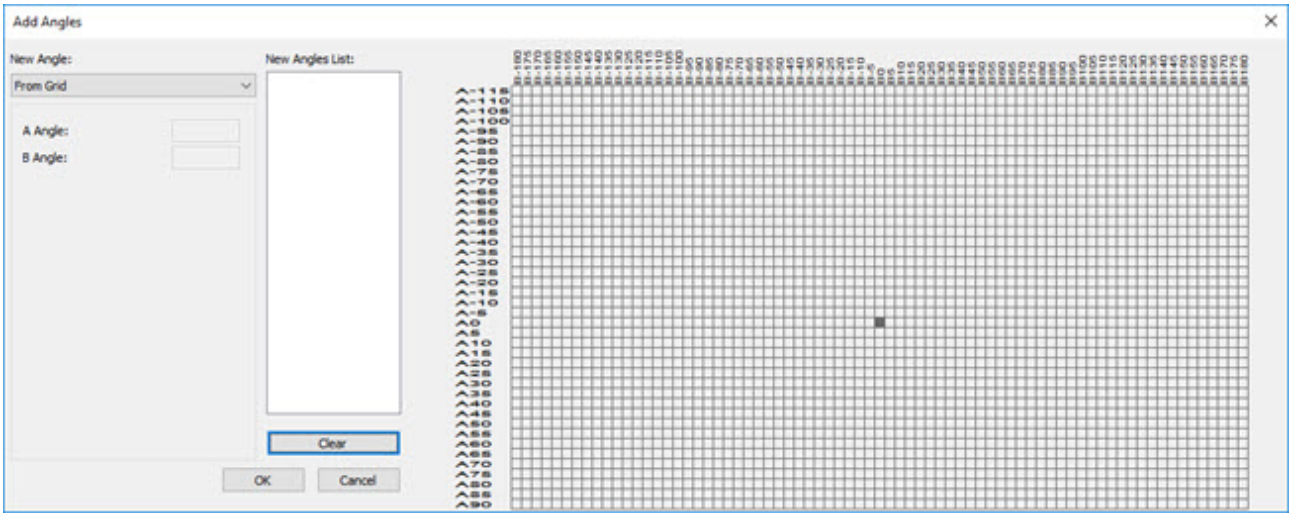
A. Para adicionar o ângulo recomendado, clique na superfície do CAD ou use o controle QuickFeature. O PC-DMIS adiciona automaticamente o ângulo à caixa **Lista de novos ângulos**.

B. Para adicionar o ângulo alternativo, selecione o ângulo alternativo na caixa **Lista de ângulos**, e clique no botão **Adicionar** para adicionar o ângulo na caixa **Lista de novos ângulos**.

Adicionar ângulos a partir da grade

A opção **Da grade** permite que você visualize e adicione ângulos a partir da grade de ângulos. A grade de ângulos exibe na lateral da caixa de diálogo todas as posições

disponíveis do ângulo-A. As posições do ângulo-B são exibidas no topo da caixa de diálogo.



Caixa de diálogo Adicionar ângulos - Opção Da grade

Para adicionar um novo ângulo da grade, faça o seguinte:

1. Posicione o ponteiro do mouse sobre a grade. As caixas **Ângulo A** e **Ângulo B** exibem o ângulo dinamicamente conforme você move o ponteiro sobre a grade para definir o ângulo.

2. Localize a linha do ângulo A que deseja adicionar. Em seguida, localize a coluna que contém o ângulo B apropriado.

3. Clique na caixa na grade em que os ângulos A e B desejados se encontram. A caixa selecionada fica na cor vermelha e o PC-DMIS insere as posições do ângulo AB selecionadas à caixa **Lista de novos ângulos**.

Para apagar uma posição selecionada de ângulo AB, clique novamente em uma das caixas vermelhas. O PC-DMIS remove então da caixa **Lista de novos ângulos** as posições do ângulo AB associadas com a caixa.

Controles QuickFeature suportados em Adicionar ângulo

O PC-DMIS é compatível com a lista de controles QuickFeature constantes da seguinte tabela:

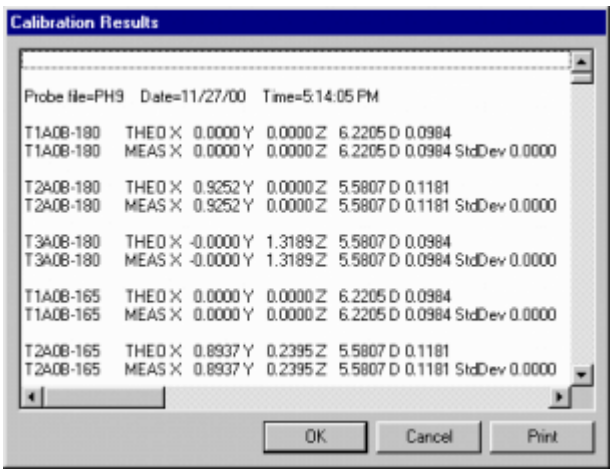
QuickFeature	Controle
Ponto vetorial, Ponto de borda, Ponto de ângulo	Pressione Ctrl + Shift e clique no elemento do CAD.
Plano, Círculo, Elipse, Cilindro, Esfera	Pressione Ctrl + Shift e clique no elemento do CAD.
Slot quadrado	Pressione e segure a tecla Shift, (1) passe o cursor sobre uma borda do slot, clique e arraste o cursor por uma curta distância ao longo da borda para a realçar; em seguida, (2) mova o cursor para uma borda adjacente. Quando todo o slot estiver realçado, (3) solte o botão do mouse para criar o elemento.
Slot redondo	Pressione e segure a tecla Shift, (1) passe o cursor sobre uma das extremidades circulares do slot, clique e arraste o cursor por uma curta distância ao longo da curva para a realçar; em seguida, (2) mova o cursor para um lado reto. Quando todo o slot estiver realçado, (3) solte o botão do mouse para criar o elemento.

Resultados

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



O botão de comando **Resultados** está na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Ele mostra os resultados da calibração de sonda mais recente na caixa de diálogo **Resultados de calibração**.



Caixa de diálogo Resultados

Além de exibir o diâmetro e espessura da sonda, a caixa de diálogo também fornece o desvio padrão da esfera. Esses resultados medidos são usados para verificar a precisão da calibração.

O PC-DMIS exibe os resultados de até seis casas decimais.

Marcar usados

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



O botão de comando **Marcar usados** está na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

Essa opção procura automaticamente ângulos AB na rotina de medição atual. Em seguida, o PC-DMIS adiciona os ângulos AB encontrados na configuração atual da sonda.

Se você selecionar a caixa de seleção **Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote de sonda** (na guia **Geral** na caixa de diálogo **Opções de configuração**) e clique no botão **Marcar usados**, o PC-DMIS pode não selecionar todas as pontas de sonda para calibração. Para mais informações sobre a caixa de seleção **Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote de sonda**, consulte o tópico "Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote de sonda" no capítulo "Configuração de preferências".

Globais usados

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

Global Used

O botão de comando **Globais usados** está na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

O botão **Globais usados** procura pontas usadas em outras rotina de medição pelo arquivo de sonda ativa. Em seguida, as adiciona à **Lista de pontas ativas** e as marca para calibração.

Por padrão, esse botão procura em quaisquer sub-diretórios de rotina de medição. Você pode usar a caixa de seleção **Incluir subdiretórios na pesquisa global** da caixa de diálogo Configuração da sonda para controlar se esse botão pesquisa ou não subdiretórios.

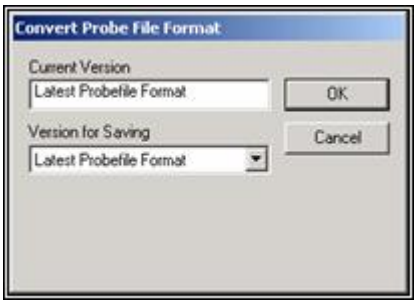
Formato de Arquivo

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

File Format

O botão de comando **Formato de arquivo** está na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

O botão **Formato de arquivo** salva o arquivo de sensor existente em um formato compatível com versões anteriores do PC-DMIS. Ao clicar no botão **Formato de arquivo**, a caixa de diálogo **Converter formato do arquivo de sonda** é exibida.



Caixa de diálogo Converter formato do arquivo de sonda.

A caixa de diálogo contém os dois itens a seguir:

- Caixa **Versão atual** – Lista a versão atual do PC-DMIS.
- Lista **Versão a ser salva** – Contém os tipos de formato de arquivo de sonda nos quais você pode salvar o arquivo de sensor.

Redefinir pontas

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)



O botão **Redefinir pontas** redefine quaisquer pontas selecionadas na Lista de pontas ativas, de modo que não estejam mais calibradas. Isso fornece uma maneira rápida de redefinir os dados da pont para seus valores teóricos de antes. Anteriormente, era preciso excluir e então adicionar a ponta de volta para obter a mesma coisa.

Se não houver nenhuma ponta selecionada ao clicar nesse botão, você será solicitado a confirmar se deseja ou não redefinir todas as pontas. Se escolher **Sim**, todas as pontas serão redefinidas, caso contrário, nenhuma ação será realizada.

Caixa de seleção Utilizar a Calibração parcial

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

Ao utilizar o método com base em varredura Renishaw para calibrar uma sonda Renishaw analógica (como SP25, SP600 ou SP80), na primeira vez que ela é calibrada utilizando o método Varredura a calibração, você deve executar a calibração total de toda a série de varreduras. Após essa calibração completa, é possível escolher uma calibração mais simplificada, se desejado.

- A calibração completa calcula todos os coeficientes de sonda analógica, além de do deslocamento e tamanho da ponta.
- Calibração parcial (simplificada) funciona exatamente como a calibração de um sensor não-analógico: Consiste em toques discretos (sem varreduras) e calcula somente o deslocamento e o tamanho da ponta; os coeficientes de sensor analógico permanecem inalterados.

Para executar a calibração simplificada, siga este procedimento:

1. Selecione **Inserir | Definição de hardware | Sonda** para exibir a caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.
2. Carregue uma sonda analógica Renishaw da lista **Arquivo de sonda**.
3. Marque a caixa de seleção **Utilizar calibração parcial**. Ela permanecerá desativada para sondas que não se aplicam.
4. Selecione uma ou mais pontas de sonda já calibradas na **Lista de pontas ativas**.
5. Clique no botão **Medir**. A caixa de diálogo **Medir** é exibida.
6. Faça alterações conforme necessário na caixa de diálogo **Medir**. Se você define algum conjunto de parâmetros nomeado, o PC-DMIS armazena o estado da caixa de seleção **Utilizar calibração parcial** no conjunto, para utilização futura.

7. Clique em **Medir**. Siga as instruções na tela. O PC-DMIS executa a calibração simplificada.



A entrada `ProbeUsePartialCalibration` na seção **ProbeCal** no Editor de Configurações do PC-DMIS armazena o padrão para selecionar ou não esta caixa de seleção quando você define um novo arquivo de sonda.

Utilizar caixa de diálogo Mapa de articulações se estiver disponível

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

A caixa de seleção **Utilizar Mapa de articulações, se disponível** determina se o PC-DMIS utiliza ou não um arquivo de mapa de articulações (também conhecido como "mapa de erros") para calibrar as pontas do ângulo AB nas configurações da sonda que utilizam uma articulação indexável. Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS procura pelo arquivo do mapa de articulações (que tem o nome *abcomp.dat*) em seu computador. Se o arquivo é encontrado, o PC-DMIS compensa os dados de erro da articulação quando calibra as pontas do ângulo AB.

Para informações sobre a criação do arquivo de mapa de articulações, consulte o tópico "Calcular mapa de erros" na seção "Uso de um dispositivo de articulação" da documentação do PC-DMIS Core.

Use a caixa de seleção Calibração TRAX

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

Ao calibrar uma sonda analógica em alguns tipos de máquina, em particular ao utilizar a interface Leitz, geralmente é possível escolher utilizar ou não o alogitmo de calibração TRAX para calcular os coeficientes de calibração. Você pode escolher qual algoritmo de calibração é utilizado selecionando ou desmarcando a caixa seleção **Utilizar Calibração TRAX**. Anteriormente, essa configuração era controlada no Editor de Configurações do PC-DMIS modificando a opção `DISABLETRAXCAL` .

- Se você marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS utilizará o algoritmo de calibração TRAX. O algoritmo TRAX é otimizado para uso com varredura, então você obtém os melhores resultados de vareedura usando esse método. Ele também costuma produzir bons resultados para medições de ponto.
- Se você desmarcar esta caixa de seleção, o algoritmo usado depende de sua máquina suportar ou não a metodologia de calibração VFT (Vibration Free

Transmission). Se ela for suportada, é usada a metodologia VFT; do contrário, o algoritmo PMM é usado.

O algoritmo selecionado aplica-se apenas às pontas selecionadas no momento da calibração. Você pode alterar essa opção mais tarde para agrupamentos diferentes de pontas conforme o necessário. O tipo de algoritmo escolhido também pode ser armazenado e chamado novamente usando os conjuntos de parâmetros designados. Consulte o tópico "Área de conjuntos de parâmetros" na documentação do PC-DMIS.

Observe que essa caixa de seleção não muda a distribuição dos toques discretos que são coletados. Ela define o algoritmo matemático usado para processar os dados após a conclusão da calibração. No caso de VFT, ela também resulta em um conjunto de varreduras sendo executadas após os toques discretos, para que a calibração inclua automaticamente tanto os dados de toque discretos quanto os dados de varredura.

Quando marcar ou não a caixa de seleção TRAX

O uso normal esperado seria da seguinte forma:

- NÃO MARQUE a caixa de seleção TRAX em máquinas que suportam VFT, para que elas usem a calibração específica de VFT.
- MARQUE a caixa de seleção TRAX em máquinas que não suportam VFT, para que elas usem o algoritmo TRAX em vez do algoritmo PMM.

O TRAX ainda está disponível para máquinas com capacidade VFT, como uma alternativa para VFT no caso de problemas inesperados, mas deve-se esperar uma precisão menor do que em máquinas com calibração VFT.

O PMM ainda está disponível como uma alternativa para o TRAX ou máquina sem VFT, mas é raramente usado. O TRAX é superior ao PMM para varreduras e geralmente tão bom ou melhor para toques discretos. Podem haver algumas poucas circunstâncias, geralmente limitadas às máquinas PMM reais, onde o algortimo PMM pode ser levemente mais preciso do que o TRAX se a inspeção é feita usando somente toques discretos.



Se não tiver certeza de quando alternar algoritmos de calibração, consulte os criadores da sua máquina específica. Eles podem recomendar as práticas recomendadas para essa máquina e para situações em particular.

Caixa de diálogo Ordem de calibração definida pelo usuário

(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

A caixa de seleção **Ordem de calibração definida pelo usuário** é usada para determinar a ordem que o PC-DMIS usa para medir pontas selecionadas.

Se essa caixa de seleção for selecionada, o PC-DMIS mede as pontas na ordem definida pelo usuário ao marcar as pontas para calibração na **Lista de pontas ativas**. (Consulte a "Lista de pontas ativas") Se nenhuma ponta for escolhida, o PC-DMIS utiliza os vetores I, J e K definidos nas caixas **Procurar I, J, K** nas caixas de diálogo **Editar ferramenta** ou **Adicionar ferramenta** para determinar a ordem mais eficiente para medir todas as pontas.

Se essa caixa de seleção não for selecionada, o PC-DMIS mede as pontas na ordem que determinar ser a mais eficiente. Quando isso ocorre, o PC-DMIS ignora a ordem fornecida às pontas selecionadas na **Lista de pontas ativas**. O PC-DMIS também usa o vetor da ferramenta de calibração para determinar a ordem de medida mais eficiente.

Utilizar Dados de Calibração de Unidade

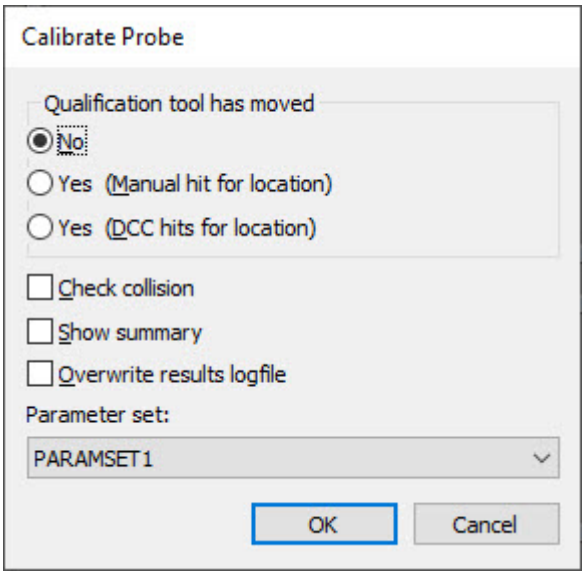
(Este item é referente à caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, acessível em **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.)

A caixa de seleção **Utilizar dados de calibragem da unidade** é exibida somente na caixa de diálogo se você já tiver executado uma calibração da unidade. Se essa caixa de seleção não estiver selecionada, o PC-DMIS utiliza a calibração padrão. Selecionar essa caixa de seleção permite utilizar os dados de calibração da unidade. Consulte "Calibrar a unidade" no tópico "Calibração de pontas de sonda" para obter informações adicionais.

Calibrar sonda automaticamente

O comando CalibrarAutom calibra automaticamente a sonda atual durante a execução da rotina de medição. O PC-DMIS inicia a rotina de calibração após executar o comando.

Para inserir esse comando, selecione **Inserir | Calibrar | Calibrar sonda automaticamente** no menu para abrir a caixa de diálogo **Calibrar sonda**.



Caixa de diálogo Calibrar sonda

Um exemplo do código da janela Edição para esse comando é:

```
CALIBRARAUTOMATICAMENTE/SENSOR,CONJUNTO_PARÂMETROS=,
FERRQUAL_MOVIDA=S/S/N, VERIFICAR COLI~SOA=S/N,
MOSTRAR_RESUMO=S/N, SUBSTITUIR_ARQUIVORESULTADOS=S/N
```

`CONJUNTO_PARÂMETROS=` Esse campo especifica o nome de um conjunto definido de parâmetros de qualificação da sonda. Um conjunto padrão denominado `TODAS-PONTAS-COM-PADRÕES` está sempre disponível e calibra todas as pontas definidas na sonda atual. Ele usa usando o conjunto padrão de parâmetros de qualificação, que são os últimos que foram usados interativamente. Para criar seus próprios conjuntos de parâmetros, consulte "Conjuntos de parâmetros".

`QUALTOOL_MOVED=` Esse campo SIM / NÃO define sua resposta à consulta do computador quanto à ferramenta de calibração ter sido movida ou não. Pode ser definido para uma destas três opções:

- NÃO - Isso significa que a ferramenta de calibração não se moveu.
- SIM_MANUAL - Significa que a ferramenta de calibração foi movida, mas o PC-DMIS requer que você faça um toque manual para localizar a esfera.
- SIM_DCC - Significa que a ferramenta de calibração moveu-se, mas o PC-DMIS deve usar toques do DCC para tentar localizar a ferramenta de calibração. Você também pode usar essa opção quando tiver reposicionado a ferramenta de qualificação para quase o mesmo local que antes.

`VERIFICAR COLISÃO=` A partir da versão 2024.2 do PC-DMIS, esse campo só é ativado quando `FERRAMQUAL_MOVIDA=NÃO` . Se `FERRAMQUAL_MOVIDA=NÃO` e `VERIFICAR COLISÃO=SIM` , o PC-DMIS ativa a Verificação de colisão com a coluna na ponte e nas máquinas braço duplo/horizontal. Se você tiver uma máquina vertical, esta opção está disponível apenas nas ferramentas de calibração vertical. O PC-DMIS não oferece suporte a essa funcionalidade em sondas estrela ou sensores a laser.

Se você abre uma rotina de medição anterior à versão 2024.2 e tem `FERRAMQUAL_MOVIDA=SIM` e `VERIFICAR COLISÃO=SIM` definidas, o comando `CALIBRARAUTOMATICAMENTE` na janela Edição exibe tais campos em vermelho.

Por exemplo, o resumo do código na parte superior da imagem abaixo mostra uma rotina de medição criada no PC-DMIS 2024.1 com `FERRAMQUAL_MOVIDA=SIM_MANUAL` e `VERIFICAR COLISÃO=SIM` . Quando você abre a mesma rotina de medição no PC-DMIS 2024.2, o software exibe tais campos em vermelho na janela Edição, como mostrado na parte inferior da imagem abaixo.

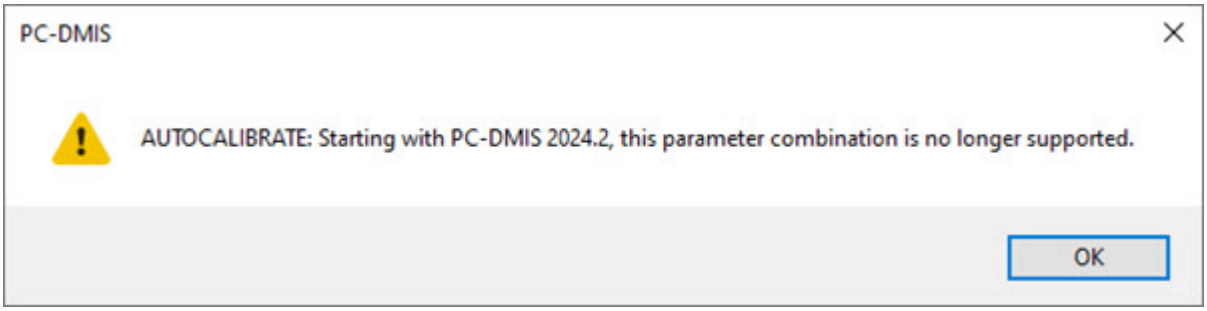
```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
           ALIGNMENT/END
           MODE/MANUAL
           FORMAT/TEXT,OPTIONS, ,HEADINGS,SYMBOLS, ;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL, ,
           LOADPROBE/TYP_CONTACT_1
           TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
           AUTOCALIBRATE/PROBE, PARAMETER_SET=ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS, QUALTOOL_MOVED=YES_MANUAL,
                        CHECK COLLISION=YES, SHOW_SUMMARY=NC, OVERWRITE_RESULTSFILE=NC
                           END OF MEASUREMENT FOR
      PN=Test2_2024.1              DWG=              SN=
    TOTAL # OF MEAS =0     # OUT OF TOL =0     # OF HOURS =00:00:00
```

```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
           ALIGNMENT/END
           MODE/MANUAL
           FORMAT/TEXT,OPTIONS, ,HEADINGS,SYMBOLS, ;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL, ,
           LOADPROBE/TYP_CONTACT_1
           TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
           AUTOCALIBRATE/PROBE, PARAMETER_SET=ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS, QUALTOOL_MOVED=YES_MANUAL,
                        CHECK COLLISION=YES, SHOW_SUMMARY=NC, OVERWRITE_RESULTSFILE=NC
                           END OF MEASUREMENT FOR
      PN=Test_2024.1               DWG=              SN=
    TOTAL # OF MEAS =0     # OUT OF TOL =0     # OF HOURS =00:00:00
```

Exemplo de um comando CALIBRARAUTOMATICAMENTE na versão 2024.1 (em cima) e versão 2024.2 (embaixo).

Se você executa a rotina de medição do PC-DMIS 2024.1 no PC-DMIS 2024.2, a detecção da colisão é realizada.

Quando você salva a versão 2024.2 da rotina de medição, o PC-DMIS mostra esta mensagem:



Na próxima vez que você abrir a mesma rotina de medição no PC-DMIS 2024.2, o software irá atualizar o comando `CALIBRARAUTOMATICAMENTE` , como mostrado abaixo:

```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
           ALIGNMENT/END
           MODE/MANUAL
           FORMAT/TEXT,OPTIONS, ,HEADINGS,SYMBOLS, ;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL, ,
           LOADPROBE/TYP_CONTACT_1
           TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
           AUTOCALIBRATE/PROBE, PARAMETER_SET=ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS, QUALTOOL_MOVED=YES_MANUAL,
                        CHECK COLLISION=NC, SHOW_SUMMARY=NC, OVERWRITE_RESULTSFILE=NC
                           END OF MEASUREMENT FOR
      PN=Test_2024.1               DWG=              SN=
    TOTAL # OF MEAS =0     # OUT OF TOL =0     # OF HOURS =00:00:00
```

`MOSTRAR_RESUMO=` Esse campo SIM / NÃO determina se o PC-DMIS exibirá ou não um resumo da calibração.

`SUBSTITUIR_ARQUIVORESULTADOS=` Esse campo SIM / NÃO determina se o PC-DMIS substituirá ou anexará informações enviadas para o arquivo de resultados. Esse é o mesmo arquivo de resultados referido na calibração interativa.

Nesse exemplo, o comando `CALIBRARAUTOM` executa a calibração usando um conjunto de parâmetros personalizado nomeado CONJPARÂM1. Os comandos `ATRIBUIR` pegam do comando o nome do conjunto de parâmetros. O comando `COMENTÁRIO` exibe então o nome do conjunto de parâmetros em um comentário do Operador:

```
CALIBRARAUTOM/SONDA,CONJUNTO_PARÂMETROS=CONJPARÂM1,
FERRQUAL_MOVIDA=NÃO,

VERIFICAR COLISÃO=SIM, MOSTRAR_RESUMO=NÃO,
SUBSTITUIR_ARQUIVORESULTADOS=NÃO

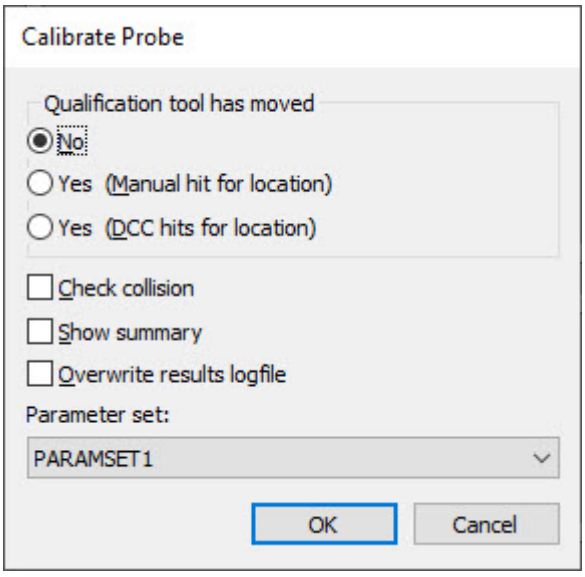
ATRIBUIR/AC=OBTERCOMANDO("Calibrar automaticamente a
sonda ativa", "PARA CIMA", 1)

ATRIBUIR/CONJPAR=OBTERTEXTO("Conjunto de
parâmetros",0,AC)

COMENTÁRIO/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NO,CONTINUAR
AUTOMATICAMENTE=NÃO,

"O conjunto de parâmetros é " + CONJPAR
```

Você pode pressionar a tecla F9 no bloco de comandos para editar o bloco de comandos através da caixa de diálogo **Calibrar ponta** ou **Calibrar sonda**.



Caixa de diálogo Calibrar sonda

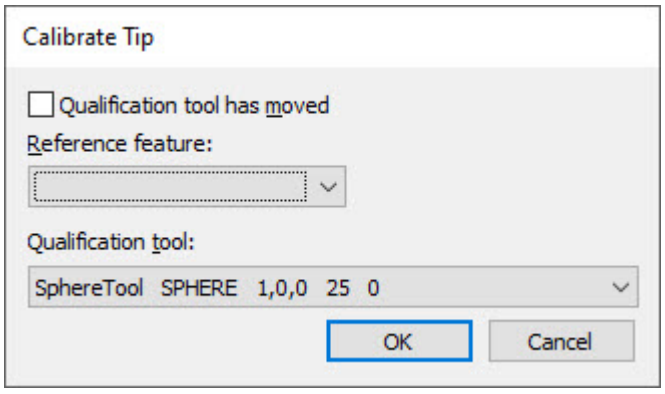
Se a Verificação de colisão com a coluna está desativada, a caixa de seleção **Verificar colisão** fica indisponível e desmarcada.

Você também pode inserir um comando para calibrar automaticamente múltiplos braços. Consulte "Execução de uma calibração automática" na seção "Uso do modo vários braços" para obter mais informações.

Para Calibrar Automaticamente uma Ponta Simples

É possível também executar uma calibração automática da ponta ativa seguindo esse procedimento:

1. Clique no botão **Modo Comando** na barra de ferramentas da Janela Edição para colocar a janela Edição no modo Comando.
2. Na barra de ferramentas **Configurações**, selecione a ponta que deseja calibrar. Um novo comando `PONTA` é exibido na janela Edição.
3. O PC-DMIS requer uma medição do elemento esférico de calibração para fazer esse tipo de calibração. Crie ou insira um elemento esférico medido ou automático da ferramenta de calibração para usar no processo de calibração. Esse elemento esférico deve aparecer às vezes *após* o comando `TIP` na janela Edição.
4. Em qualquer linha após um elemento esférico que você estiver usando, acesse a opção de menu **Inserir | Calibrar | Ponta única**.
5. O PC-DMIS inserte o bloco de comandos `CALIBRAR PONTA ATIVA COM FEAT_ID` na janela Edição. Observe que este comando não se comunica de forma alguma com o controlador real da máquina, em vez disso, ele envia dados ao arquivo de sonda.
6. Clique em qualquer deste bloco de comando e pressione F9. A caixa de diálogo **Calibrar ponta** é exibida.



Caixa de diálogo Calibrar ponta

7. Selecione o elemento esférico a ser medido pela ponta selecionada na lista **Elemento esférico**.
8. Selecione a ferramenta de calibração desejada na lista de **Ferramentas de qualificação**.

9. Se a ferramenta de calibração tiver sido movida desde a última calibração, marque a caixa de seleção **Ferramentas de qualificação movidas**.

10. Clique em **OK** para atualizar o bloco de comandos de calibração com as alterações. Por exemplo, esse exemplo de bloco de comandos mostra que a ferramenta de calibração é denominada *MinhaFerramenta* e que o elemento esférico a ser utilizado para essa calibração é *SPH1*.

```
CALIBRAR PONTA ATIVA COM ID_ELEM=SPH1,
ID_FERRQUAL=MinhaFerramenta, MOVIDA=NO Eixo TEÓR DESV
MED DESV PAD X 0.0000 8.0080 8.0080 - Y 0.0000 1.0000
1.0000 - Z 0.0000 0.9500 0.9500 - DIÂM 2.0000 1.0000
1.0000 0.0000
```

11. Marque este bloco de comando e execute a rotina de medição. O PC-DMIS calibra a ponta ativa quando alcança esse bloco de comandos.

Sonda personalizada

Você pode definir uma sonda personalizada selecionando **Editar | Preferências | Utilitário do construtor da sonda personalizada** no menu principal. Você pode usar a opção **Sonda personalizada** para definir sondas personalizadas e depois inseri-las nas rotinas de medição.

Quando você seleciona a opção **Sonda personalizada** no submenu **Preferências**, o PC-DMIS exibe um aviso perguntando se deseja abrir um arquivo de dados de construção da sonda (*.dat) existente ou criar um novo.

Criar uma nova sonda personalizada

1. No prompt, clique em **Novo** para exibir a caixa de diálogo **Novo**.

2. Navegue até a pasta onde deseja armazenar o arquivo de Construtor de sonda.

3. Digite o nome do novo arquivo de dados da sonda personalizada (*.dat) e clique em **OK**. O arquivo da sonda é criado e a caixa de diálogo Utilitário do construtor da sonda personalizada aparece.

Abrir uma sonda personalizada existente

1. No aviso, clique em **Abrir** para exibir a caixa de diálogo **Abrir**.

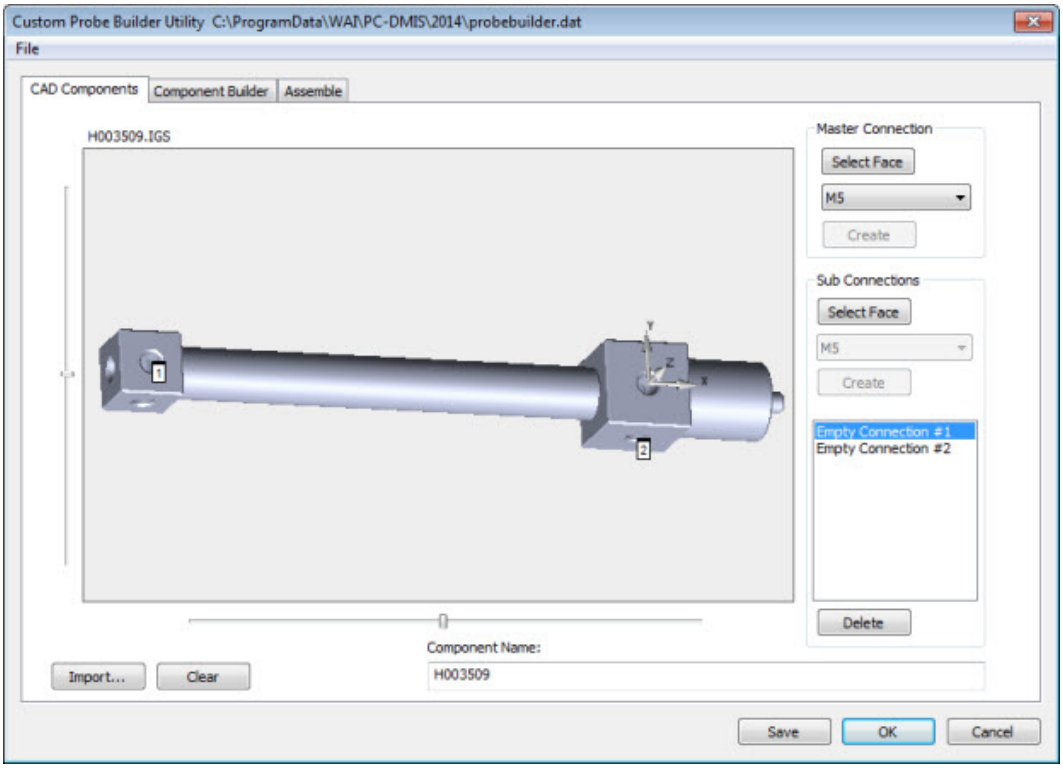
2. Navegue até a pasta onde o arquivo de Construtor de sonda personalizada (*.dat) está localizado.

3. Selecione o arquivo e clique em **Abrir**. A caixa de diálogo **Utilitário do construtor da sonda personalizada** aparece.

Você pode definir manualmente uma sonda personalizada editando o arquivo usrprobe.dat. Para mais detalhes, veja o tópico "Edição do arquivo de dados usrprobe".

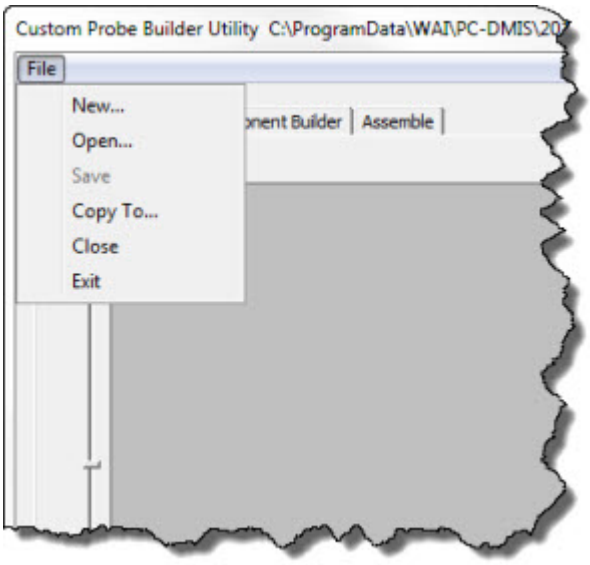
Utilitário do construtor de sonda personalizada

Use o **Utilitário do construtor da sonda personalizada** para criar uma sonda personalizada. Você pode usar esta sonda nas rotinas de medição novas ou existentes.



Caixa de diálogo Utilitário do construtor de sonda personalizada - Guia Componentes CAD

Menu do arquivo do Utilitário do construtor de sonda personalizada

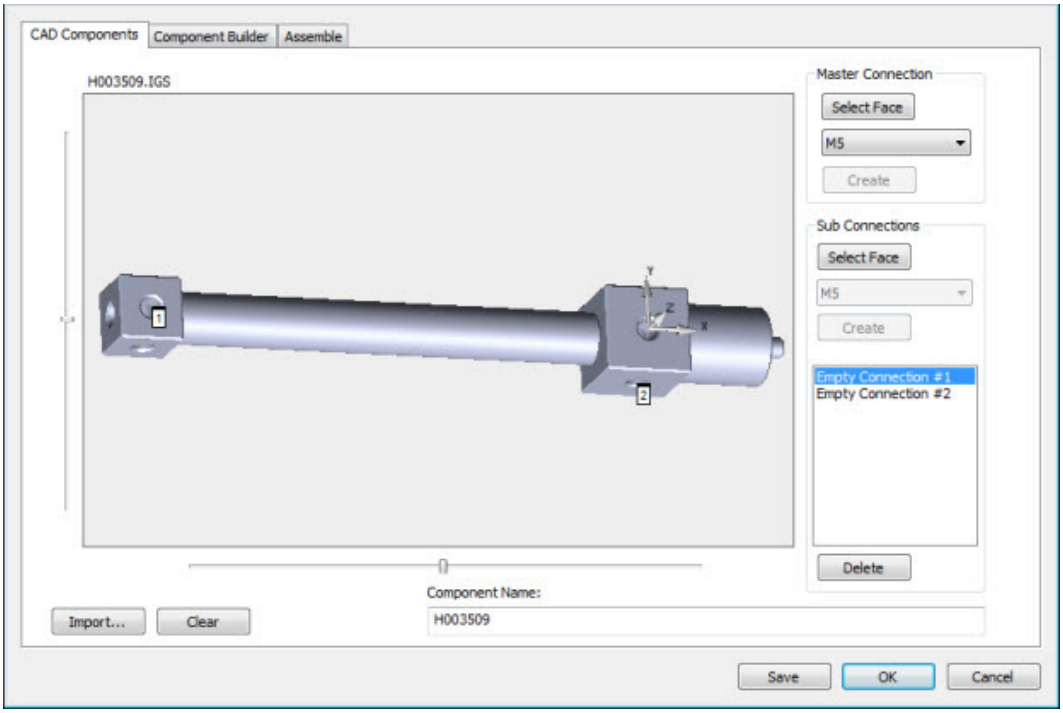


Caixa de diálogo Utilitário do construtor de sonda personalizada - Opções do menu Arquivo

As opções do menu **Arquivo** para o **Utiltário do construtor da sonda personalizada** são:

- **Novo** - Exibe a caixa de diálogo **Novo**. Você pode usá-la para inserir o nome do novo arquivo da sonda personalizada .dat. Você pode navegar até uma localização em uma unidade de rede ou local para armazenar o arquivo.
- **Abrir** - Exibe a caixa de diálogo **Abrir**. Você pode navegar até uma localização em uma unidade de rede ou local para abrir um arquivo .dat de sonda personalizada.
- **Salvar** - Salva quaisquer alterações efetuadas ao arquivo da sonda personalizada .dat atual.
- **Copiar para** - Abre uma caixa de diálogo **Copiar arquivo de peça para**. Você pode então procurar uma localização para salvar o arquivo de peça .dat atual.
- **Fechar** - Fecha o arquivo .dat atual.
- **Sair** - Sai do utilitário.

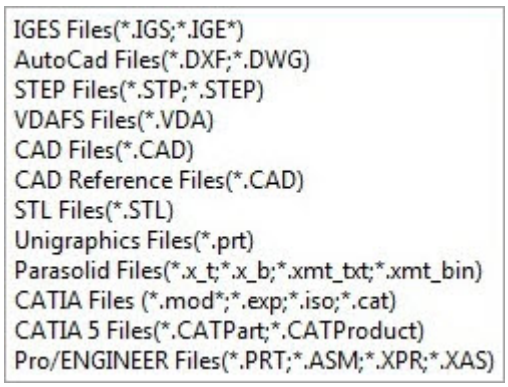
Utilitário do construtor de sonda personalizada - Guia Componentes CAD



Caixa de diálogo Utilitário do construtor de sonda personalizada - Guia Componentes CAD

As opções disponíveis na caixa de diálogo são:

- Clique em **Importar** para importar a maioria dos formatos permitidos pelo PC-DMIS da localização da unidade de rede ou local para a rotina de medição. Estes são os tipos de arquivo permitidos.



- Clique em **Limpar** para limpar qualquer trabalho não salvo e iniciar um trabalho em outro item.
- Clique em **Salvar** para salvar quaisquer alterações efetuadas ao arquivo .dat da sonda personalizada definida. A caixa de diálogo permanece aberta se precisar de fazer edições adicionais.
- Clique em **OK** ou **Cancelar** para fechar a caixa de diálogo. O aplicativo não salva automaticamente suas alterações. Certifique-se de que clique em **Salvar** antes de clicar em **OK** ou **Cancelar**.

Definição da conexão principal

A conexão principal define o ponto de conexão principal de um componente assim que o adiciona a uma montagem. Também serve para definir o alinhamento da montagem. Clique com o botão esquerdo do mouse em uma superfície ou elemento no modelo do CAD para criar pontos de conexão principais.

Para configurar um tipo de conexão principal:

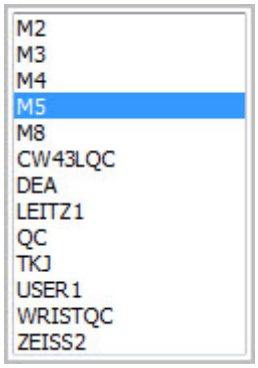
1. Clique em **Importar** para abrir um arquivo CAD. Assim que importar, você pode interagir com o modelo e definir pontos de conexão para outros componentes de sonda.

   Se você tiver aberto um arquivo com todos os pontos de conexão definidos, clique na guia **Construtor de componentes** para construir componentes de sonda personalizada.

   Você pode ampliar e rodar a imagem na área de gráficos da caixa de diálogo, de modo semelhante à área da janela Exibição de gráficos do PC-DMIS. Por exemplo, você pode pressionar Ctrl + Z para redesenhar a imagem para se ajustar completamente na área de gráficos. Use os controles deslizantes ao longo do fundo e da esquerda da área de gráficos para manipular o modelo do CAD.

2. Clique no botão **Selecionar face** na seção **Conexão principal** para colocar a caixa de diálogo no modo de seleção. A caixa de diálogo permanece neste modo até clicar no botão **Selecionar face** de novo ou definir uma conexão principal.

3. Na lista na área **Conexão principal**, selecione um tipo de conexão.



Caxa de diálogo Utilitário do construtor de sonda personalizada - Menu Tipos de conexão principal da Guia Componentes CAD

4. Clique na superfície ou elemento da conexão principal. O software realça a superfície selecionada.

5. Clique em **Criar** para finalizar a conexão principal. A alinhamento atualiza para o elemento selecionado com o eixo Z perperdicular ao mesmo.

Definição de conexões secundárias

Você pode conectar outros componentes a conexões secundárias para criar uma montagem. A conexão principal de um componente se conecta à conexão secundária selecionada do outro componente. Para detalhes sobre a criação de montagens, consulte o tópico "Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Montagem".

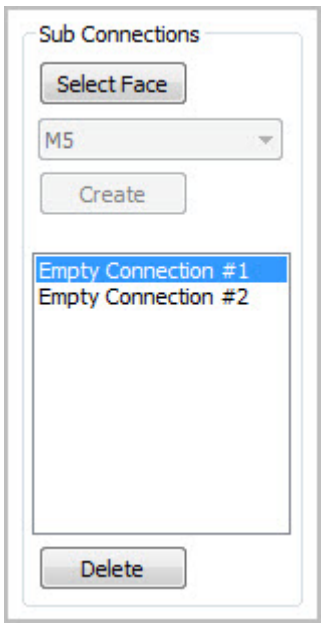
Para definir conexões secundárias:

1. Clique no botão **Selecionar face** na seção **Conexões secundárias** para colocar a caixa de diálogo em um modo de seleção. A caixa de diálogo permanece neste modo até clicar no botão **Selecionar face** de novo.

2. Selecione um tipo de conexão na lista na área **Conexão secundária**.

3. Clique na superfície ou elemento da conexão secundária. O software realça a superfície selecionada.

4. Clique em **Criar** para finalizar a conexão secundária. Assim que criar a conexão secundária, o botão **Criar** é desativado até selecionar outro elemento. Crie o número de conexões secundárias necessárias. À medida que cria conexões secundárias, aparecem na caixa de listagem inferior como "Conexão vazia 1", "Conexão vazia 2", etc.



Caixa de diálogo Utilitários do construtor de sonda personalizada - Área Conexões secundárias

Quando você clica em **Criar**, o software desativa a caixa de listagem do tipo de conexão inferior.

5. Você pode excluir conexões. Selecione uma ou mais conexões e clique em **Excluir**.
6. Assim que tiver definido todas as conexões principais e secundárias, na caixa Nome do componente, insira um nome para o novo componente e clique em **Salvar**. A caixa de diálogo permanece aberta para que possa construir componentes a partir da guia **Construção de componentes** ou montagens de sonda a partir da guia **Montagem**.
7. Clique em **OK** ou **Cancelar** para sair do utilitário.

Personalizar formato do arquivo da sonda

O software salva a configuração de sonda personalizada como um arquivo .dat. Usa o mesmo formato do arquivo probe.dat.

```
ITEM:5H003512 M5

cadgeom 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000 0.000 1.000
0.000 0.000 0.000 1.000 -1 5 H003512.draw

conectar-1.108 -27.715 -113.565 0.508 0.759 0.408 M5

conectar 2.859 33.883 -112.237 0.479 -0.789 -0.384 M5
```

Utilitário do construtor da sonda personalizada - Guia Construtor de componentes

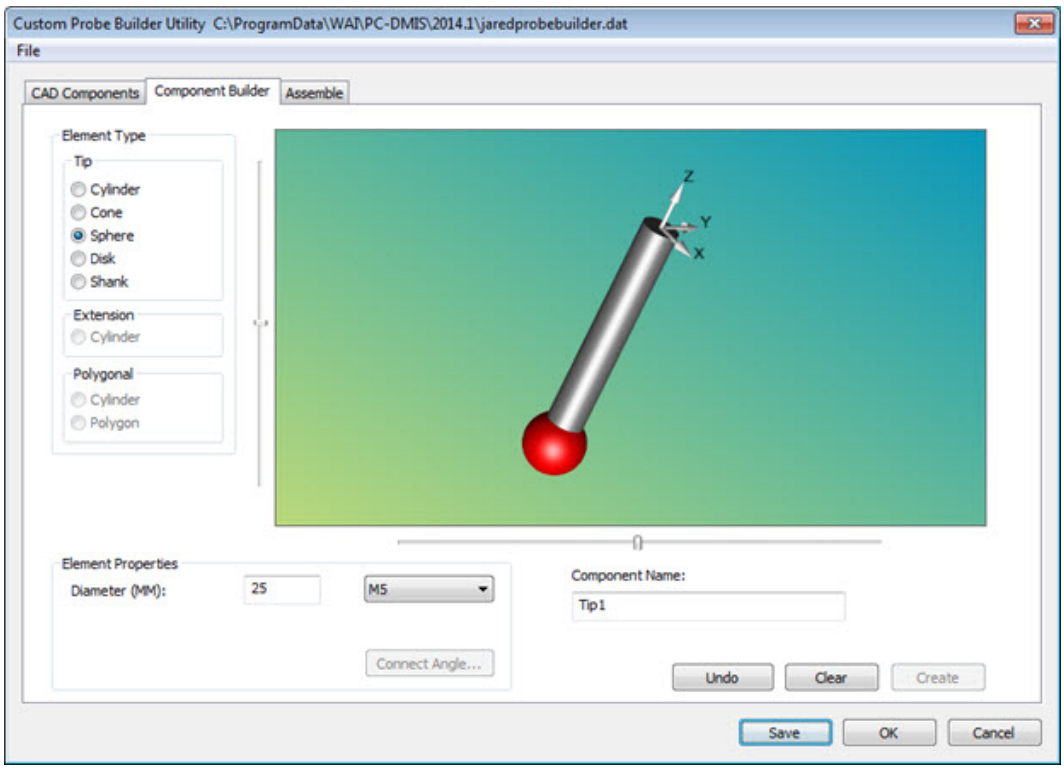
Você pode usar a guia **Construtor de componentes do utilitário do construtor da sonda personalizada** para criar componentes de sonda personalizada para tipos de elemento.

Para construir um componente de sonda:

1. Na caixa **Nome do componente**, insira um nome único.
2. Na área **Tipo de elemento**, selecione o tipo de elemento a ser criado. Você pode criar pontas, extensões ou polígonos. Você pode combinar vários elementos do mesmo tipo para criar componentes mais avançados. Contudo, você não pode criar uma extensão e adicionar uma ponta a partir desta guia.

   Por exemplo, para criar uma ponta denominada "Ponta1" de dois tipos de elemento de ponta (um cilindro e uma esfera) você iria:

   a. Insira "Ponta1" na caixa **Nome do componente**.
   b. Selecione **Cilindro** na área **Ponta** da seção **Tipo de elemento**.
   c. Insira os valores de diâmetro e altura para a ponta cilíndrica nas caixas **Diâmetro** e **Altura** que aparecem e clique em **Criar**.
   d. Selecione **Esfera** na área **Ponta**.
   e. Insira o diâmetro da esfera na caixa **Diâmetro** e clique em **Criar**. O software desenha cada elemento na área de gráficos da caixa de diálogo.



Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Construtor de componentes com uma sonda personalizada definida

f. Clique em **Salvar** para salvar seu trabalho.

O software indica os elementos de término a vermelho. Os elementos de término são as pontas **Esfera**, **Disco** e **Haste**. Você não pode anexar outros elementos aos mesmos. O exemplo acima mostra uma ponta de término **Esfera** seguida de uma ponta de não término **Cilindro**.

O software indica os elementos de não término a cinza. Os elementos de não término são **Cilindro** e **Cone**.

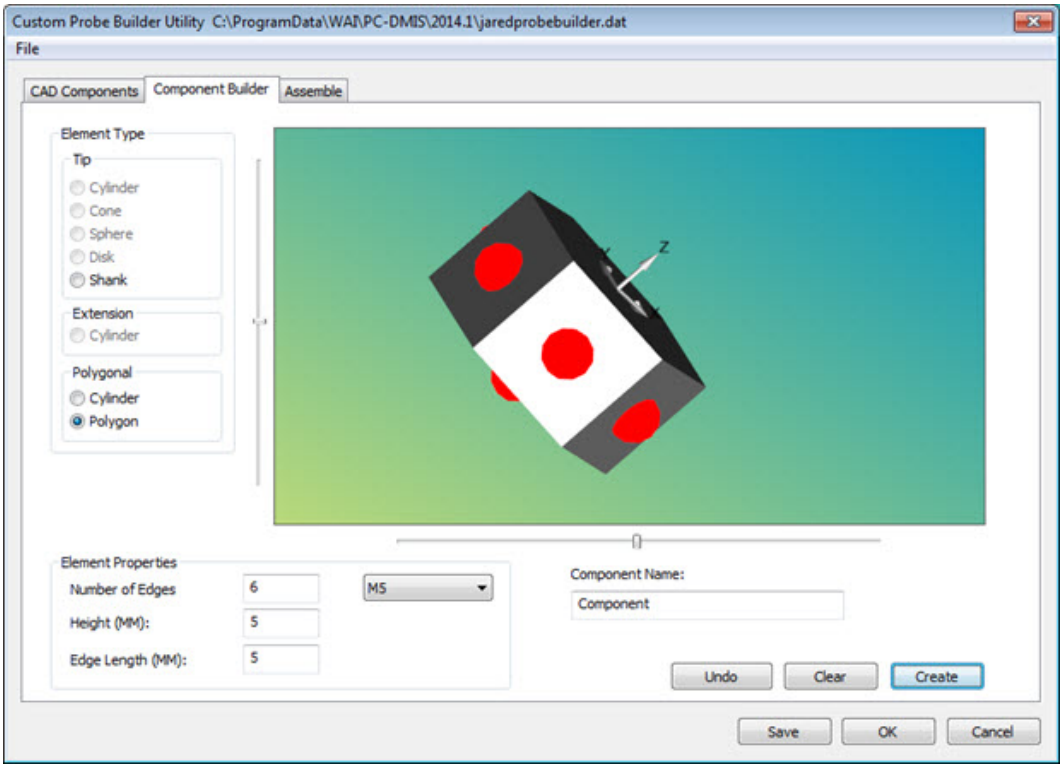
O software requer um nome único para cada sonda personalizada salva. Se você desejar continuar a construir um novo componente, clique em **Apagar** para remover o componente atual.

Sobre as propriedades do elemento

A área **Propriedades do elemento** muda com base no **Tipo de elemento** selecionado. Todos os elementos permitem que você especifique o tipo de conexão, disponíveis na lista suspensa.

- Cilindros, discos e hastes têm as propriedades **Diâmetro** e **Altura**.
- Esferas têm uma propriedade **Diâmetro**.
- Cones têm propriedades **Diâmetro**, **Altura** e **Diâmetro secundário**.
- Polígonos têm propriedades **Número de margens**, **Altura** e **Comprimento da margem**.

Por exemplo, um componente polígono têm estas propriedades de elemento:



Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Construtor de componentes com um polígono criado

Uso de Criar, Desfazer, Salvar e Apagar

O botão **Criar** armazena temporariamente o componente construído. Permite combinar vários tipos de elemento da mesma categoria.

O botão **Desfazer** remove o último elemento criado do componente atual. Você pode clicar em **Desfazer** várias vezes para remover os elementos sucessivamente até que a área de gráficos esvazie.

O botão **Apagar** descarta quaisquer itens criados ou opções selecionadas e permite que você reinicie o processo de criação. Se você não salvou o seu trabalho, isto remove permanentemente o componente atual.

O botão **Salvar** salva seu trabalho no arquivo .dat aberto quando você iniciou o **Utilitário do construtor de sonda personalizada**. Após salvar o componente, você pode usar o botão **Apagar** para remover o seu trabalho e limpar a caixa de diálogo para criar novos componentes. Isto permite que você não tenha que fechar e reabrir a caixa de diálogo para criar novos tipos de elemento.

Uso do zoom e rotação

Você pode aplicar panorâmica, zoom, rodar e dimensionar a imagem na área de gráficos:

- Pressione Ctrl + Z para redesenhar a imagem para se ajustar inteiramente na área de gráficos.

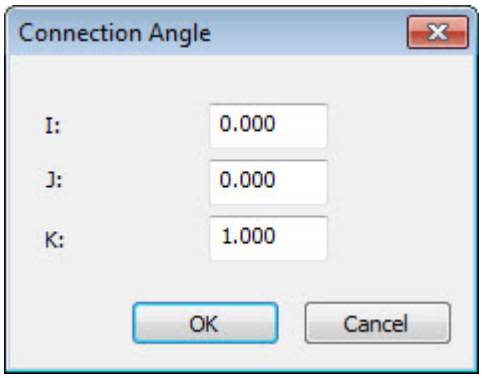
- Prima Ctrl, clique com o botão direito do mouse e arraste o cursor para rodar a imagem tridimensionalmente.

Criação de um Cilindro de corte

Na seção **Extensão**, use a opção **Cilindro** para cortar uma extensão cilíndrica a um ângulo definido. Você pode anexar a próxima extensão nesse ângulo para criar uma curvatura na extensão.

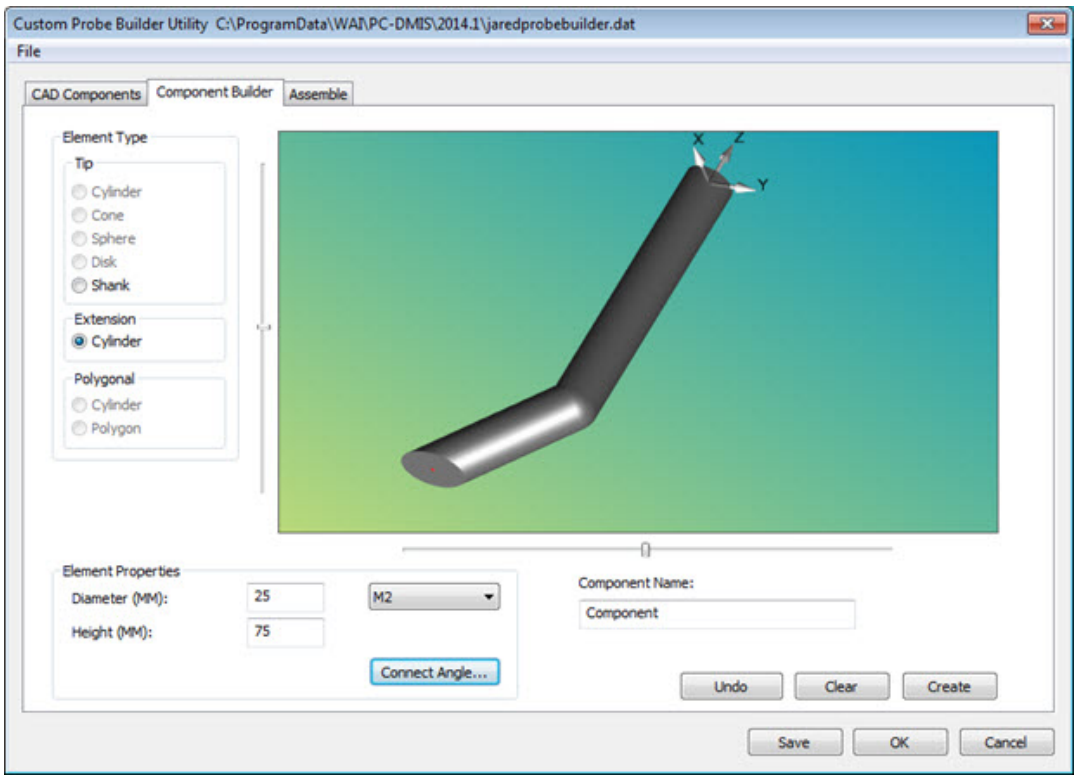
Para criar um cilindro de corte:

1. Na caixa **Nome do componente**, insira o nome do cilindro de corte.
2. Clique no botão de opção **Cilindro** na área **Extensão** da guia **Construtor de componentes** para ativar o botão **Conectar ângulo** na área **Propriedades do elemento**.
3. Clique no botão **Ângulo de conexão** para exibir a caixa de diálogo **Ângulo de conexão**.



Caixa de diálogo Ângulo de conexão

4. Insira os valores do vetor desejado e clique em **OK**. Estes determinam o ângulo que o software usa para cortar o cilindro.
5. Na área **Propriedades do elemento**, nas caixas **Diâmetro** e **Altura**, insira os valores de diâmetro e altura para o cilindro.
6. Clique no botão **Criar** para exibir o cilindro de corte.

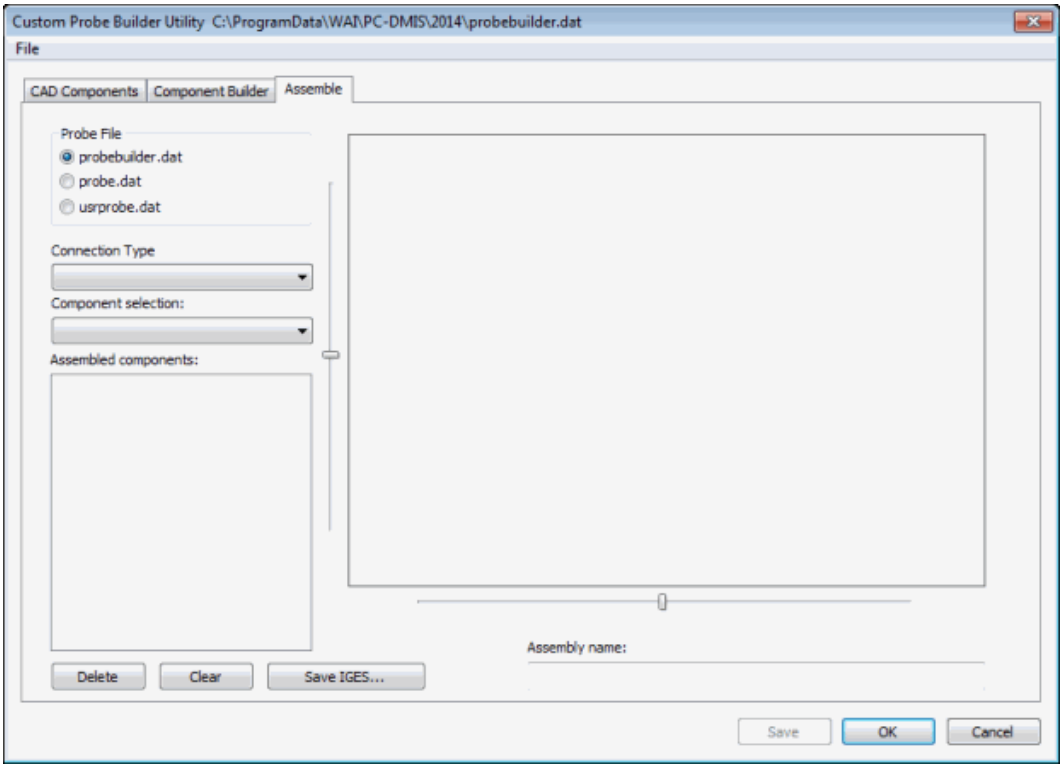


Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Construtor de componentes mostrando um exemplo de um cilindro de corte

7. Clique no botão **Salvar** para salvar o novo componente.

Utilitário do construtor da sonda personalizada - Guia Montagem

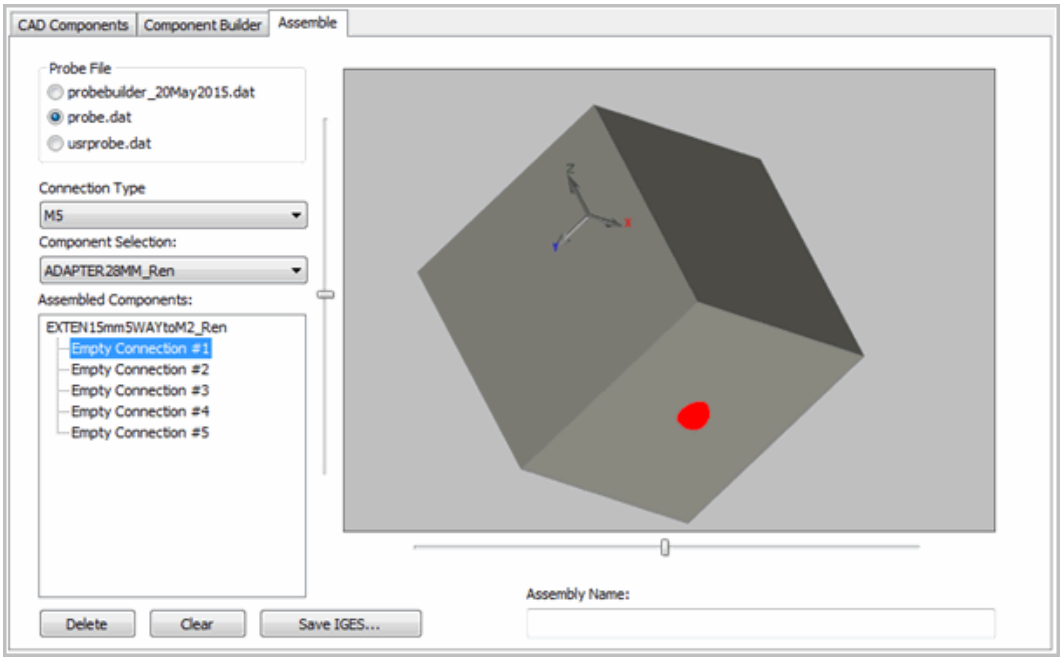
Você pode usar a guia **Montagem** para montar um componente da sonda personalizada.



Caixa de diálogo Utilitário do construtor de sonda personalizada - Guia Montagem

Para criar uma montagem de vários componentes:

1. Na seção **Arquivo da sonda**, selecione um arquivo.
2. Na lista **Tipo de conexão**, selecione o tipo apropriado de conexão.
3. Na lista **Seleção de componentes**, selecione um componente. O software atualiza a lista com base na seleção **Arquivo da sonda**. O software usa a lista para criar um componente montado a partir dos arquivos e ordena todos os itens na lista pelos respectivos tipos de conexão. Por exemplo, se a Conexão n.º 1 for definida como uma conexão M8, somente os itens que podem ser conectados à conexão M8 ficam disponíveis na lista suspensa.



Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Montagem mostrando o início de uma construção de montagem

Por exemplo, na guia **Montagem** mostrada acima:

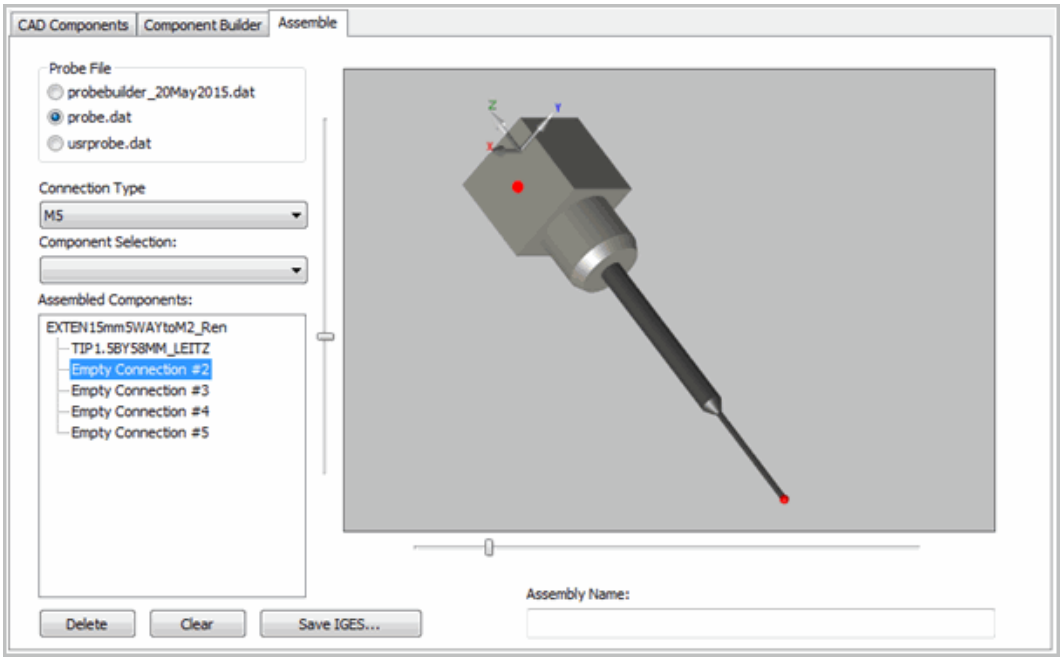
- O arquivo "probe.dat" é selecionado na área **Arquivo da sonda**.
- O componente "ADAPTER28MM_Ren" (encontrado no arquivo "probe.dat") é selecionado na lista **Seleção de componentes**.
- O componente é desenhado na área de gráficos. O ponto vermelho identifica a primeira conexão disponível (vazia). Você pode aplicar zoom e rodar a imagem. Por exemplo, se você pressionar Ctrl + Z no teclado, o software aplica zoom na imagem para se ajustar completamente na área de gráficos.
- A área **Componentes montados** exibe uma vista em árvore do componente selecionado e realça a primeira conexão vazia. Sempre que preenche uma conexão vazia, o software seleciona automaticamente a próxima porta de

conexão vazia disponível. Para remover uma conexão, você pode clicar com o botão esquerdo do mouse no item e clicar em **Excluir**.

- Assim que você adiciona um componente à árvore **Componentes montados**, o software ativa os botões **Excluir**, **Apagar** e **Salvar IGES**.

4. Na área **Arquivo da sonda**, selecione outro arquivo ou use o arquivo atualmente selecionado para continuar a construir a montagem.

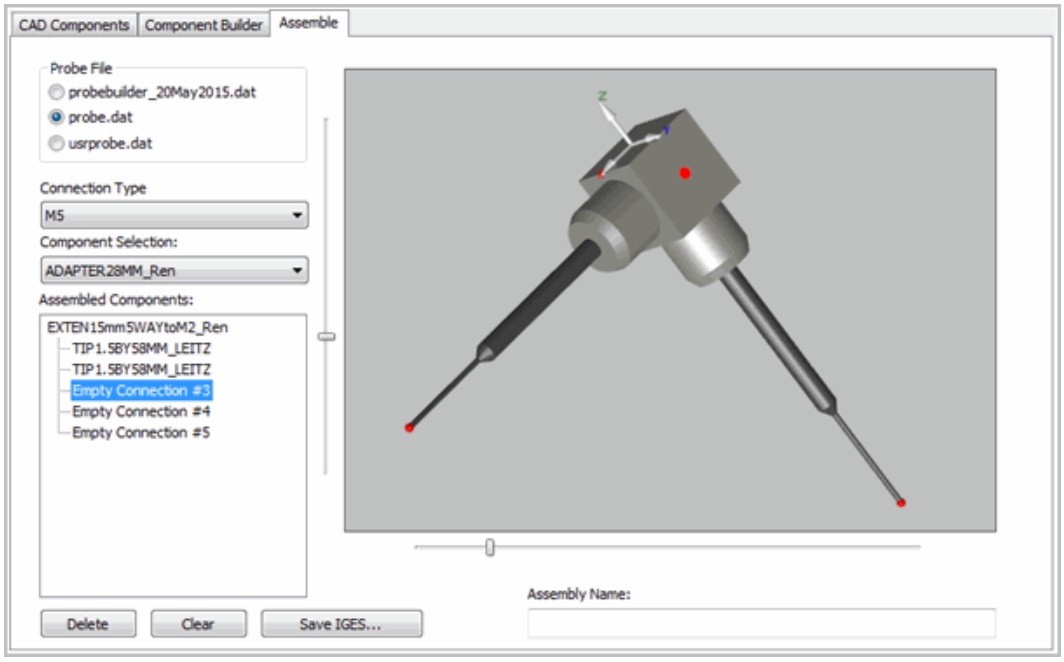
> A qualquer momento, você pode alterar a opção **Arquivo de sonda** e selecionar itens que você criou na guia **Construtor de componentes**.



Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Montagem mostrando a continuação de uma construção de montagem

5. Na lista **Tipo de conexão**, selecione um novo tipo de conexão. Se já existir uma montagem, um aviso pergunta se você deseja apagar a construção atual. Clique em **Sim** para apagar a construção e recomeçar ou clique em **Não** para retornar à construção atual.

6. Na lista **Seleção de componentes**, selecione novos componentes para adicionar às conexões. Alguns componentes podem ter mais conexões nas quais pode adicionar, enquanto outros podem acabar com elementos de término (esferas, discos e hastes) como mostrado abaixo:



Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Montagem mostrando a conclusão de uma construção de montagem

7. Atualize a montagem com uma destas opções:

    - O botão **Excluir** funciona de forma semelhante ao botão **Excluir** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Se construir um ramo na árvore que contenha vários itens, você pode excluir todo o ramo ou somente partes do mesmo. O botão **Excluir** apenas remove o item selecionado na árvore junto com quaisquer componentes anexados.

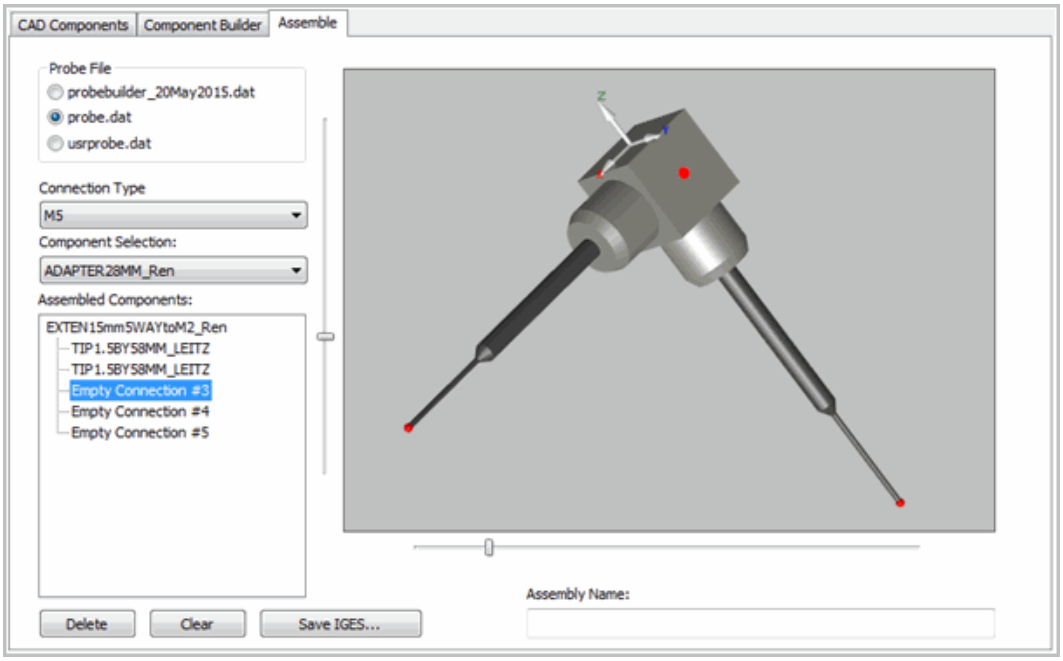
    - O botão **Apagar** apaga toda a árvore e área de gráficos.

    - O botão **Salvar IGES** permite salvar o modelo importado em um arquivo IGES. Uma caixa de diálogo **Salvar como** padrão aparece e você pode especificar o nome de arquivo exclusivo.

8. Na caixa **Nome da montagem**, insira um nome para a montagem e clique em **Salvar**.

Modificação do ângulo de rotação de um componente

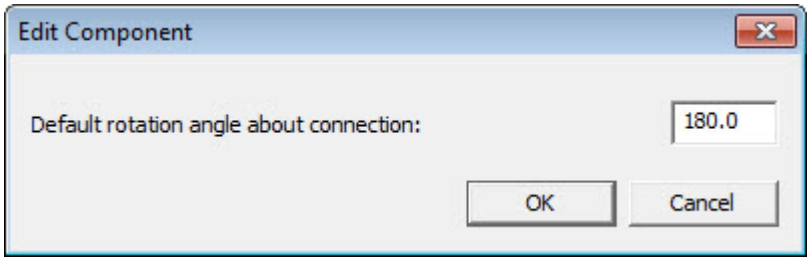
Se um componente conectado tiver uma orientação incorreta, você pode rodá-lo.



Caixa de diálogo Utilitário do construtor da sonda personalizada - guia Montagem mostrando conectores necessitando uma alteração de orientação

Para corrigir a orientação de uma conexão:

1. Clique com o lado direito do mouse no item na árvore do conector para abrir a caixa de diálogo **Editar componente**.



Caixa de diálogo Editar componente

2. Na caixa **Ângulo de rotação padrão sobre a conexão**, insira o ângulo (qualquer ângulo entre +180° e -180° inclusive). 0 (zero) é o ângulo padrão.

3. Clique em **OK** para girar o componente na área de gráficos.

4. Clique em **Salvar**.

Exemplo de criação e uso de pontos de conexão em um elemento polígono

Criação de pontos de conexão

Pontos de conexão são usados para definir as faces a serem usadas para anexar componentes durante a construção de um conjunto. Isto permite mais controle sobre o conjunto.

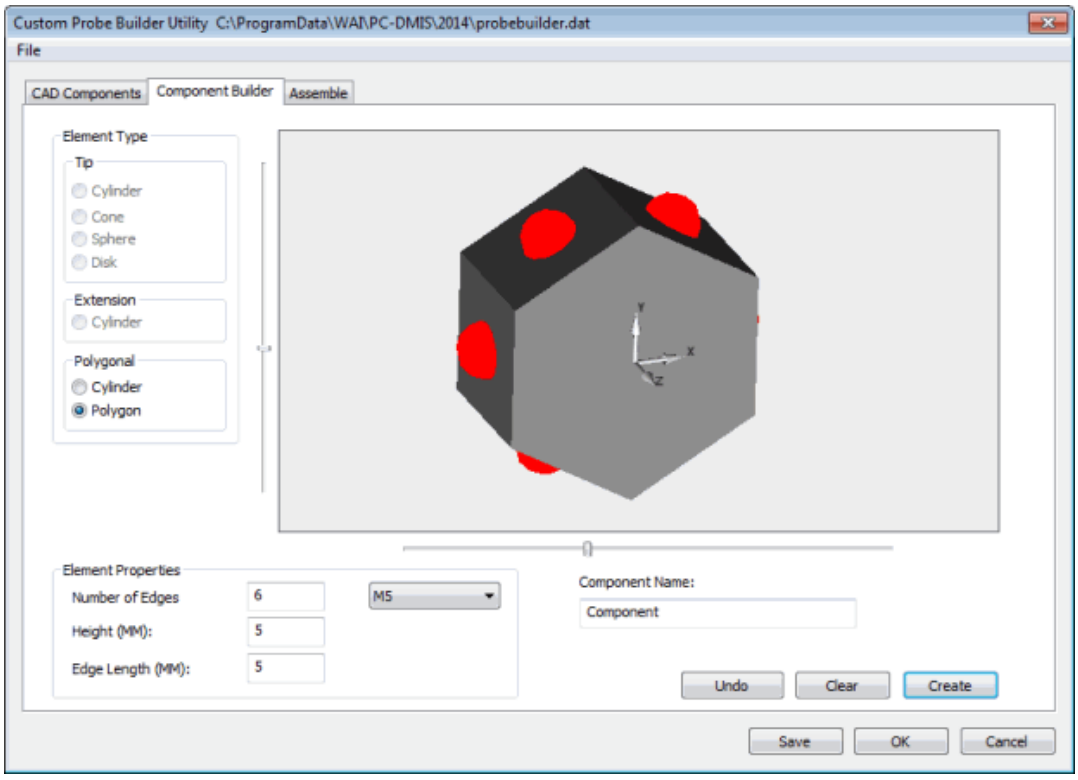
Para criar pontos de conexão em um elemento Polígono:

1. Selecione a opção **Polígono** na seção **Poligonal** da guia **Construtor de componentes**.

2. Ajuste as **Propriedades do elemento** conforme necessário.

> A caixa **Número de bordas** aceita um valor mínimo de 3 e um máximo de 20. Se você digitar um valor menor do que 3, a caixa é restaurada para 3; se digitar um valor maior do que 20, a caixa é restaurada para 20.

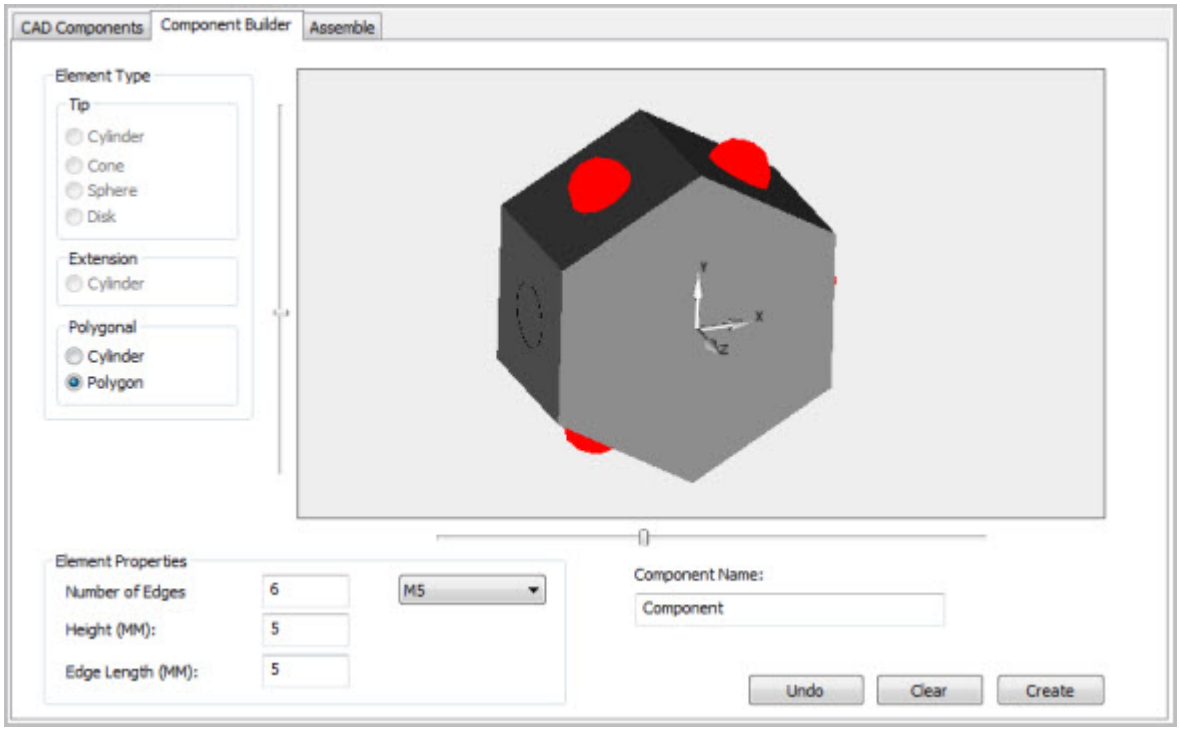
3. Digite um nome exclusivo para seu componente na seção **Nome do componente** e clique em **Criar**.



Utilitário do construtor de sonda personalizado - Guia Construtor do componente mostrando um polígono e seus pontos de conexão padrão

Um polígono básico é exibido com pontos de conexão vermelhos. Os pontos de conexão vermelhos são exibidos em cinco dos lados. Cada ponto representa um ponto de conexão que pode ser usado em um conjunto.

4. Para administrar quais pontos de conexão estão disponíveis para um conjunto em particular, clique em quaisquer dos pontos de conexão para ativar e desativar. Na imagem abaixo, a conexão da face frontal (lado esquerdo) está desativada. Clique no ponto desativado para reativá-lo.



Utilitário do construtor de sonda personalizado - Visualização do construtor do componente de um ponto de conexão desativado

5. Quando todas as propriedades dos pontos de conexão foram definidas, clique em **Salvar**. Se esse for um novo componente, insira o nome do componente no campo **Nome do componente** e clique em **Salvar**.

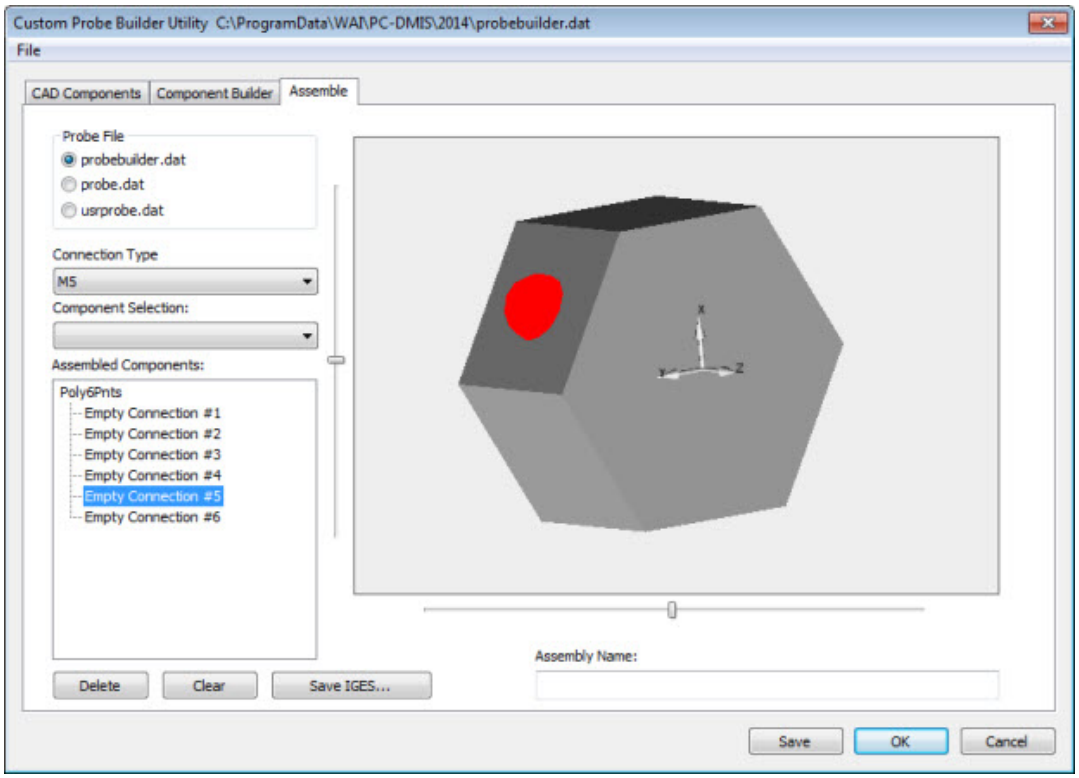
Uso de pontos de conexão

Quando as mudanças na guia **Construtor de componente** tiverem sido salvas, elas podem ser usadas para montar uma sonda personalizada.

Para montar uma sonda personalizada usando o componente construído:

1. Clique na guia **Montagem**.
2. Na seção **Arquivo de sonda**, clique no nome do arquivo usado para salvar as mudanças.
3. Clique no tipo de conexão na lista **Tipo de conexão**. Os componentes na lista **Seleção de componentes** são atualizados com base no tipo de conexão selecionado. Somente itens conectados a este tipo de conexão são listados.
4. O conjunto do componente é detalhado na seção **Componentes montados**. Clique na conexão desejada para iniciar a construção na árvore **Componentes montados**. Por padrão, a primeira conexão "vazia" é sempre selecionada e realçada. Se a face da conexão selecionada estiver vazia, aparece o ponto de conexão vermelho. Se não conseguir ver a imagem inicialmente, gire-a para torná-la visível.
5. Selecione um componente na lista **Seleção de componente**.

A conexão selecionada na seção **Componentes montados** é a face que é atualizada quando você começa a construir o conjunto. Para trabalhar em outra face, clique em uma conexão diferente na seção **Componentes montados**. A face selecionada é atualizada com o ponto de conexão vermelho, indicando que ela é a face na qual o próximo componente selecionado será construído.



Utilitário do construtor da sonda personalizada - Guia Montagem mostrando um polígono e o ponto de conexão 5

Um face que já tem um componente conectado a ela pode ser substituída por um novo componente:

a. Clique no componente a ser substituído na árvore **Componentes montados**.

b. Selecione um novo componente na lista **Seleção de componente** para substituir.

Remova um componente de um ponto de conexão sem substituí-lo:

a. Clique no componente da árvore a ser excluído.

b. Clique em **Excluir**.

6. Após selecionar a face na qual deseja trabalhar, clique no próximo componente da lista suspensa **Seleção de componente**. O item selecionado é automaticamente anexado à face alvo - a face que contém o ponto de conexão vermelho.

7. Repita conforme necessário até completar o conjunto.

8. Quando terminar, digite o nome do seu conjunto na caixa **Nome do conjunto**.

9. Salve as mudanças das seguintes maneiras:
    - Clique em **Salvar IGES** para salvar o conjunto como um arquivo IGES.
    - Clique em **Salvar** para salvar o conjunto no arquivo .dat criado ou aberto na sessão atual.

Migrando entre rotinas de medição e máquinas usando sondas PH10 e Tesa Star M

Na seção **Opção** do Editor de Configurações do PC-DMIS, o PC-DMIS fornece a entrada `AutoAdjustTesaM5Degrees` para ajudar na migração de rotinas de medição entre duas máquinas que usam a sonda PH10 em uma máquina e uma sonda Tesa Star M em outra. Ambas as máquinas devem ter arquivos de sonda com o mesmo nome (embora os próprios arquivos das sondas serão diferentes).

- Se a entrada é ajustada para 1, quando uma rotina de medição que foi criada inicialmente em uma dessas máquinas é carregada na outra, o PC-DMIS converte quaisquer comandos `PONTA/` para o ângulo de ponta AB mais próximo, baseado no incremento do índice. Se algum ângulo for convertido, aparecerá um caixa de mensagem exibindo o ângulo.
- Se a entrada é configurada para 0, o PC-DMIS não executa esse ajustamento de ângulo.

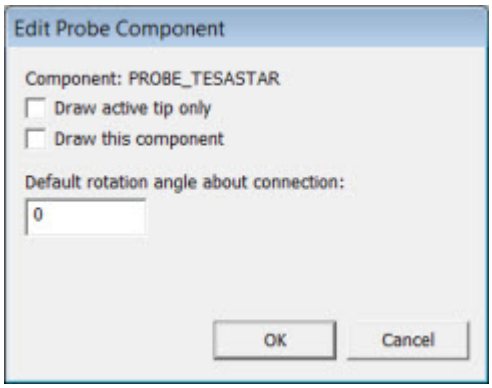
Para mais detalhes, veja o tópico "AutoAdjustTesaM5Degrees" na seção "Opção" da documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Exibir ou ocultar componentes da sonda

É possível exibir ou ocultar os componentes da sonda usando uma das duas formas a seguir:

A partir da caixa de diálogo Utilitários da sonda

1. Na janela Edição, selecione um comando `CARREGARSONDA` .
2. Pressione F9 para acessar a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.
3. Na área **Descrição da sonda**, clique duas vezes no componente da sonda que você deseja exibir ou ocultar para abrir a caixa de diálogo **Editar componente da sonda**.



Caixa de diálogo Editar componente da sonda

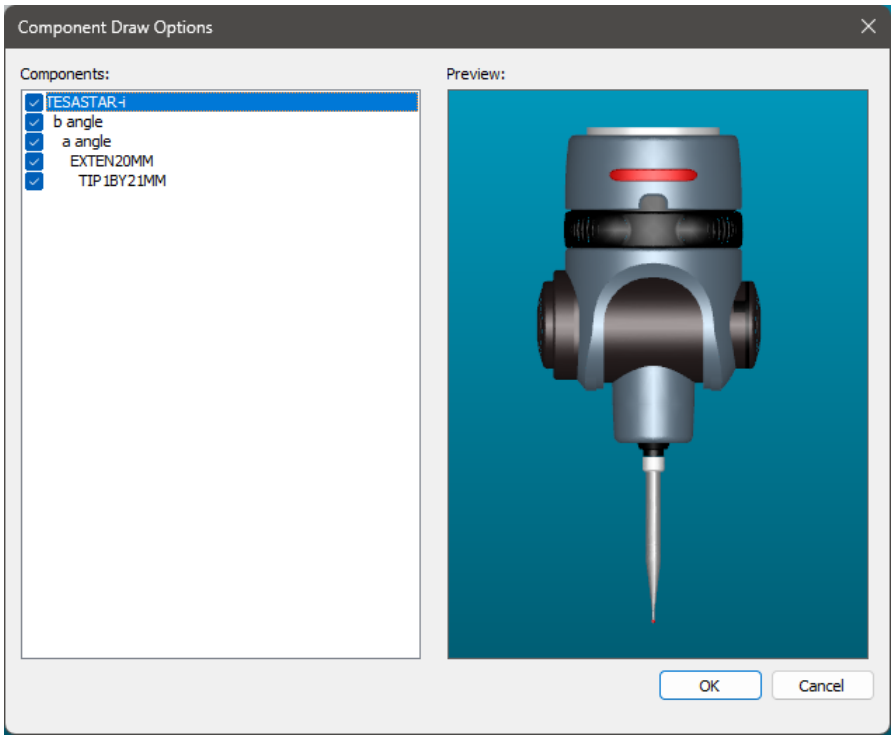
4. Marque ou desmarque a caixa de seleção **Desenhar esse componente** para mostrar ou ocultar o componente em questão.
5. Clique em **OK**.

O PC-DMIS organizar os diferentes componentes em uma lista hierárquica. Isso significa que:

- Quando você escolhe ocultar um componente, o PC-DMIS também oculta todos os demais componentes que houver acima desse componente.
- Quando você escolhe mostrar um componente, o PC-DMIS também mostra todos os demais componentes que houver abaixo desse componente.

A partir da barra de ferramentas Itens gráficos

1. Na área das barras de ferramentas, clique com o botão direito do mouse e selecione **Itens gráficos** para mostrar a barra de ferramentas **Itens gráficos**.
2. Na barra de ferramentas, clique no botão **Opções de desenho de componentes da sonda** para mostrar a caixa de diálogo **Opções de desenho de componentes**.



Caixa de diálogo Opções de desenho de componentes

3. Na lista **Componentes**, marque ou desmarque a caixa de seleção do componente para mostrar ou ocultar o componente em questão.

4. Clique em **OK**.

O PC-DMIS organizar os diferentes componentes em uma lista hierárquica. Isso significa que:

- Quando você escolhe ocultar um componente, o PC-DMIS também oculta todos os demais componentes que houver acima desse componente.
- Quando você escolhe mostrar um componente, o PC-DMIS também mostra todos os demais componentes que houver abaixo desse componente.

Edição do arquivo de dados usrprobe.dat

Este tópico descreve como as sondas são criadas e armazenadas no probe.dat quando você define sondas no PC-DMIS. Você pode usar estas informações como um modelo para criar sondas manualmente no arquivo usrprobe.dat.

Definição do Probe.dat

O arquivo **probe.dat** controla a representação gráfica e numérica do sistema de sondas para o PC-DMIS. Se precisa uma sonda personalizada ou sistema de sondas no PC-DMIS, você precisa definir primeiro o arquivo probe.dat. Você precisa seguir estritamente um formato específico para definir.

O conteúdo abaixo descreve o formato e regras de formatação com uma lista dos comandos e de suas definições.

```
ITEM:TIP2BY20MM M2
```

As seguintes regras se aplicam ao trecho de código acima:

1. O primeiro conjunto de caracteres após os dois pontos de "**ITEM**:" é o nome que aparece na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** quando o você constrói a configuração de uma sonda. O texto após os dois pontos depois da palavra **ITEM** é um nome único, de sua escolha, que identifique a configuração da sonda.

   Você pode encontrar detalhes na seção **Formatação de sonda ou sistema de sinda ITEM** abaixo.

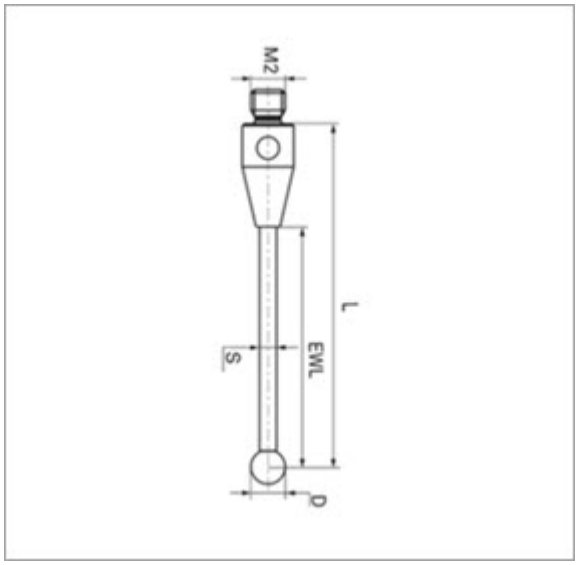
2. O segundo conjunto de caracteres, "**M2**", no exemplo acima, define o tipo de thread ou conexão que o item possui.

As seguintes informações listam e definem os comandos do construtor de sonda:

`EffectiveWorkingLength`

Esse parâmetro define a profundidade até a qual o conjunto da sonda pode ser inserido em um elemento de modo a pbter uma medição válida. Se você quiser ou precisar, essa é uma maneira de definir o comprimento útil do conjunto da sonda para menos do seu comprimento total (aplica-se somente a elementos Cilindro).

O valor padrão do Comprimento efetivo de trabalho (EWL) é a distância do centro da esfera da ponta até a extremidade da caneta.



Exemplo de uma caneta M2 mostrando o Comprimento efetivo de trabalho (EWL)

Se você não define um valor, o PC-DMIS usa o valor padrão para esse parâmetro.

`begintip`
O início da definição de uma ponta.

`endtip`
O fim da definição de uma ponta.

`contagemlinha N`
Define o número de linhas em um elemento circular.

N - O número de linhas visto em um elemento circular. É um número inteiro entre 2 e 1000, inclusive.

`linha x1 y1 z1 x2 y2 z2`
Define um elemento linha.

x1, **y1**, **z1** - O ponto inicial da localização de coordenadas da linha.

x2, **y2**, **z2** - O ponto final da localização de coordenadas da linha.

`esfera x y z d`
Define um elemento esfera.

x, **y**, **z** - A localização de coordenadas da esfera.

d - O diâmetro da esfera.

`esferacorte x y z i j k d t b`
Define um elemento esfera de corte.

x, **y**, **z** - A localização de coordenadas da esfera.

d - O diâmetro da esfera.

i, **j**, **k** - O vetor perpendicular às partes inferior e superior da esfera.

t, **b** - A localização das partes superior e inferior, da seguinte maneira:

- Superior = (x,y,z) + t * (i,j,k)
- Inferior = (x,y,z) - b * (i,j,k)

`cilindro x1 y1 z1 x2 y2 z2 d`
Define um elemento cilindro.

x1, **y1**, **z1** - A localização de coordenadas da parte superior do cilindro.

x2, **y2**, **z2** - A localização de coordenadas da parte inferior do cilindro.

d - O diâmetro do cilindro.

```
cone x1 y1 z1 d1 x2 y2 z2 d2
```
Define um elemento cone

x1, **y1**, **z1** - A localização de coordenadas da parte superior do cone.

x2, **y2**, **z2** - A localização de coordenadas da parte inferior do cone.

d1 - O diâmetro na parte superior do cone.

d2 - O diâmetro na parte inferior do cone.

```
anel x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 d2
```
Define um elemento anel.

x1, **y1**, **z1** - A localização central de coordenadas de um anel.

i1, **j1**, **k1** - O vetor do anel com relação ao sistema de coordenadas atual da definição da sonda.

d1 - O diâmetro da parte externa do anel.

d2 - O diâmetro da parte interna do anel.

```
texto do comentário
```
Uma mensagem do autor que descreve o código ou informações importantes com relação ao código. O sistema de sonda não atua com base no texto que segue o comando de comentário.

```
pontoacesso x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 t1 type
```
Define um comando de pontoacesso.

x1, **y1**, **z1** - A localização de coordenadas do centro da ponta da sonda.

i1, **j1**, **k1** - O vetor da ponta da sonda, geralmente 0,0,1.

d1 - O diâmetro da ponta.

t1 - A espessura da ponta (para sonda de disco).

type - O tipo de sonda (bola, haste, disco, etc.).

```
centroóptico x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=1 minf maxf optics_type
min_na max_na mag type
```
Define um centro óptico.

Exemplo 1:

```
centroóptico x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=2 ot magsteps fov1
fov2...fovmagsteps, na1, na2,...namagsteps, auxlensmag
type
```

x1, **y1**, **z1** - A localização central do centro da ponta da sonda.

i1, **j1**, **k1** - O vetor da ponta da sonda, geralmente 0,0,1.

sch - O número do esquema dos dados do centro óptico.

ot - O tipo óptico (1: zoom infinito codificador, 2: óptica fixa, 3: zoom não codificador, 4: zoom discreto codificador, 5: microscópio turret, 6: microscópio turret DCC).

magsteps - A contagem de valores de campo de visualização (Field of View, FOV) e abertura numérica.

fov - O tamanho X FOV para cada passo de ampliação ou mín e máx em zoom infinito.

na - A abertura numérica para cada passo de ampliação ou aquelas correspondentes ao tamanho FOV mín e máx se estiver em zoom infinito.

auxlensmag - A ampliação de qualquer lente auxiliar anexada.

type - O tipo de sonda (bola, haste, disco, câmera, etc.).

Exemplo 2:

centroóptico x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=3 ot magsteps fov1 fov2...fovmagsteps, na1, na2,...namagsteps QRDsteps qrdfovsize1 qrdfovsize2… qrdfovsizeQRDsteps qrd1 qrd2…qrdQRDsteps auxlensmag type

x1, **y1**, **z1** - Veja acima.

i1, **j1**, **k1** - Veja acima.

sch - Veja acima.

ot - Veja acima.

magsteps - Veja acima.

fov - O tamanho X FOV para cada passo de ampliação ou mín e máx em zoom infinito.

na - Veja acima.

QRDsteps - A contagem de valores de qrdfovsize (campo QRD de FOV em X) e qrd (profundidade da região quadrática).

auxlensmag - Veja acima.

type - Veja acima.

`conexão tomada x1 y1 z1 i1 j1 k1`
Define um ponto de conexão.

x1, **y1**, **z1** - A localização de um ponto de conexão em um sistema de sonda.

i1, **j1**, **k1** - O vetor da conexão com base em sua orientação em relação ao sistema de coordenadas atual do sistema de sonda. Aponta sempre para o centro.

take - O tipo de thread ou conexão com o qual o ponto de conexão é compatível.

`junçãoautomática x1 y1 z1 I1 j1 k1 ina inc sa ea label`
Define um elemento de junção automática.

x1, **y1**, **z1** - A localização da junta com relação ao sistema de coordenadas atual.

i1, **j1**, **k1** - O vetor da junta com base no sistema de coordenadas atual. Aponta na direção da localização de arranque.

ina - O ângulo inicial padrão da junta.

inc - Os incrementos da junta.

sa - O ângulo de início da junta.

ea - O ângulo de término da junta.

label - O nome da junta que aparece na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

`junçãomanual rótulo x1 y1 z1 i1 j1 k1 ina inc sa ea`
Define um elemento junçãomanual.

x1, **y1**, **z1** - A localização da junta com relação ao sistema de coordenadas atual.

i1, **j1**, **k1** - O vetor da junta com base no sistema de coordenadas atual. Aponta na direção da localização de arranque.

ina - O ângulo inicial padrão da junta.

inc - Os incrementos da junta.

sa - O ângulo de início da junta.

ea - O ângulo de término da junta.

label - O nome da junta que aparece na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

```
face N x1 y1 z1 ... xN yN zN
```

Define um elemento face.

N - O número de pontos de canto em uma determinada face.

x1, **y1**, **z1** até **xN**, **yN**, **zN** - As coordenadas de cada ponto de canto da face.

```
sólido N
```

Define um elemento sólido.

solid - Aplica sombreamento. Se você não usar o comando **solid**, as faces aparecem como estrutura de fios. Você usa isto com o comando "**face**" para indicar o número (**N**) de comandos de "face".

N - O número de comandos de face que segue. Determina o número de faces ao qual aplicar sombreamento.

```
cadgeom Nível Nomearquivo X Y Z II IJ IK JI JJ JK KI KJ KK
```

Define os movimentos de transformação de geometria do CAD para um arquivo CAD específico.

X, **Y**, **Z** - O ponto inicial da localização de coordenadas. Move a origem do arquivo CAD para o ponto inicial do desenho do arquivo da sonda.

II - **KK** - O conjunto de três matrizes de transformação para girar o CAD csy para a sonda csy. Se não forem necessárias mudanças, os valores nominais seriam: `geom cad X Y Z 1 0 0 0 1 0 0 0 1 Level FileName`

Level - O número do nível do CAD conforme designado pelo PC-DMIS. Se não existir um nível de CAD ou se houver níveis múltiplos, pode ser necessário criar um novo nível dentro do PC-DMIS.

FileName - Um arquivo .draw, o qual não é nada mais do que um arquivo .cad.

`cilindrocorte X1 Y1 Z1 X2 Y2 Z2 I2 J2 K2 Diâmetro`

Define a transformação de geometria do cilindro de corte para um arquivo CAD específico.

X1, **Y1**, **Z1** - O ponto inicial da localização de coordenadas para o cilindro de corte. Move a origem do arquivo CAD para o ponto inicial do desenho do arquivo da sonda.

X2, **Y2**, **Z2** - A localização de coordenadas da borda do cilindro do desenho para o arquivo de sonda.

I2, **J2**, **K2** - O vetor da borda do cilindro de corte.

Diâmetro - O valor de diâmetro do cilindro de corte.

Formatação de sonda ou sistema de sonda ITEM

Cada nova configuração de sonda definida em PC-DMIS é adicionada ao arquivo "probe.dat". Começa com o comando "**ITEM:**". Este comando contém uma descrição de nomeação distinta e um identificador de conexão. Este identificador especifica o tipo de objeto no qual pode ser conectado, como descrito acima. Abaixo, você pode ver os identificadores de conexão disponíveis com uma breve descrição. Para uma ponta de sonda, somente a segunda linha da configuração da sonda pode ser um comando "**iníciopontа**" e somente a última linha pode ser um comando "**fimponta**".

Para definir uma configuração de sonda, você deve trabalhar com uma abordagem de cima para baixo. Isto significa que o ponto de partida é x=0, y=0 e z=0, e tudo é desenhado deste ponto para baixo. Consequentemente, todos os valores de z são negativos. Para a maioria dos itens, a localização 0, 0, 0 é o centro do item. Isso possibilita ter números positivos e negativos nas direção X e Y. X positivo move sempre da esquerda para a direita inicialmente, e Y positivo move sempre da frente para trás, olhando-se A PARTIR da direção Z positivo.

Os únicos dois comandos que definem uma configuração ativa são "**pontoacesso**" para pontas e "**conectar**" para todos os outros. Você deve ter um destes dois comandos presente na configuração, mas eles nunca estão presentes ao mesmo tempo.

- "**pontoacesso**" define a localização central de qualquer porção de uma configuração que pode ser usada para tocar realmente uma peça para propósitos de medição.
- "**conectar**" define qualquer localização onde outro item pode ser adicionado ao item atual. Cada conexão deve incluir um identificador de conexão para definir o tipo de item que pode aceitar.

Os dois comandos que podem mudar o sistema de coordenadas da configuração da sonda são "**juntaautomática**" e "**juntamanual**". Tome cuidado especial quando usa algum destes dois comandos, pois cada comando transfere a origem para a configuração do centro da junta. Tenha em mente que o primeiro comando "junta" altera os eixos do sistema de coordenadas. O que era a direção -Z se torna a direção +X e o que era a direção +X se torna a direção +Z. A direção Y permanece o mesma. Estes comandos são geralmente usados em pares. Por exemplo, um comando controla a rotação B de um PH9, enquanto um segundo controla a rotação A de um PH9. Além disso, o primeiro comando do par sempre controla a rotação B e o segundo sempre controla a rotação A.

Lista de identificadores de conexão

M2
Especifica que pode conectar a um dispositivo rosqueado M2.

M3
Especifica que pode conectar a um dispositivo rosqueado M3.

M4
Especifica que pode conectar a um dispositivo rosqueado M4.

M5
Especifica que pode conectar a um dispositivo rosqueado M5.

M8
Especifica que pode conectar a um dispositivo rosqueado M8.

CR
Especifica que pode conectar a um dispositivo de conexão rápida.

BRAÇO
Especifica que pode conectar diretamente ao braço da máquina.

OPT
Especifica que pode conectar a uma lente óptica Renishaw que funciona com as sondas ópticas VP2 e VP1.

DEA
Especifica que pode conectar a um cabeçote de sonda DEA de caneta antiga, incluindo ao cabeçote rotatório.

LEITZ1
Especifica que pode conectar a um dispositivo rosqueado Leitz M5.

LEITZ1ANALOG
Especifica que pode conectar a um dispositivo rosqueado Leitz M5 em um cabeçote de sonda analógico.

OPTICAFIXA
-

OPTICAZOOM
-

OVPTESA
-

TKJ
Especifica que é uma junção cinemática Tesa.

SENMATION
Especifica que é uma junção Senmation (uma junção para trocar sensores).

Exemplo de código para uma ponta

```
ITEM:TIP1.5BY11MM M2
inícioponta
contagemlinha 10
cilindro 0 0 0 0 0 -3 3
cone 0 0 -3 3 0 0 -7 0,65
cilindro 0 0 -7 0 0 -11 0,65
cor 255 0 0
esfera 0 0 -11 1,5
pontoacesso 0 0 -11 0 0 1 1,5 1,5 bola
fimponta
```

Exemplo de código para um cabeçote de sonda

```
ITEM:PROBEPH9A ARM
cor 0 0 0
comentário AS 12 LINHAS A SEGUIR CRIAM A CAIXA DO PH9
linha -30 -30 0 30 -30 0
linha 30 -30 0 30 30 0
linha 30 30 0 -30 30 0
linha -30 30 0 -30 -30 0
linha -30 -30 0 -30 -30 -60
linha -30 -30 -60 30 -30 -60
linha 30 -30 -60 30 30 -60
linha 30 30 -60 -30 30 -60
linha -30 30 -60 -30 -30 -60
linha 30 -30 0 30 -30 -60
linha 30 30 0 30 30 -60
linha -30 30 0 -30 30 -60
comentário OS SEGUINTES COMANDOS CRIAM A LED
anel 0 -30 -30 0 1 0 20 4
contagemlinha 10
cor 255 0 0
esfera 0 -30 -30 4
comentário OS SEGUINTES COMANDOS INICIAM A ESFERA ROTATÓRIA
junçãoautomática 0 0 -77 0 0 1 0 7,5 -180 180 b ângulo
cor 0 0 0
contagemlinha 10
esfera 0 0 0 50
junçãoautomática 0 0 0 -1 0 0 0 7,5 0 105 a ângulo
contagemlinha 10
```

```
cor 0 0 0
cilindro -22 0 0 -38 0 0 25
conectar -38 0 0 1 0 0 QC
```

Parâmetros de varredura da sonda analógica

Você pode fazer o download de um documento .pdf a partir do link abaixo para rever os parâmetros de varredura de sonda analógica para as seguintes sondas:

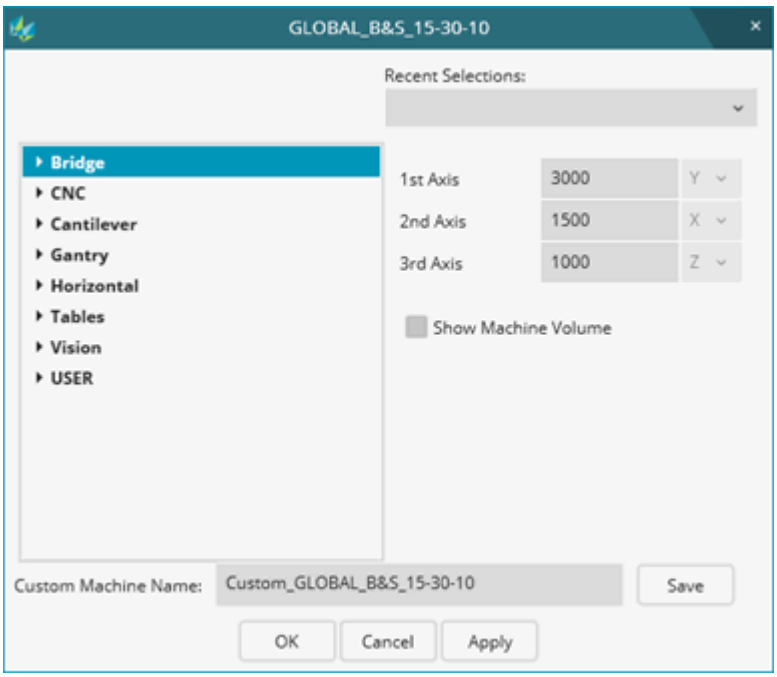
- SP600
- SP80
- SP25
- LSP-X3c/t
- LSP-X5
- LSP-X1s/c/h
- LSP-X1m

Para obter o arquivo:

1. No navegador da internet, acesse o site: https://downloads.ms.hexagonmi.com/docs/FilesInHelps
2. Baixe o arquivo "Scanning Parameters - H006908 PRB Params.pdf".

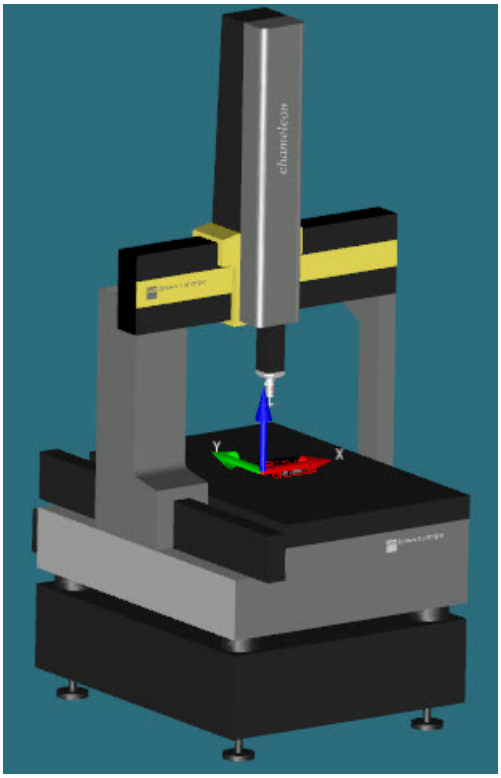
Definição de Máquinas

Se você usar o PC-DMIS no modo offline, a opção de menu **Inserir | Definição de hardware | Máquinas** exibe a caixa de diálogo **Carregar máquina virtual**.



Caixa de diálogo Carregar máquina virtual

Com esta caixa de diálogo, você pode selecionar ou criar uma máquina de medição virtual ou mesa virtual que é exibida e animada na janela Exibição de gráficos juntamente com a sonda e o modelo da peça.

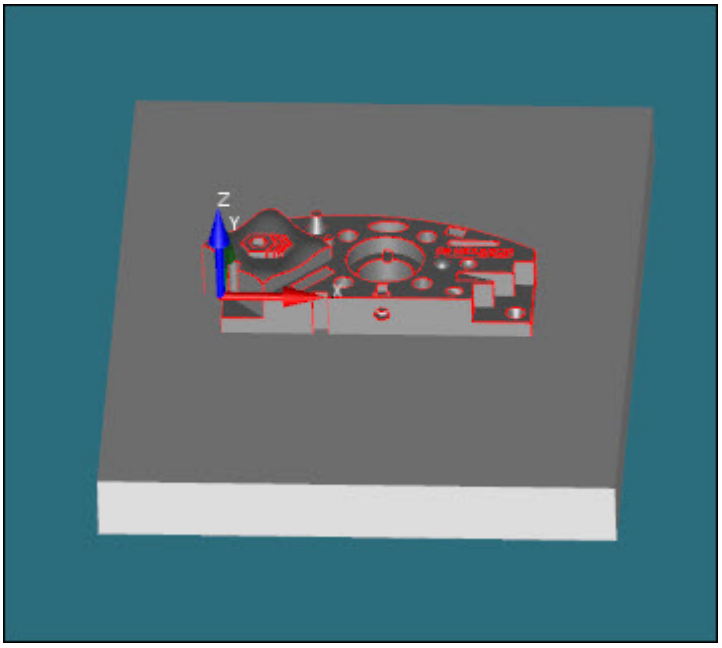


Uma máquina virtual de amostra

Se você importa um modelo de peça e também um modelo de máquina na janela Exibição de gráficos, e não há nenhum deslocamento ou rotação manual pendente, o PC-DMIS posiciona automaticamente o modelo da peça na mesa do modelo da máquina.

Se há deslocamentos ou rotações manuais x,y,z definidos na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, você precisa usar o botão **Posição automática** da guia para posicionar o modelo da peça na mesa da máquina. Para mais informações sobre o botão **Posição automática**, veja o tópico "Área Configuração de peça" no capítulo "Configuração de preferências: Introdução".

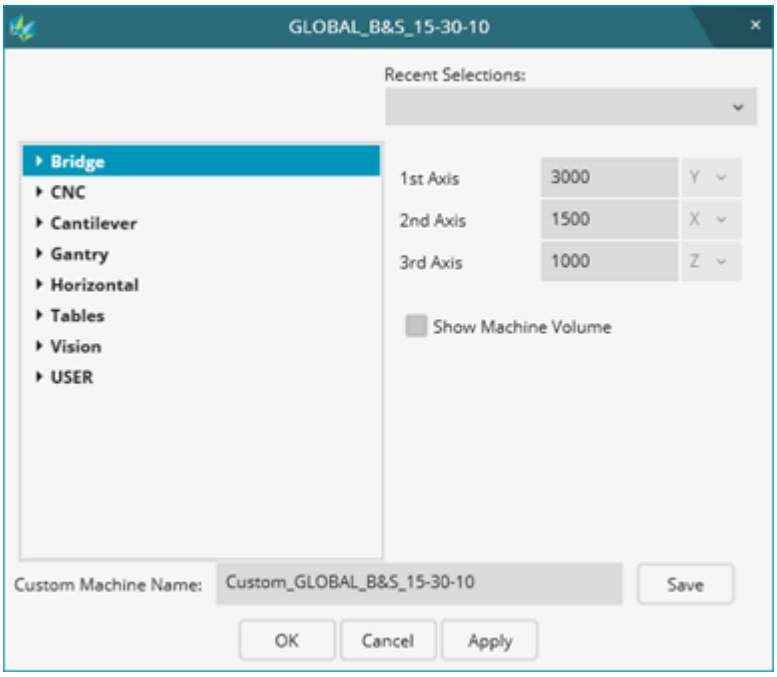
Você pode não desejar mostrar uma máquina virtual completa, mas somente exibir uma mesa virtual (ou placa de base de CMM). Você pode fazer isso escolhendo uma opção na categoria **Mesas** na lista de máquinas.



Uma mesa virtual de amostra

A mesa virtual provém de uma lista de mesas definidas no arquivo tablesonly.dat. Você pode modificar o arquivo .dat para conter mesas que correspondam ao que você precisa.

Sobre a caixa de diálogo Carregar Máquina Virtual



Caixa de diálogo Carregar máquina virtual

Esta caixa de diálogo está disponível apenas se você usar o PC-DMIS no modo offline.

Lista de máquinas - A lista expansível à esquerda da caixa de diálogo mostra as principais categorias de máquinas, bem como mesas virtuais (na categoria **Mesas**).

Quando você expande uma lista, mostra as várias marcas de máquina. Quando você expande uma marca, você pode ver as principais máquinas disponíveisno mercado para essa marca. Quando você seleciona uma máquina a partir desta lista, uma visualização da máquina aparece na janela Exibição de gráficos. O PC-DMIS também cria um nome personalizado automático na caixa **Nome da máquina personalizada** para a máquina no caso de pretender modificar os limites da máquina.

Seleções recentes - Esta lista contém as máquinas mais recentes (últimas cinco) que você selecionou com **OK** ou **Aplicar**. Esta lista permanece nas versões mais recentes do PC-DMIS. Você pode removê-las desta lista redefinindo o produto com o botão **Redefinir produto** no Editor de configurações do PC-DMIS.

1.º, **2.º** e **3.º** eixos - Estas caixas definem os limites de percurso da máquina virtual. Para mais informações, consulte "Informações adicionais sobre os eixos da máquina" abaixo.

Mostrar volume da máquina - Esta caixa de seleção mostra o volume atual da máquina como uma caixa verde. A caixa verde aparece quando você clica em **OK** ou **Aplicar**.

Nome da máquina personalizada - Isto mostra um nome automático que você pode usar sempre que visualizar uma máquina. O nome é o nome da máquina com um prefixo "Custom_". Você pode modificar isto para algo diferente, se necessário.

Salvar - Isto salva a máquina personalizada em uma categoria **USUÁRIO** da lista de máquinas. As máquinas personalizadas são salvas no arquivo usermachine.dat.

OK - Isto aceita a máquina selecionada e quaisquer modificações e fecha a caixa de diálogo. Insere um comando `LOADMACHINE` na janela Edição.

Aplicar - Faz o mesmo que **OK** exceto fechar a caixa de diálogo.

Cancelar - Fecha a caixa de diálogo sem aceitar as alterações.

Seleção ou criação de uma nova máquina animada para exibição

Se você usar o PC-DMIS no modo offline, você pode usar a caixa de diálogo **Carregar máquina virtual** (**Inserir | Definição de hardware | Máquina** para selecionar ou criar uma máquina ou mesa virtual para ser usada na janela Exibição de gráficos do PC-DMIS.

Seleção de uma máquina ou mesa existente

A caixa de diálogo **Carregar máquina virtual** contém uma lista de modelos de máquina e mesa que você pode adicionar à janela Exibição de gráficos. Estes são organizados por tipo em uma lista **Nome** expansível/recolhível.

Para adicionar uma máquina virtual:

1. Na lista de máquinas, expanda um tipo de categoria para ver as marcas nessa categoria.
2. Expanda o nome da marca desejada.
3. Selecione uma máquina para ver uma visualização da máquina na janela Exibição de gráficos.
4. Clique em **Aplicar** ou **OK** para aceitar uma máquina e insira um comando `CARREGARMÁQUINA` na janela Edição. Este comando também mostra o modelo da máquina na janela Exibição de gráficos.

Para adicionar somente uma mesa virtual:

1. Na lista de máquinas, expanda a categoria **Mesa**.
2. Expanda a lista **Tamanho**.
3. Escolha uma mesa para ver uma visualização da mesa na janela Exibição de gráficos.

4. Clique em **Aplicar** ou **OK** para aceitar a mesa e inserir um comando `CARREGARMÁQUINA` na janela Edição. Este comando também mostra a mesa na janela Exibição de gráficos.

Modificação e salvamento de uma máquina personalizada

Você pode alterar os limites de uma máquina rapidamente para qualquer máquina e armazená-la como uma máquina personalizada.

1. Na lista de máquinas, selecione uma máquina existente. O PC-DMIS mostra automaticamente uma visualização da máquina atual. O PC-DMIS cria automaticamente um nome de máquina personalizada temporário na caixa **Nome da máquina personalizada**. O nome personalizado é o nome da máquina precedido por um prefixo "Custom_".

2. Se não gostar do nome automático, digite um novo nome para a máquina. Se você usar espaços, o software converte-os em caracteres de sublinhado.

    - Especifique o 1º eixo selecionando X, Y ou Z a partir da lista **1º Eixo**. Digite o comprimento da base da máquina na caixa **1º eixo**.

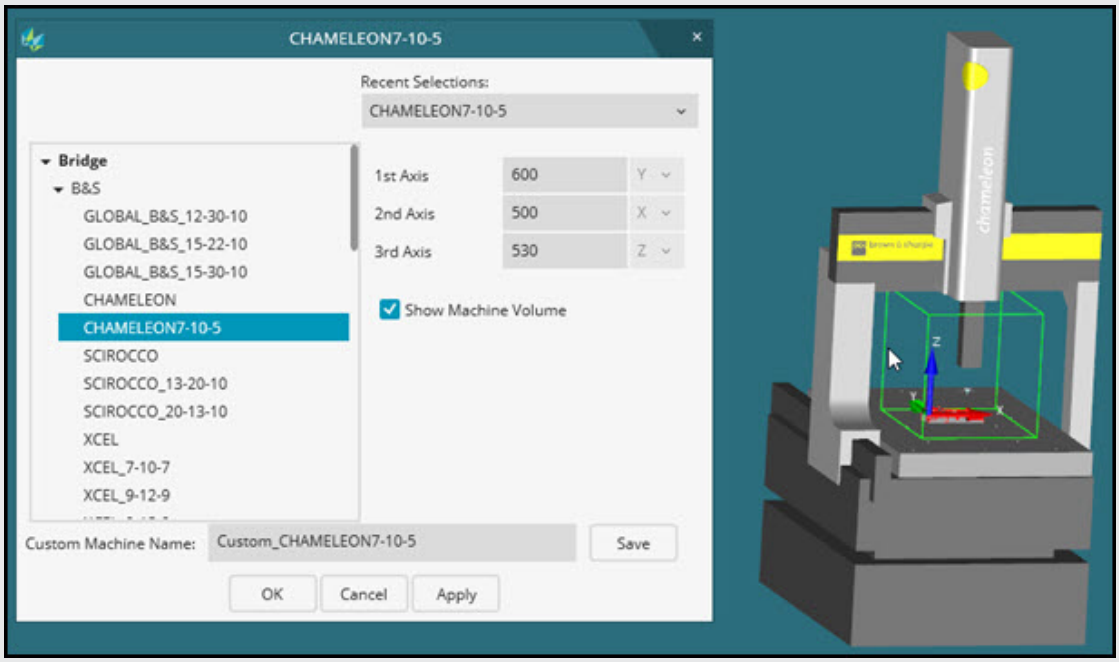
    - Especifique o 2º eixo selecionando X, Y ou Z a partir da lista **2º eixo**. Digite a largura da base da máquina na caixa **2º eixo**.

    - Especifique o 3º eixo selecionando X, Y ou Z a partir da lista **3º eixo**. Digite a altura da máquina na caixa **3º eixo**.

3. Clique em **Aplicar** para inserir um comando `CARREGARMÁQUINA` e um modelo de máquina na janela Exibição de gráficos com esses valores. O arquivo "usermachine.dat" não é realmente modificado até que você clique em **Aplicar** ou em **OK**. Se clicar em **Cancelar**, todas as alterações serão ignoradas.

4. Se você desejar salvar a máquina personalizada, clique em **Salvar** para adicionar a máquina salva na caixa de diálogo. O PC-DMIS adiciona a máquina à categoria **USUÁRIO**.

Por exemplo, suponha que você tem uma máquina similar a outra máquina, mas tem um volume menor. Você não tem de recriar toda a máquina. Em vez disso, você pode modificar os valores do eixo da máquina similar para refletir o volume da máquina para a rotina de medição atual. Quando você clica em **Aplicar**, o PC-DMIS aplica essas alterações internamente ao comando `CARREGARMÁQUINA` .



Uma máquina Chameleon com um volume menor modificado.

Você não pode editar o comando `CARREGARMÁQUINA` na janela Edição. Para efetuar alterações à máquina, pressione F9 na caixa de diálogo **Carregar máquina virtual** e efetue as alterações aí.

Informações Adicionais sobre os Eixos da Máquina

O 1º eixo define o comprimento da base da máquina na direção em que a ponte se move (para máquinas ponte) ou o comprimento da base na direção em que o carro vertical se move (para máquina de braço horizontal). Esse é geralmente o eixo X para a maioria das máquinas de braço horizontal e eixo X ou Y para a maioria das máquinas de braço vertical.

O 2º eixo define a largura da base na direção em que o carro se move (para uma máquina ponte) ou na direção em que o braço se move (para uma máquina de braço horizontal). Esse é o eixo vertical Z para a maioria das máquinas de braço horizontal e eixo X ou Y para a maioria das máquinas de braço vertical. Isso difere do volume da máquina. O

volume define a distância de alcance do braço. A maioria das máquinas de braço tem um volume de apenas 50% acima da largura.

O 3º eixo define a altura da máquina a partir do topo da base até o lado inferior da ponte para uma máquina ponte ou a extensão do eixo vertical para uma máquina de braço horizontal. Esse é o eixo Z vertical para a maioria das máquinas ponte e o eixo Y para a maioria das máquinas de braço horizontal. Atualmente, somente as configurações de eixo a seguir são permitidas:

- Ponte genérica com Y, X Z ou X, Y, Z
- Braço genérico com X, Y, Z

Informações adicionais sobre a criação de máquinas de múltiplos braços.

Se você usar o PC-DMIS no modo offline, você também pode criar e colocar uma máquina simulada de múltiplos braços na janela Exibição de gráficos.

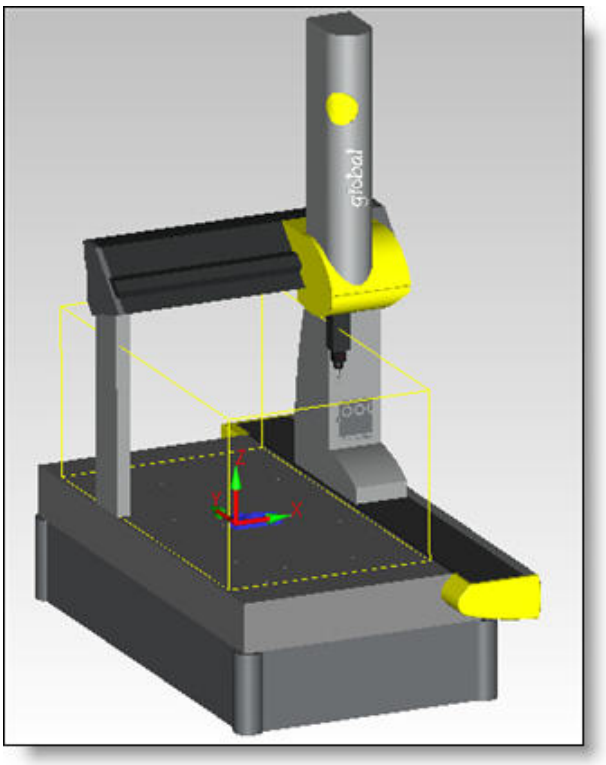
1. Siga os procedimentos de configuração do PC-DMIS para múltiplos braços.
2. Entre no modo de múltiplos braços. A barra de ferramentas **Braços ativos** é exibida. Ela ativa a opção **Braço horizontal duplo** a partir da área **Tipo da máquina**.
3. Crie uma rotina de medição do vários braços.
4. Siga o procedimento "Seleção ou criação de uma nova máquina animada para exibição" (certifique-se de que o botão de opção **Braço horizontal duplo** foi selecionado a partir da área **Tipo da máquina**).
5. A janela Exibição de gráficos deve agora mostrar uma máquina de braço duplo quando terminar.

Exibição de máquinas animadas existentes na janela Exibição de gráficos

Se você usar o PC-DMIS no modo offline, poderá exibir uma representação de uma máquina de medição animada na janela Exibição de gráficos. Para fazer isso, acesse a caixa de diálogo **Máquinas** (**Inserir | Definições de Hardware | Máquinas**) e selecione uma máquina na lista **Nome**.

O PC-DMIS exibe automaticamente a máquina selecionada na janela Exibição de gráficos, junto com o modelo do CAD da peça.

Para exibir o volume da máquina, clique na caixa de seleção **Exibir volume da máquina** e clique em **Aplicar**. Isso traça um cubo amarelo no topo da mesa da máquina que representa o intervalo de movimento que a sonda pode mover-se usando a máquina (consulte o exemplo do gráfico abaixo).



Exemplo de máquina e volume de máquina mostrado na janela Exibição de gráficos

Clique em **OK** para aceita a exibição da máquina.

O PC-DMIS também insere um comando `CARREGARMÁQUINA/NOME` na janela Edição em que NOME é o nome da máquina.

Se você importa um modelo de peça e também um modelo de máquina na janela Exibição de gráficos, e não há nenhum deslocamento ou rotação manual pendente, o PC-DMIS posiciona automaticamente o modelo da peça na mesa do modelo da máquina.

Se há deslocamentos ou rotações manuais x,y,z definidos na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, você precisa usar o botão **Posição automática** da guia para posicionar o modelo da peça na mesa da máquina. Para mais informações sobre o botão **Posição automática**, veja o tópico "Área Configuração de peça" no capítulo "Configuração de preferências: Introdução".

Criação de uma Relação entre a Máquina e a Peça

É possível criar um relacionamento entre o modelo da máquina e o modelo do CAD, alterando as rotações e os deslocamentos XYZ para estabelecer o orientação adequada entre os dois modelos. Isso pode ser feito utilizando o **Modo Fixação rápida** para alterar a orientação da peça ou utilizando a guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração**. É possível, ainda, utilizar uma combinação das duas abordagens.

Uso do modo Fixação rápida

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique no ícone **Modo Quick Fixture** () para entrar no modo Quick Fixture e exibir a barra de ferramentas **Quick Fixture**.

2. Use o mouse e a barra de ferramentas **Fixação rápida** para orientar adequadamente a peça.

   - No ícone suspenso da barra de ferramentas **Fixação rápida**, selecione **Nível** () para nivelar a peça com a superfície da mesa do modelo da máquina.
   - No ícone suspenso da barra de ferramentas **Fixação rápida**, selecione **Soltar** () para colocar a peça na superfície da mesa do modelo da máquina.
   - Clique com o botão direito do mouse no modelo de peça para girar e mover a peça conforme necessário.

Quando você muda para um modo diferente, o modelo da peça permanece na posição final.

Para mais informações sobre como usar este modo, consulte "Uso do modo Fixação rápida" no capítulo "Definição de hardware".

Para informações sobre a barra de ferramentas **Fixação rápida**, consulte "Barra de ferramentas Fixação rápida" no capítulo "Uso de barras de ferramentas: Introdução".

Uso da Guia Peça/Máquina

1. Pressione F5 para acessar a caixa de diálogo **Opções de configuração**.

2. Selecione a guia **Peça/Máquina**.

3. Na área **Configuração da peça**, clique no botão **Posição automática** para que o PC-DMIS posicione automaticamente o modelo de peça na superfície da tabela do modelo da máquina.

4. Se desejar maior controle direto sobre o posicionamento do modelo de peça, poderá modificar os itens diretamente na área **Configuração da peça**.

Consulte o tópico "Modo Opções de configuração: guia Peça/Máquina" no capítulo "Configuração de Preferências".

Remoção da máquina animada da janela Exibição de gráficos

1. Acesse a Janela Edição.

2. Coloque-a no modo Resumo ou Comando.
3. Exclua todo o comando `CARREGARMÁQUINA` . O PC-DMIS remove a exibição da máquina.

Exclusão permanente de uma máquina animada

1. Acesse a caixa de diálogo **Carregar máquina virtual** (**Inserir | Definição de hardware | Máquina**).
2. Selecione a máquina a excluir na lista **Nome da máquina**.
3. Clique no botão **Excluir**.
4. Clique em **Aplicar** ou **OK**. O PC-DMIS remove a máquina da lista **Nome da máquina** e remove e exibição da máquina. Isso também exclui a máquina do arquivo "usermachine.dat".



O arquivo "usermachine.dat" não é realmente modificado até que você clique em **Aplicar** ou em **OK**. Se clicar em **Cancelar**, todas as alterações serão ignoradas.

Edição do arquivo de dados usermachine.dat

As máquinas listadas na caixa de diálogo provêm de dois arquivos .dat:

- O arquivo "machine.dat" contém descrições de máquinas fornecidas pelos desenvolvedores do PC-DMIS.
- O arquivo "usermachine.dat" contém as descrições de máquinas que o usuário criou e salvou.

Se não houver um arquivo "machine.dat", a lista de máquinas exibe somente o item **Nenhuma máquina**.

Você pode usar as informações em machine.dat como um modelo para criar máquinas manualmente suas próprias máquinas no arquivo usermachine.dat. Para informações sobre onde estes arquivos são armazenados, consulte "Compreensão dos arquivos de dados" no capítulo "Configuração de preferências".

Definições dos arquivos machine.dat e usermachine.dat

O arquivo machine.dat controla a representação gráfica e numérica das máquinas padrão disponíveis no PC-DMIS. Se você precisa de uma máquina ou sistema de máquina personalizado no PC-DMIS, é necessário primeiro defini-lo no arquivo usermachine.dat. O

arquivo usermachine.dat segue o mesmo formato, mas mantém as máquinas personalizadas.

Você precisa seguir estritamente um formato específico para definir a máquina.

Esse exemplo descreve o formato e regras de formatação com uma lista dos comandos e de suas definições.

```
ITEM:2000_20-12-18_BRAÇO1 BRAÇO
```

As seguintes regras se aplicam ao trecho de código acima:

1. O primeiro conjunto de caracteres após os dois pontos de "**ITEM**:" é o nome que aparece na caixa de diálogo **Carregar máquina virtual** quando você constrói a configuração de uma máquina (veja abaixo o exemplo de imagem da caixa de diálogo). Este é um nome exclusivo, de sua escolha, que identifica a configuração da máquina.

   Veja mais detalhes abaixo na seção **Formatação de ITEM de máquina ou sistema de máquina**.

2. O segundo conjunto de caracteres, "**BRAÇO**", no exemplo acima, define o tipo de conexão da máquina.

As seguintes listas de informações definem os comandos do construtor da máquina:

```
ITEM:<nome da máquina>
```

Especifica o nome da máquina exibido na caixa de diálogo **Carregar máquina virtual** no PC-DMIS.

```
ITEM <tipo de conexão>
```

Define o tipo de conexão. O tipo de conexão `BRAÇO` é usado no exemplo acima. Contudo, isto não tem muito significado no caso de inicialização de uma máquina.

```
cadgeom n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13
<nome_arquivo_draw.draw>
```

Define a posição e rotação de camadas no arquivo DRAW:

```
n1 n2 n3
```

A localização das coordenadas X Y Z a partir da origem 0,0,0.

```
n4 n5 n6
```

O vetor I J K para o lado X+ da camada.

```
n7 n8 n9
```

O vetor I J K para o lado Y+ da camada.

```
n10 n11 n12
```

O vetor I J K para o lado Z+ da camada.

```
n13
```

A camada a ser exibida. Todos os valores "n" anteriores são aplicados a esta camada.

```
nome_arquivo_draw.draw
```

O arquivo DRAW que o software usa para obter os dados da camada. Esse arquivo está localizado na subpasta "models\cmm" no diretório de instalação do PC-DMIS.

```
centromesa n1 n2 n3 n4 n5 n6
```

Define a posição da mesa da máquina no arquivo DRAW:

```
n1 n2 n3
```

A distância do centro (XYZ) da placa a partir da origem do arquivo DRAW.

```
n4 n5 n6
```

O vetor I J K da placa.

```
<tipo de junção> n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 <nome da junção>
```

Define o tipo de junção usada no arquivo DRAW:

```
<tipo de junção>
```

O tipo de junção usado. As opções são "junçãoautomática", "junçãolinear" e "junçãomanual".

```
n1 n2 n3
```

A localização das coordenadas X Y Z a partir da origem 0,0,0.

```
n4 n5 n6
```

O vetor I J K.

```
n7 n8
```

O valor do deslocamento angular (`n7`) e o valor do incremento (`n8`). Eles são usados principalmente para configurações de junçãoautomática e tipicamente definidos para 0 0 na maioria das outras configurações.

```
junçãoautomática 244.147 -151.141 -586 0 0 1 0 0.01
-360 360 w eixo
```

O exemplo mostra que a configuração é iniciada em 0 (`n7`) e gira em incrementos de 0,01 (`n8`) grau.

```
n9 n10
```

O movimento positivo e negativo para o eixo definido. O primeiro número (`n9`) é sempre uma valor negativo ou zero, enquanto o segundo número (`n10`) é sempre um número positivo ou zero.

```
<nome da junção>
```

Um nome exclusivo da junção definido pelo usuário para cada definição de ITEM. Você pode usar caracteres de espaço no nome da junção.

```
conectar n1 n2 n3 n4 n5 n6 <tipo de conexão de sonda>
<tipo de junção>
```

A posição da máquina em relação à última junção linear na qual a sonda é conectada:

```
n1 n2 n3
```

A localização das coordenadas X Y Z da conexão da sonda da última posição da junção linear.

```
n4 n5 n6
```

O vetor I J K da conexão da sonda.

```
<tipo de conexão da sonda>
```

Tipo de conexão máquina-a-sonda. Isto é tipicamente definido como `BRAÇO` .

`conexãoant <comando comando_args>`
O número de junções a serem salvas em uma configuração de máquina. O limite é três.

`conexãoant` - Salvar a primeira junção anterior.

`conexãoantant` - Salvar até a segunda junção anterior.

`conexãoantantant` - Salvar até a terceira junção anterior.

`<comando comando_args>` - O comando relacionado ao tipo de junção e seus argumentos.

```
ITEM:GLOBAL_DEA_7-7-5_BRAÇO MESAROT
geomcad 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 global_DEA_7-7-5.draw
juntaauto 0 0 0 0 1 0 0 0 -700 0 eixo y
geomcad 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 2 global_DEA_7-7-5.draw
juntaauto 0 0 0 -1 0 0 0 0 0 700 eixo x
geomcad 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 3 global_DEA_7-7-5.draw
juntaauto 0 0 0 0 1 0 0 0 -500 0 eixo z
geomcad 0 0 0 0 -1 0 1 0 0 0 0 1 4 global_DEA_7-7-5.draw
conect 0 0 0 0 0 1 ARM
conectarantantant juntaauto 244.147 -151.141 -586 0 0 1 0
0.01 -360 360 eixo w
cilindro 0 0 0 0 0 25 500
centromesa 0.0 0.0 25.0 0 0 1
```

Formatação de ITEM de máquina ou sistema de máquina

Cada nova configuração de máquina definida em PC-DMIS é adicionada ao arquivo machine.dat. Ela começa com o comando "**ITEM:**". Este comando contém um nome descritivo e exclusivo, assim como um identificador de conexão. Tal identificador especifica o tipo de objeto ao qual ele pode ser conectado, conforme descrito acima. Abaixo, você pode ver os identificadores de conexão disponíveis, com uma breve descrição.

Para definir uma configuração de sonda, você deve trabalhar com uma abordagem de cima para baixo. Isto significa que o ponto de partida é x=0, y=0 e z=0 e tudo é desenhado deste ponto para baixo. Consequentemente, todos os valores de z são negativos. Para a maioria dos itens, a localização 0, 0, 0 é o centro do item. Isso possibilita ter números positivos e negativos nas direção X e Y. X positivo move sempre da esquerda para a direita inicialmente, e Y positivo move sempre da frente para trás, olhando-se A PARTIR da direção Z positivo.

O único comando que define uma configuração ativa é "**conectar**". Você tem que usar este comando na configuração. O comando "**conectar**" define qualquer localização onde outro item pode ser adicionado ao item atual. Cada conexão precisa incluir um identificador Tipo de conexão para definir o tipo de conexão que a máquina pode aceitar. Isto é tipicamente um tipo de conexão Braço.

Os comandos que podem mudar o sistema de coordenadas da configuração são "**junçãoautomática**" e "**junçãomanual**". Tome cuidado especial quando usar algum destes destes comandos, pois cada comando transfere a origem para a configuração do centro da junção. Tenha em mente que o primeiro comando "junção" altera os eixos do sistema de coordenadas. O que era a direção -Z se torna a direção +X e o que era a direção +X se torna a direção +Z. A direção Y permanece o mesma. Estes comandos são geralmente usados em pares. As junções controlam o movimento dos componentes da máquina.

Lista de identificadores de conexão

BRAÇO Este tipo de conexão especifica que a conexão é feita diretamente ao braço da máquina. Apesar de haver vários tipos de conexão possíveis, o PC-DMIS utiliza o tipo de conexão BRAÇO em quase todas as configurações da máquina.

Esse é um exemplo de código típico de máquina

```
ITEM:2000_20-12-18_BRÇ1 BRÇ
geomcad 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 2000_20-12-18.draw
centromesa 1345 1200 -2112 0 0 1
juntalinear 0 0 0 1 0 0 0 0 0 2690 eixo x
geomcad 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 2 2000_20-12-18.draw
juntalinear 0 0 0 -1 0 0 0 0 -1800 0 eixo z
geomcad 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 3 2000_20-12-18.draw
juntalinear 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1200 eixo y
cadgeom 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 4 2000_20-12-18.draw
conect 0 0 0 0 0 -1 BRÇ
```

Edição do arquivo tablesonly.dat

As mesas padrão são criadas e armazenadas em um arquivo de texto denominado tablesonly.dat. Você pode usar as informações nesse arquivo para criar suas mesas. Para informações sobre onde este arquivo é armazenada, consulte "Compreensão dos arquivos de dados" no capítulo "Configuração de preferências".

Para editar tablesonly.dat, abra-o no editor de texto e modifique os dados.

Este exemplo mostra três mesas. A primeira mesa tem uma largura de 300 mm, um comprimento de 200 mm e uma altura de 50 mm.

```
[Mesas]

Contagem=3

1=300,200,50

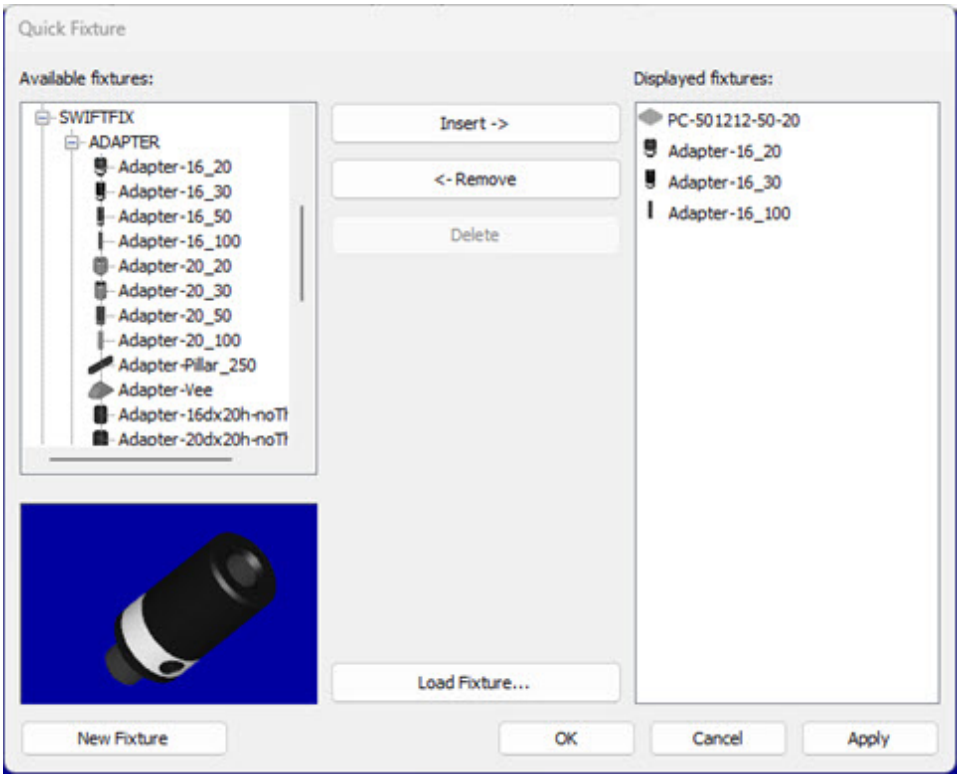
2=400,500,50

3=500,500,75
```

Se desejar ter uma mesa que corresponde às dimensões da máquina atual, você pode definir `Contagem=1` , excluir tudo exceto a primeira mesa e digitar as dimensões da mesa.

Inserção de Fixações Rápidas

Selecione **Inserir | Definição de hardware | Fixação rápida** para exibir a caixa de diálogo **Fixação rápida**. Essa caixa de diálogo pode ser usada para inserir dispositivos de fixação predefinidos ou personalizados na janela Exibição de gráficos .



Caixa de diálogo Quick Fixture

Essa caixa de diálogo contém as seguintes opções:

Dispositivos de fixação disponíveis – Exibe os dispositivos de fixação disponíveis que você pode importar para a janela Exibição de gráficos. Esses dispositivos de fixação são armazenados na subpasta "Models\QuickFix\" do diretório de instalação do PC-DMIS. Quando um dispositivo de fixação é selecionado, o PC-DMIS mostra uma prévia do dispositivo no painel de visualização abaixo da lista.

Dispositivos de fixação exibidos – Exibe os dispositivos de fixação mostrados no momento na janela Exibição de gráficos. Para reposicionar dispositivos de fixação na janela Exibição de gráficos, consulte "Uso do modo Fixação rápida".

Inserir – Transfere o dispositivo de fixação selecionado da lista **Dispositivos de fixação disponíveis** para a lista **Dispositivos de fixação exibidos**, permitindo que o dispositivos de fixação selecionado apareça na janela Exibição de gráficos.

Remover – Remove o dispositivo de fixação selecionado da lista **Dispositivos de fixação exibidos**.

Excluir - Depois que você adiciona um novo dispositivo de fixação personalizado na seção **Novo dispositivo de fixação** (veja abaixo), uma seção **Usuário** é criada na árvore **Dispositivos de fixação disponíveis**. O botão **Excluir** fica disponível quando um desses dispositivos de fixação personalizados é selecionado na seção **Usuário**. Clique em **Excluir** para remover permanentemente o dispositivo de fixação selecionado da lista e do arquivo userquickfix.dat.

Carregar dispositivo de fixação - Este botão carrega um dispositivo de fixação rápida anteriormente salvo (como uma extensão .qfxt) na janela Exibição de gráficos. Na caixa de diálogo **Abrir**, selecione o dispositivo de fixação a ser carregado e clique em **Abrir**. A caixa de diálogo **Fixação rápida** mostra na área **Dispositivos de fixação exibidos** o dispositivo carregado. Você pode carregar somente um arquivo .qfxt para cada rotina de medição.

Novo dispositivo de fixação - Abre a caixa de diálogo **Abrir**, onde é possível navegar e selecionar um arquivo de fixação. Clique em **Abrir** para adicionar o arquivo selecionado à lista **Dispositivos de fixação disponíveis**. Você pode asicionar qualquer arquivo de fixação compatível.

OK - Aplica as alterações existentes e fecha a caixa de diálogo.

Aplicar - Aplica as alterações existentes sem fechar a caixa de diálogo.



Quando você seleciona um ou mais componente de fixação rápida na caixa de diálogo **Fixação rápida**, os componentes selecionados são realçados em vermelho na janela Exibição de gráficos.

Se você usar o PC-DMIS no modo Off-line e uma máquina animada tiver sido adicionada à rotina de medição, o PC-DMIS insere os novos componentes de Fixação rápida no canto -X, -Y, -Z do volume de trabalho da máquina. Caso contrário, o PC-DMIS os adiciona à origem.

Inserção e remoção de Fixações rápidas

Para inserir uma fixação rápida na janela Exibição de gráficos, siga estes passos:

1. Selecione **Inserir | Definição de hardware | Fixação rápida** para abrir a caixa de diálogo **Fixação rápida**.
2. Selecione na lista **Dispositivos de fixação disponíveis**, o dispositivo de fixação que deseja adicionar. O PC-DMIS mostra uma prévia do dispositivo no painel de visualização abaixo da lista.
3. Clique em **Inserir**. O nome do dispositivo de fixação aparece na lista **Dispositivos de fixação exibidos** e o modelo do dispositivo de fixação aparece na janela Exibição de gráficos.

Se uma máquina animada tiver sido adicionada à rotina de medição, o PC-DMIS insere os novos componentes de Fixação rápida no canto -X, -Y, -Z do volume de trabalho da máquina. Caso contrário, o PC-DMIS os insere na origem.

4. Clique em **OK**.

- Se a mesa da máquina estiver vazia, importar uma placa de base ou modelo de CAD automaticamente coloca-o no centro da mesa.
- Se você inserir uma placa de base antes de importar um modelo de CAD, o PC-DMIS coloca o modelo de CAD no centro da placa de base.
- Quando você inserir múltiplos dispositivos de fixação, certifique-se de que eles não fiquem sobrepostos.

Para remover uma fixação rápida da janela Exibição de gráficos, siga estes passos:

1. Selecione **Inserir | Definição de hardware | Fixação rápida** para abrir a caixa de diálogo **Fixação rápida**.
2. Selecione um ou mais dispositivos de fixação na lista **Dispositivos de fixação exibidos**. O PC-DMIS realça os dispositivos de fixação selecionados em vermelho na janela Exibição de gráficos.
3. Clique em **Remover**. O PC-DMIS remove os dispositivos de fixação selecionados da lista **Dispositivos de fixação exibidos** e da janela Exibição de gráficos.
4. Clique em **OK**.

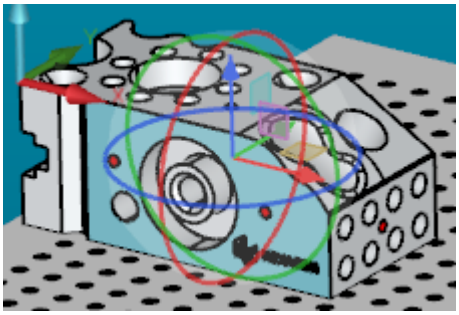
Para reposicionar dispositivos de fixação rápida, consulte "Uso do modo Fixação rápida".

Uso do modo Fixação rápida

No **modo Fixação rápida**, você pode usar o gizmo do Quick Fixture para mover, rotacionar e acoplar dispositivos de fixação e modelos de CAD na janela Exibição de gráficos. Para entrar nesse modo, clique no ícone do **modo Fixação rápida** ( ) na barra de ferramentas **Modos gráficos**.

Quando um dispositivo de fixação ou modelo de CAD é selecionado, o gizmo do Quick Fixture aparece no centro do objeto selecionado. O gizmo contém três setas de eixo, três

alças de plano e três anéis de rotação que você pode usar para mover e rotacionar o objeto selecionado.



Gizmo do Quick Fixture

Quando você clica duas vezes em um elemento do gizmo, a operação se baseia no elemento destacado no momento.

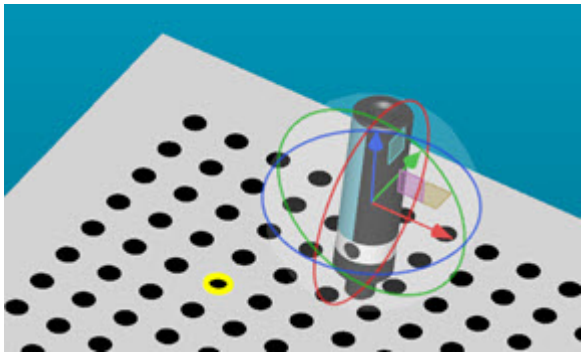
- Se você destaca um anel de rotação, a operação de rotação correspondente (Nível ou Enquadrar) tem prioridade, mesmo se o ponteiro estiver sobre um eixo subjacente.
- Se você destaca uma alça, a operação do plano correspondente tem prioridade, mesmo se ela se sobrepuser a uma alça de eixo única.
- O PC-DMIS usa o mesmo comportamento de prioridade de cursor ao passar o mouse para operações de arrastar e de duplo clique.

Acoplamento de dispositivo de fixação

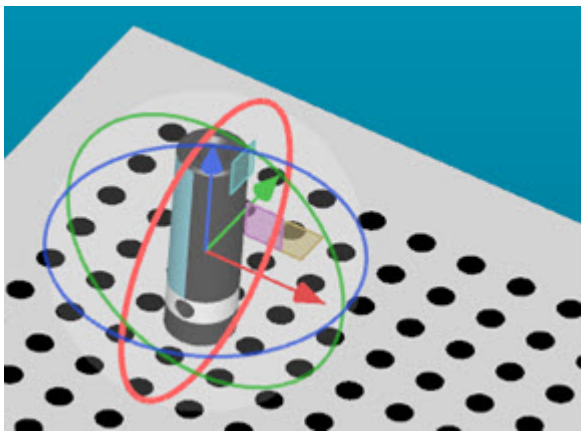
Você pode acoplar um dispositivo de fixação a um elemento Círculo em outro dispositivo de fixação, ou no modelo do CAD.

Para acoplar um dispositivo de fixação:

1. Selecione um dispositivo de fixação.
2. Pressione **Shift** e segure.
3. Passe o mouse sobre o círculo-alvo até ele ficar realçado em amarelo.

   Exemplo mostrando o dispositivo de fixação selecionado e o círculo realçado.
4. Clique no círculo realçado



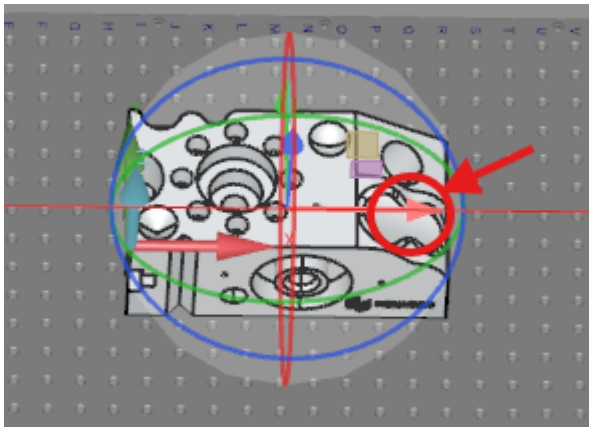
Exemplo de um dispositivo de fixação reposicionado, anexado a um elemento Círculo.

O PC-DMIS insere o dispositivo de fixação selecionado no furo.

Movimentação de objetos

Movimento ao longo de um eixo

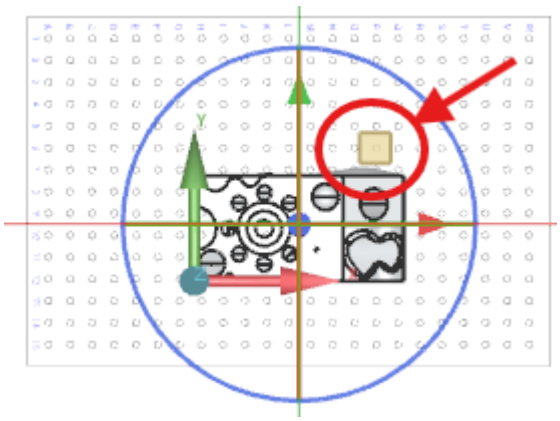
1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.
2. Passe o mouse sobre uma seta de eixo até ela ficar realçada.



3. Clique e arraste a seta realçada para mover o objeto selecionado ao longo desse eixo.

Movimento dentro de um plano

1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.
2. Passe o mouse sobre uma alça de plano até ela ficar realçada.

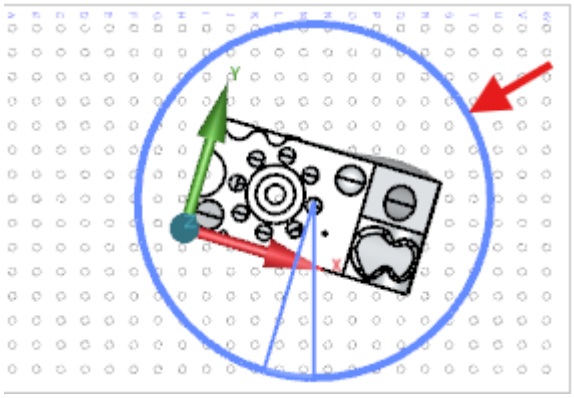


3. Clique e arraste a alça de plano realçada para mover o objeto selecionado dentro do plano correspondente.

Rotação de objetos

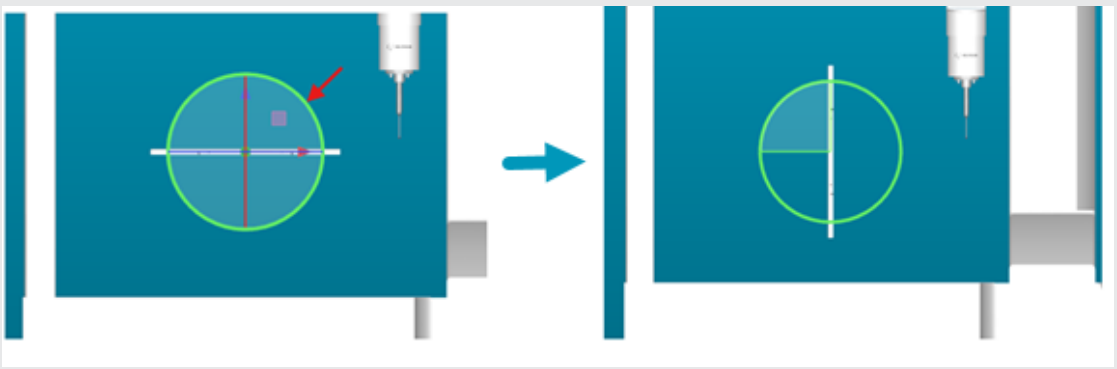
Rotação em torno de um eixo

1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.
2. Passe o mouse sobre um anel de rotação até ele ficar realçado.



3. Clique e arraste o anel realçado para rotacionar o objeto selecionado em torno do eixo correspondente.

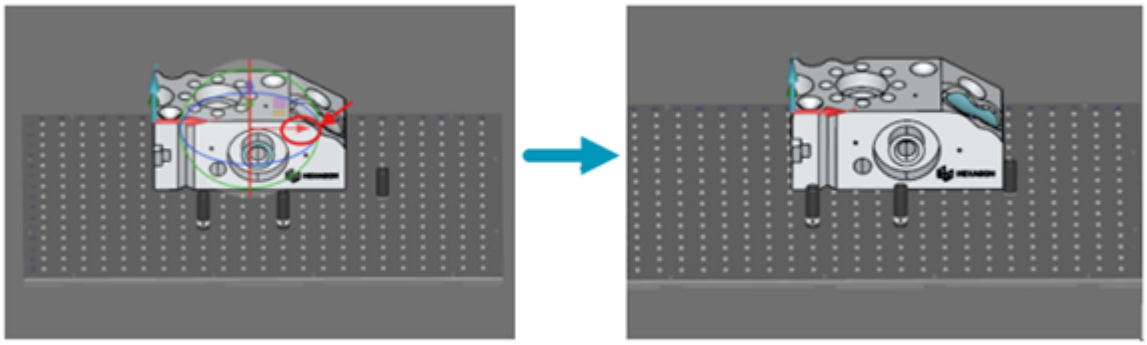
Enquanto arrastar um anel de rotação, mantenha a tecla **Shift** pressionada para ajustar a rotação na posição de 90 graus mais próxima.



Soltar objetos

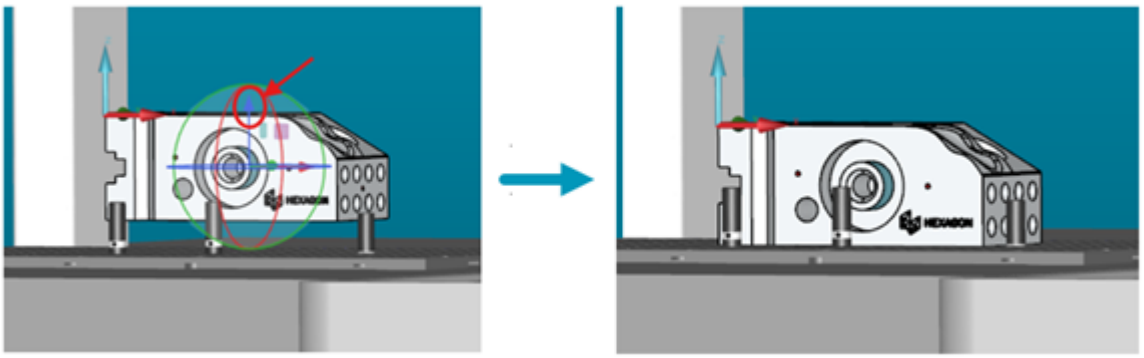
Soltar ao longo de um eixo na direção positiva.

1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.
2. Clique duas vezes na seta de um eixo para mover o objeto selecionado na direção positiva até ele entrar em contato com o objeto mais próximo.



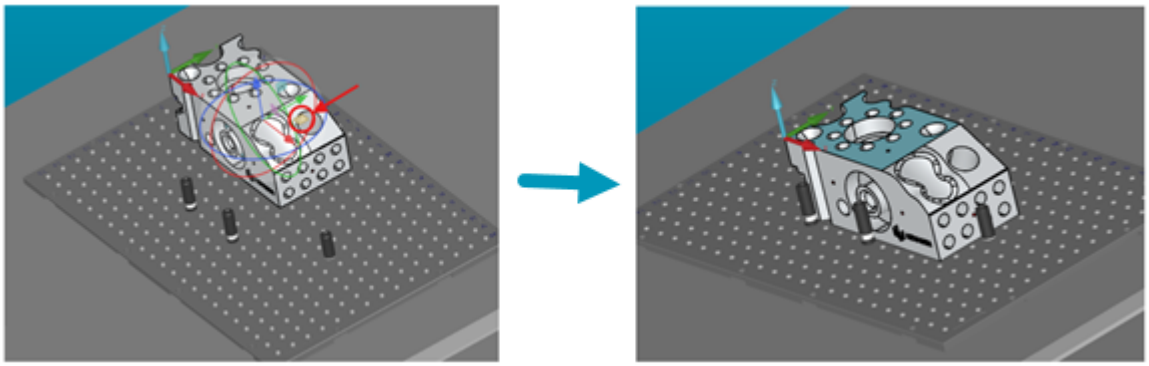
Soltar ao longo de um eixo na direção negativa.

1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.
2. Mantenha pressionada a tecla **Ctrl** e então clique duas vezes na seta de um eixo para mover o objeto selecionado na direção negativa até ele entrar em contato com o objeto mais próximo.



Queda de canto

1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.
2. Clique duas vezes em uma alça de plano para mover o objeto selecionado simultaneamente ao longo de todos os três eixos até ele entrar em contato com o objeto mais próximo em cada eixo.



A queda de canto emprega a seguinte lógica de detecção de colisão:

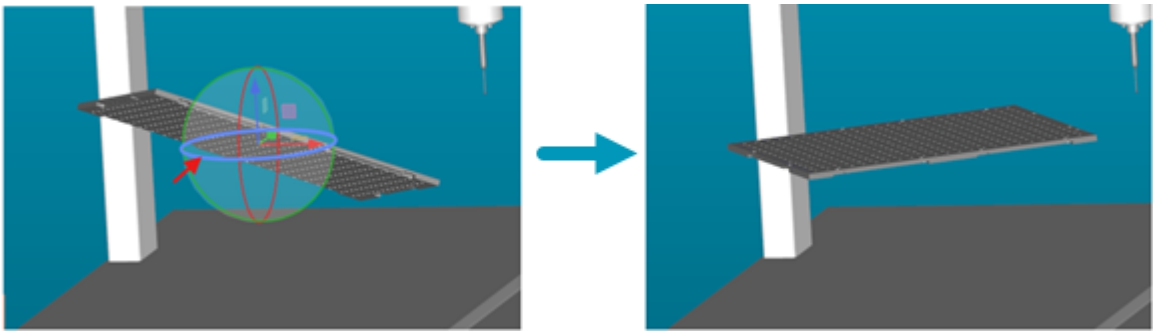
- Para cada eixo, o PC-DMIS primeiro verifica se há colisões em ambas as direções, positiva e negativa, sem mover o objeto.
- Se forem detectadas colisões em ambas as direções, o PC-DMIS movimenta o objeto na direção da colisão mais próxima.
- Se for detectada uma colisão em apenas uma única direção, o PC-DMIS movimenta o objeto nessa direção.
- Se nenhuma colisão for detectada, o PC-DMIS não movimenta o objeto ao longo desse eixo.
- O PC-DMIS processa cada eixo de modo independente e sequencial.

Alinhamento de objetos

Nível

1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.

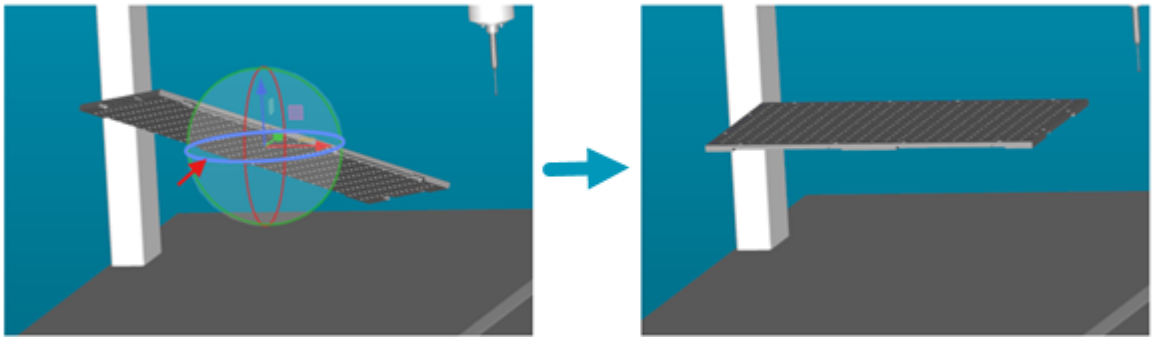
2. Clique duas vezes em um anel de rotação para alinhar a normal da superfície do objeto selecionado ao sistema de coordenadas da máquina.



Quadrado

1. Selecione o dispositivo de fixação ou o modelo do CAD.

2. Mantenha pressionada a tecla **Crtl** e clique duas vezes em um anel de rotação para alinhar os eixos do objeto selecionado ao sistema de coordenadas do CAD mostrado pelo triedro.



Adição de dispositivos de fixação personalizados

Para adicionar um dispositivo de fixação personalizado à lista **Dispositivos de fixação disponíveis**:

1. Abra a caixa de diálogo **Fixação rápida** (**Inserir | Definição de hardware | Fixação rápida**).

2. Clique em **Novo dispositivo de fixação**. Na caixa de diálogo **Abrir**, pesquise por um modelo de dispositivo de fixação em um formato gráfico compatível, selecione-o e clique em **Abrir**.

3. O PC-DMIS adiciona o dispositivo de fixação na seção **Usuário** da lista **Dispositivos de fixação disponíveis**, o qual fica disponível para uso na rotina de medição ativa e em rotinas futuras.

Uso de arquivos de fixações rápidas

Uso de arquivos .DRAW

O PC-DMIS armazena arquivos de fixação rápida com a extensão .DRAW na subpasta ""Models\QuickFix\" em que você instalou o PC-DMIS.

Além disso, o PC-DMIS armazena uma definição de cada fixação rápida em um arquivo de dados especial (extensão .dat), localizado no diretório em que o PC-DMIS foi instalado.

- Se a fixação rápida tiver sido enviada originalmente com o PC-DMIS, ela é armazenada no arquivo *QuickFix.dat*.
- Se a fixação rápida for uma fixação criada pelo usuário, sua definição é armazenada no arquivo *UserQuickFix.dat*.

Um arquivo de dados de fixação rápida típico consiste em duas linhas para cada fixação rápida, uma linha **ITEM:** e uma linha **cadgeom**. Em um editor de texto, esse arquivo pode ser assim:

```
ITEM:R20-501-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-501-SO.draw
ITEM:R20-5050-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-5050-SO.draw
ITEM:R20-7550-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-7550-SO.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-Joint SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-Joint.draw
```

Uma amostra do arquivo QuickFix.Dat

Para utilizar Fixações rápidas padrão de arquivos .DRAW de uma Instalação anterior

1. Feche o PC-DMIS e abra o Windows Explorer.
2. Antes de criar novas fixações personalizadas para a nova instalação, copie os arquivos .DRAW da subpasta ""Models\QuickFix\" da instalação anterior e cole-os na subpasta ""Models\QuickFix\" da instalação atual do PC-DMIS.
3. Copie o arquivo userquickfix.dat do diretório da instalação anterior e cole-o no diretório da instalação atual do PC-DMIS.
4. Reinicie o PC-DMIS. As fixações rápidas personalizadas são exibidas na caixa de diálogo **Fixação rápida** ao lado das fixações fornecidas pela instalação atual do PC-DMIS.

Os arquivos de fixação rápida .DRAW não aparecem na caixa de diálogo **Fixação rápida** a menos que o arquivo *userquickfix.dat* contenha as definições necessárias para o arquivo. Essas definições são adicionadas sempre que os seus próprios arquivos IGES personalizados forem importados como fixações rápidas utilizando a caixa de diálogo **Fixação rápida**. Para informações, consulte "Adição de dispositivos de fixação personalizados".

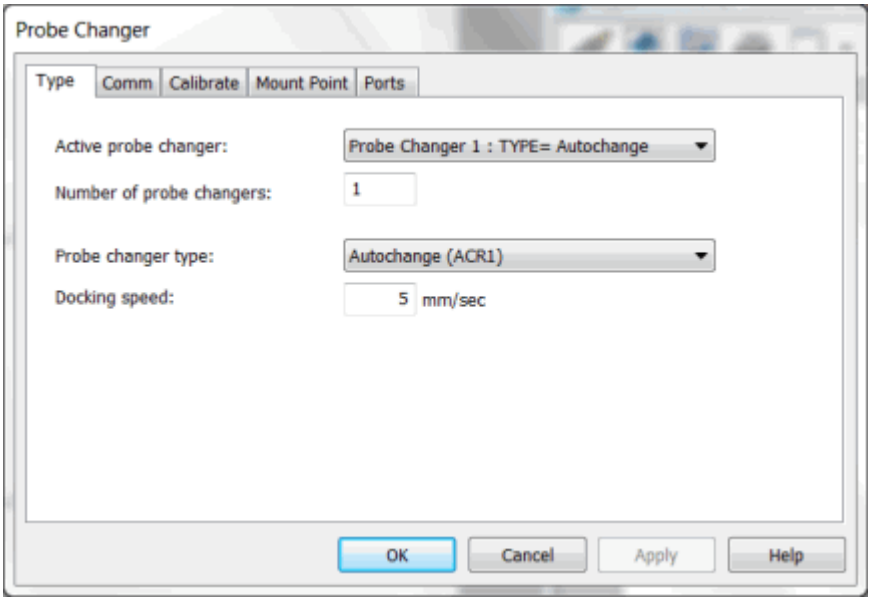
Se desejar utilizar diretamente os arquivos .DRAW criados por outro usuário, mas não desejar substituir suas próprias fixações rápidas simplesmente copiando o arquivo de dados do outro usuário, seria necessário utilizar um editor de texto para mesclar as linhas **ITEM:** necessárias e linhas **cadgeom** do arquivo de dados do outro usuário em seu próprio arquivo de dados.

Uso de arquivos .QFXT

Você também pode salvar e carregar arquivos de fixação como arquivos .QFXT usando os botões **Salvar arquivo QuickFixture** e **Carregar arquivo QuickFixture** na barra de ferramentas do **Quick Fixture**. Para mais informações, consulte a "Barra de ferramentas Quick Fixture".

Definição de Trocadores de Sonda

Antes de começar a usar o trocador de sonda, você tem que selecioná-lo no PC-DMIS, definir as suas localizações de porta e configurar as opções a serem usadas nele. Para executar essas tarefas, selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda**. A caixa de diálogo **Trocador de sonda** abre:



Caixa de diálogo Trocador de sonda

Inicialmente, a caixa de diálogo **Trocador de sonda** exibe somente a guia **Tipo**. Algumas ou todas as guias a seguir podem ficar disponíveis após você selecionar o trocador de sonda e clicar em **Aplicar**:

Tipo - Use essa guia para selecionar e definir o tipo de trocador de sonda para seu sistema.

COM - Use essa guia para definir a porta serial a ser usada com o trocador de sonda.

Calibrar - Use essa guia para selecionar a ponta ativa a ser calibrada.

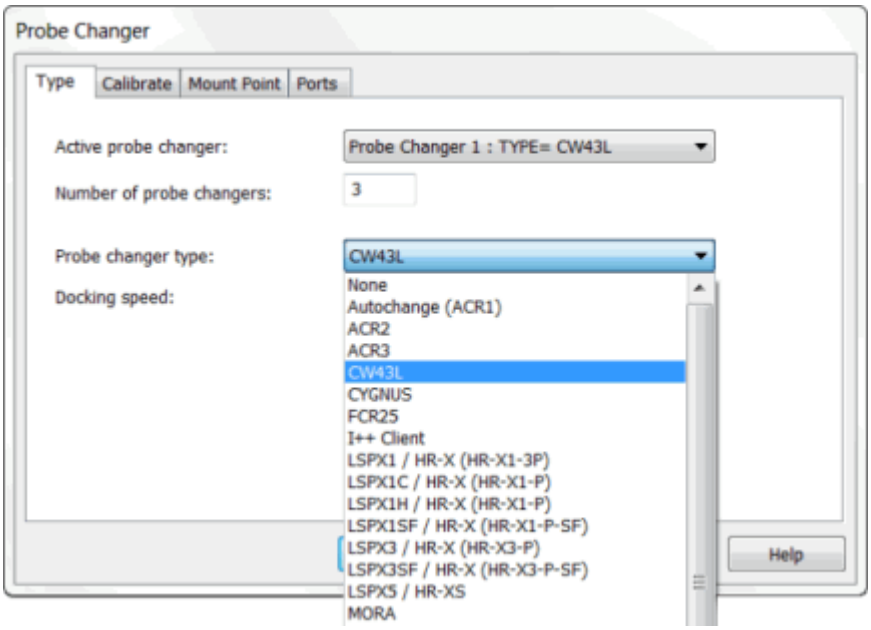
Ponto de montagem - Use essa guia para alterar os valores do ângulo de articulação do cabeçote de sonda e definir uma posição segura para a qual a CMM pode mover-se após cada ciclo de medidas.

Portas - Use essa guia para definir a configuração de sonda ou estilo para portas existentes no rack do trocador de sonda.

O PC-DMIS suporta vários tipos de hardware de trocador de sonda, e diferentes termos são usados pelos respectivos fabricantes. "Slot", "porta" e "garagem" são usados indiferentemente. Todos eles significam a localização que contém a configuração da sonda.

Guia Tipo

Antes de começar o processo de calibração, você tem que selecionar e definir o tipo de Trocador de sonda para o sistema na guia **Tipo** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

Trocador de sonda ativa

A lista **Trocador de sonda ativa** contém itens numerados (trocador de sonda 1, trocador de sonda 2, trocador de sonda 3 etc.) para os quais é possível atribuir um trocador de sonda e seus valores. O número de itens que aparece na lista depende do valor na caixa **Número de trocadores de sonda**. Inicialmente, o PC-DMIS exibe somente Trocador de sonda 1. Para adicionar outros itens à lista, aumente o valor na caixa **Número de trocadores de sonda**.

O PCDMIS armazena o tipo de trocador de sonda que você selecionou na lista **Tipo de trocador de sonda**, mais qualquer outro valor, para o item numerado na lista **Trocador de sonda ativo**.

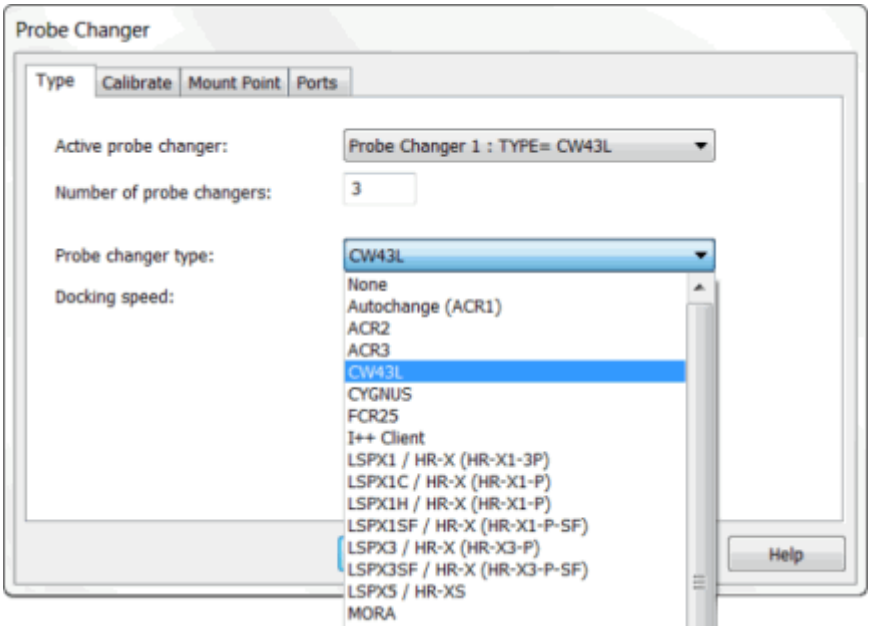
Número de trocadores de sonda

Digite o número de tipos diferentes de trocadores de sonda na caixa **Número de trocadores de sonda**. O número digitado nesta caixa torna-se o número de trocadores de sondas disponíveis na lista **Trocador de sonda ativo**.

Se você digita um valor menor na caixa **Número de trocadores de sonda**, o PC-DMIS remove todos os trocadores de sonda depois do trocador de sonda que está na posição do novo valor. Se algum dos trocadores de sonda a ser removido tem o seu tipo definido, o PC-DMIS pede que você confirme a remoção.

Tipo de trocador de sonda

A lista **Tipo de trocador de sonda** contém os vários tipos de trocador de sonda. Por exemplo:



Tipo de trocador de sonda CW43L

Para selecionar um trocador de sonda:

1. Selecione o trocador de sonda na lista **Tipo de trocador de sonda**.

2. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que se aplicam ao trocador de sonda.

Velocidade de acoplamento

Você pode mudar a velocidade de acoplamento para ajustar a operação do ciclo de alteração. Para definir a velocidade de acoplamento, digite um novo valor de porcentagem na caixa **Velocidade de acoplamento**. O valor padrão de 5% é apropriado para a maioria das configurações da máquina.

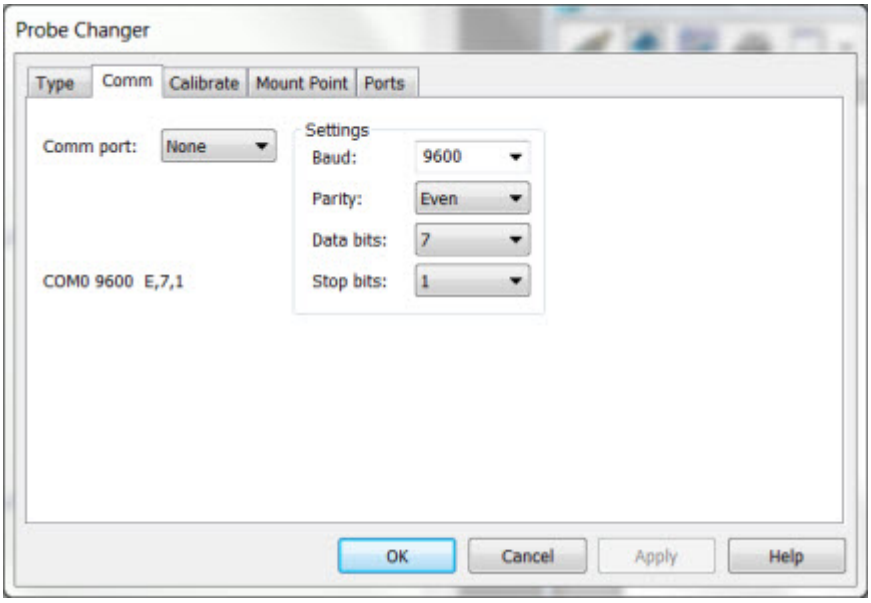
A velocidade de acoplamento pode não estar disponível para alguns tipos de trocadores de sondas. O controlar gerencia o ciclo de troca da sonda quando a opção **velocidade de acoplamento** não está disponível. Por exemplo, o controlador gerencia o ciclo de troca da sonda para a LSPX5 e outros tipos de sonda LSPX. Para esses tipos de sonda, o controlador controla a velocidade de acoplamento lenta e você não consegue alterá-la.

Botão Aplicar

Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Guia COM

Alguns tipos de trocadores de sonda têm uma conexão serial ao computador. Use a a guia **COM** na caixa de diálogo Trocador de sonda (**Editar | Preferências | Trocador de sonda** para escolher sua porta de comunicação (porta COM) e modufucar as configurações da porta COM. Para obter informações sobre as configurações de porta COM, verifique a documentação que vem com o hardware do computador.

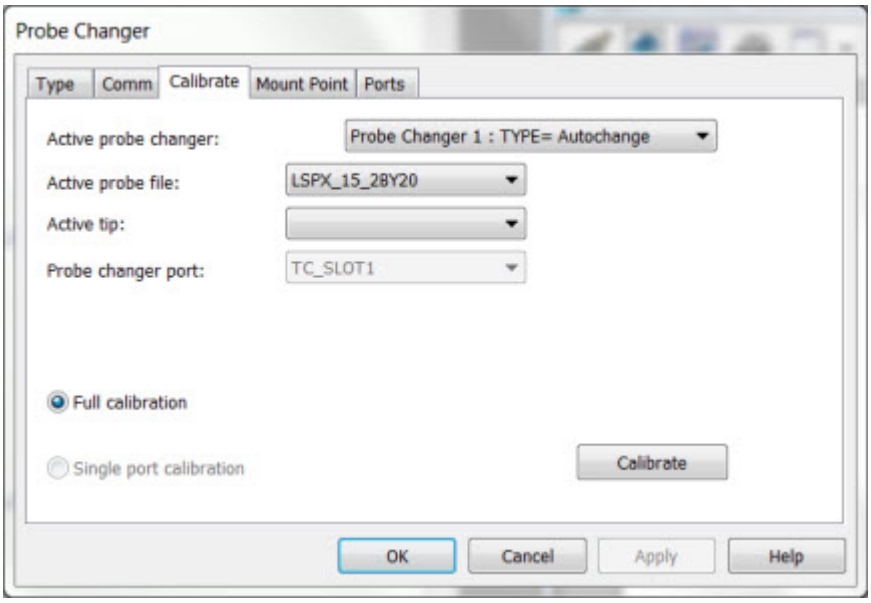


Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Com

Se o trocador de sonda não tiver uma conexão serial, a guia **COM** não aparece.

Guia Calibrar

Para abrir a guia **Calibrar** na caixa de diálogo Trocador de sonda, selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda**.



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

Antes de iniciar o processo de calibração, considere o seguinte:

- Você tem que escolher o tipo de trocador de sonda na guia Tipo.
- Verifique se o estilo foi calibrado antes de iniciar este processo. Para mais informações, consulte "Definição de sondas" no capítulo "Definição de hardware".
- O rack deve ser esquadrinhado com um dos eixos da CMM.

Geralmente, é necessário alinhar fisicamente os trocadores de sonda ao longo de um dos eixos da máquina. Entretanto, para os trocadores de sonda TP20, TP200 e SP600 isso não é necessário. Para esses trocadores de sonda, o rack ainda precisa estar nivelado, mas agora é possível rotacioná-lo para que o comprimento do rack não mais seja alinhado ao longo de um eixo da máquina.

Trocador de sonda ativa

Na lista, selecione o trocador de sonda a ser calibrado. Para mais informações, consulte "Guia Tipo".

Arquivo da sona ativa

Nessa lista, selecione a sonda a ser usada no processo de calibração.

Ponta ativa

Nessa lista, escolha uma configuração de ponta para a sonda que você selecionou.

Porta do trocador de sonda

A lista funciona junto com a opção **Calibração de uma única porta**. Ela permite que você escolha uma única porta para calibrar. Esses itens da caixa de diálogo permanecem não disponíveis para seleção até que seja definido um trocador de sonda que suporte calibrar uma porta individual.

Calibração completa

Se você selecionar a opção **Calibração completa**, o PCDMIS mede o trocador de sensores inteiro. Este é o método mais usado de calibração e, em alguns casos, o único método disponível. Recomenda-se que o operador use o método de calibração completa.

Calibração parcial

Essa opção calibra somente uma parte do trocador de sonda. Essa opção aparece apenas para os tipos de trocador que a suportam.

Calibração de uma única porta

Alguns trocadores de sonda, como o ACR1, permitem que você meça somente uma única porta após uma calibração completa bem-sucedida. A opção **Calibração de uma única porta** aparece apenas para os tipos de trocador que a suportam.

Botão Calibrar

Antes de começar a utilizar o seu trocador de sonda, é preciso definir os locais de porta do trocador através do procedimento de calibração de trocadores apropriado. Os seguintes tópicos discutem os processos de calibração para vários trocadores de sonda. Se você tem um tipo de trocador de sonda que é diferente dos discutidos aqui, use o processo de calibração do trocador de sonda FCR25 como guia. Ele deve ser semelhante o suficiente para todos os tipos suportados.

Calibração do Trocador de Sonda FCR25

O processo de calibração para do trocador de sonda FCR25 representa os passos necessários para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido abaixo é específico para o trocador de sonda FCR25.

Duas inserções são utilizadas com o rack do FCR25 para acomodar diferentes tipos de sonda: PA25-SH e PA25-20.



Inserções PA25-SH e PA25-20

Por exemplo, a seguinte imagem do trocador de sonda FCR25 mostra três portas: duas com inserções e uma sem (as sondas também são mostradas). A porta esquerda mostra

uma inserção PA25-SH e a porta à direita mostra uma inserção PA25-20. A porta do meio não possui uma inserção.



Inserções do trocador de sonda FCR25 e tipos de sonda

> **!** O Trocador de sonda FCR25 deve ser montado na mesa de máquina paralela aos eixos X ou Y para uma calibração correta. O Trocador de Sonda FCR25 pode ser montado na própria mesa com o rack MRS nos racks de porta única três e seis. Para obter instruções de montagem, consulte a documentação que veio com o trocador de sonda.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o Trocador de Sonda FCR25

Para selecionar o trocador de sonda FCR25:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **FCR25**.
3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.
4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista representando o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.
5. Digite o número de tipos diferentes de trocadores de sonda na caixa **Número de trocadores de sonda**.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 15 e 20% é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   > Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

> Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

Na próxima etapa, você irá definir a localização a que o corpo de sonda irá se mover quando você utilizar o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem para o trocador de sonda FCR25 é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve determinar uma localização que evite colisões com o trocador de sonda ou suas peças.

Para definir o ponto de montagem para o trocador de sonda:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=FCR25**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são 0 e 0, respectivamente. É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que garanta que a sonda tenha a habilidade de se mover para dentro e para fora do rack da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do rack da sonda.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Na próxima etapa, você irá definir as portas usadas pelo trocador de sonda.

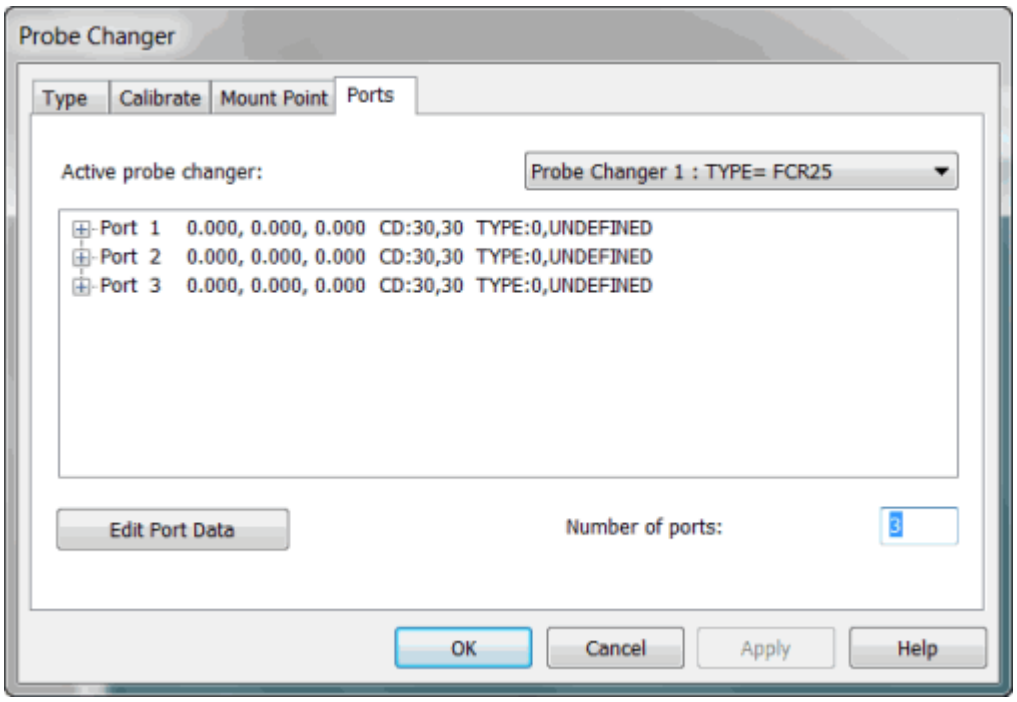
Etapa 3 - Definir as portas

O exemplo descrito abaixo possui uma inserção PA25-SH na Porta 1 (esquerda), NENHUMA INSERÇÃO na Porta 2 (meio) e uma inserção PA25-20 na Porta 3 (direita).



Para definir as portas para o trocador de sonda FCR25, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).
2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=FCR25**.
3. Na caixa **Número de portas**, especifique em múltiplos de três o número de portas para o trocador de sonda FCR25. O PC-DMIS lista então o número de portas especificados como "portas" (por exemplo porta 1, porta 2, porta 3 e assim em diante). Até que essas portas sejam definidas, o PC-DMIS lista as entradas de "porta" como "INDEFINIDO". Você tem que definir todas as portas no rack antes de iniciar.



Guia Portas com portas indefinidas.

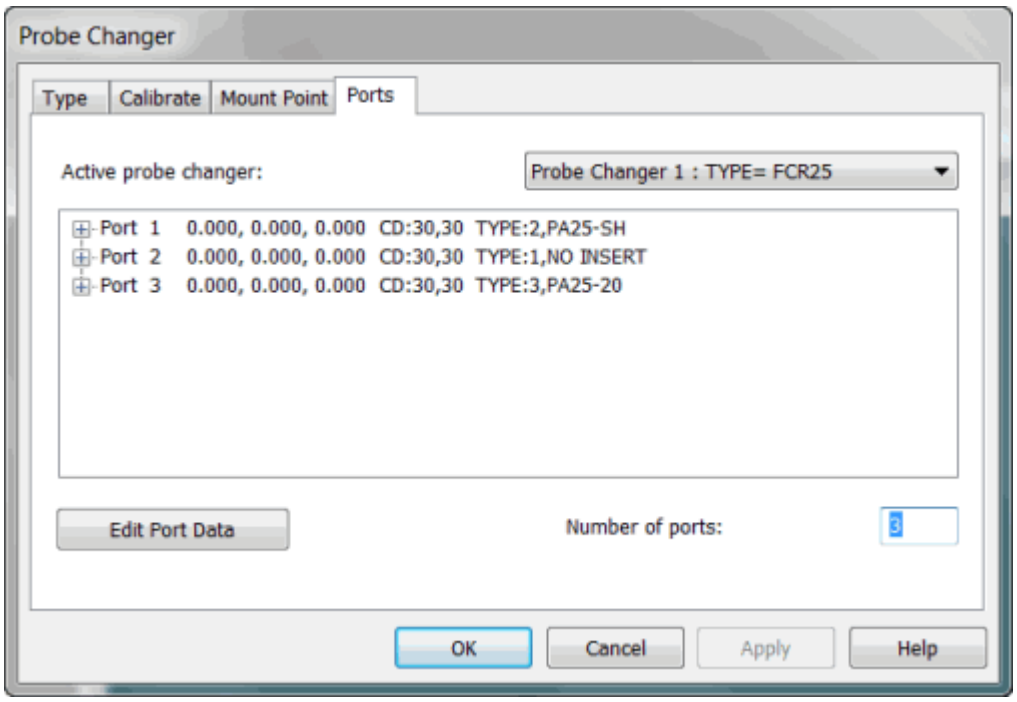
4. Selecione uma porta na lista e clique em **Editar dados da porta**. A caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda** é aberta.

5. Na lista **Tipo de porta**, selecione **SEM INSERÇÃO**, **PA25-SH**, ou **PA25-20**.

6. Pode-se especificar os valores **XYZ** para a posição central da porta ou deixar esses valores em branco. De qualquer maneira, o PC-DMIS preenche esses valores automaticamente depois de uma calibração bem-sucedida. Consulte a "Etapa 9 - Rever os resultados da calibração".

7. Clique em **OK** para salvar as alterações nos dados da porta.

8. Repita as etapas de 4 a 6 para todas as portas do trocador.



Guia Portas

9. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

A próxima etapaep o preparará para calibrar o trocador de sonda.

Etapa 4 - Preparar o trocador de sonda

O processo de calibração para o Trocador de sonda FCR25 pode variar sensivelmente, dependendo dos tipos e locais das inserções para cada porta. O processo descrito aqui mostra como o PC-DMIS gerencia a calibração para cada tipo de porta.

Quando você clica no botão **Calibrar**, a mensagem a seguir é exibida:

Mensagem PC-DMIS

Cada unidade FCR25 contém 3 portas. Tipos diferentes de racks físicos podem conter números variados de unidades FCR25. O rack atual está configurado para ter um total de 3 portas, o que significa que ele deve ter 1 unidade FCR25.

Abra todas as tampas e remova todos os módulos e estilos das portas.

1. Leia as instruções do prompt anterior, e verifique que existe o número correto de postas e de unidades FCR25 (uma unidade é um conjunto de 3 pontos)

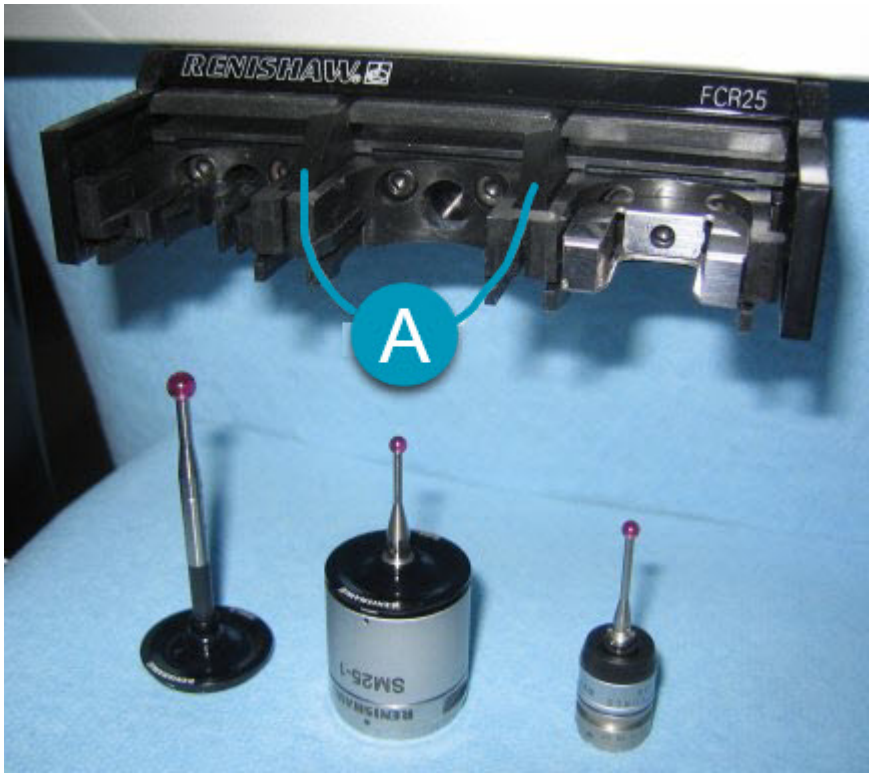
2. Abra as tampas de cada porta. Insira os calços, com as extremidades maiores dos calços na direção da parte de trás das portas, de modo a segurá-las abertas.

   O "calço" é um pedaço de plástico chanfrado colocado entre duas portas para manter duas tampas abertas. A figura abaixo mostra uma exibição aproximada de um calço entre as portas 2 e 3, mantendo abertas as suas tampas. Sem o calço, as tampas são fechadas, como pode ser observado na porta 1.



Calço mantendo abertas as tampas em duas portas

3. Com as tampas abertas, remova todos os módulos e estilos deslizando-os para fora das portas, conforme mostrado a seguir.



(A) - Calços

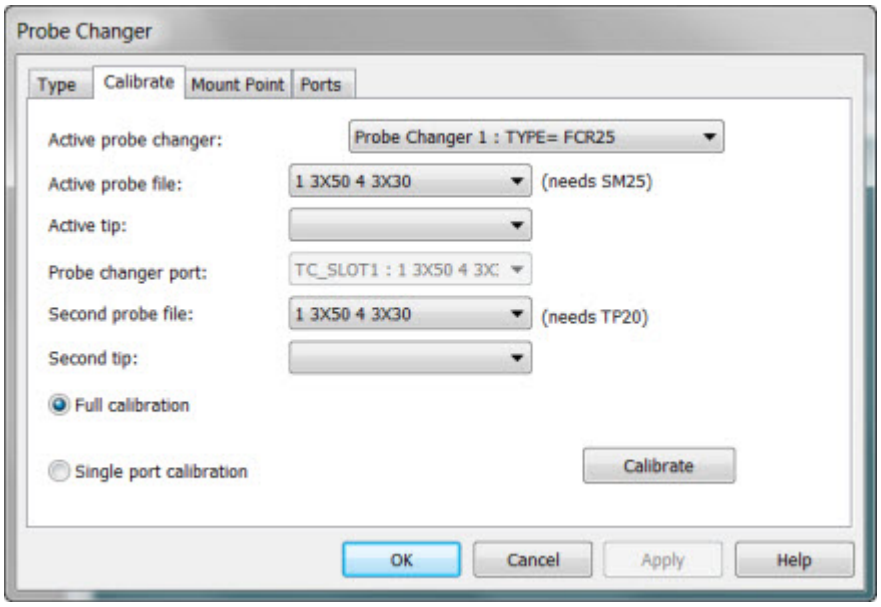
4. Clique em **OK** quando estiver pronto para medir a Porta 1.

A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 5 - Iniciar a Calibração

Antes de você iniciar o processo de calibração, é preciso especificar ou verificar as sondas a serem usadas na calibração do trocador de sonda FCR25>

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=FCR25**.
3. Determine o tipo de calibração. Selecione um dos seguintes:
   - para calibrar uma única porta, selecione a opção **Calibração de uma única porta**. Se você selecionar Calibração de uma única porta, é preciso selecionar também a porta na lista **Porta do trocador de sonda**.
   - Para calibrar todas as portas do FCR25, selecione a opção **Calibração completa**. Esta documentação descreve a opção **Calibração completa**.
4. Na lista **Arquivos de sonda ativas**, selecione a sonda atualmente anexada que define a configuração atual da sonda.
5. Na lista **Pontas ativas**, selecione a ponta atual.
6. Se alguma das portas necessitar um arquivo de sonda secundário para detectar tal tipo de estilo, selecione o arquivo de sonda necessário que define a configuração da sonda secundária na lista de **Arquivos de sonda secundários**. Em seguida, selecione a ponta necessária na lista de **Pontas secundárias**. Por exemplo, para uma inserção do PA25-20, seria necessário especificar algo como SO25TP20_3 para acomodar o tamanho do estilo utilizado com a inserção.
7. Clique em **Calibrar** quando estiver pronto para começar a calibração.

Na próxima etapa, o PC-DMIS irá medir a porta 1.

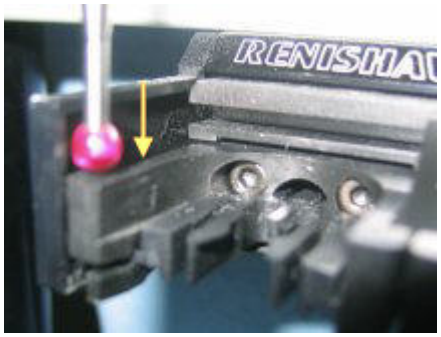
Etapa 6 - Medir porta 1/PA25-SH inserção

Para o trocador de sonda FCR25, o PC-DMIS o conduz no processo de medição da porta 1 (a porta mais à esquerda) através de uma série de caixas de mensagem. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

1. Toque 1 na superfície superior:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na face superior do canto frontal esquerdo da porta 1 (porta local 1 na unidade FCR25 número 1).

Use a jogbox da máquina para medir o primeiro toque na superfície superior da Porta 1, conforme mostrado na imagem abaixo.



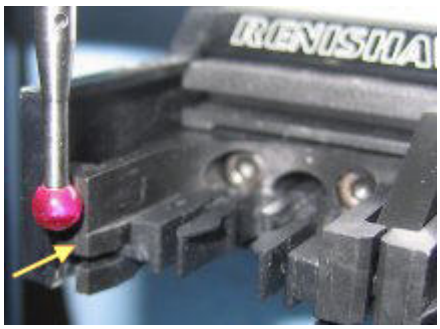
Primeiro toque na superfície superior da porta 1

Ao clicar em **OK**, você é solicitado a fazer o toque com a caixa de diálogo **Execução**.

2. Toque 2 na superfície frontal

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na face frontal do canto frontal esquerdo da porta 1 (porta local 1 na unidade FCR25 número 1).

Use a jogbox da máquina para medir o segundo toque na superfície frontal da porta 1, conforme mostrado na imagem abaixo:



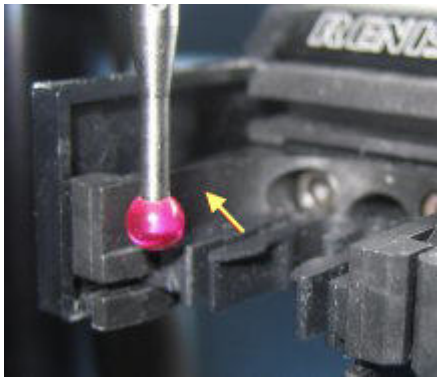
Toque 2 na superfície frontal da porta 1

Ao clicar em **OK**, você é solicitado a fazer o toque com a caixa de diálogo **Execução**.

3. Toque 3 na superfície Interna:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na face interna do canto frontal esquerdo da porta 1 (porta local 1 na unidade FCR25 número 1).

Use a jogbox da máquina para medir o terceiro toque na superfície interior da porta 1, conforme mostrado na imagem abaixo.



Toque 3 na superfície Interna da porta 1

Ao clicar em **OK**, você é solicitado a fazer o toque com a caixa de diálogo **Execução**.

Esse conunto de três toques estabelece o local do trocador de ferramenta. Esses três toques seriam os mesmos se a porta não tivesse uma inserção. Caso tenha utilizado uma inserção PA25-20 nessa porta, os toques seriam feitos na inserção de maneira semelhante.

Você agora é solicitado a concluir algumas etapas usando a seguinte caixa de mensagem.

Mensagem PC-DMIS

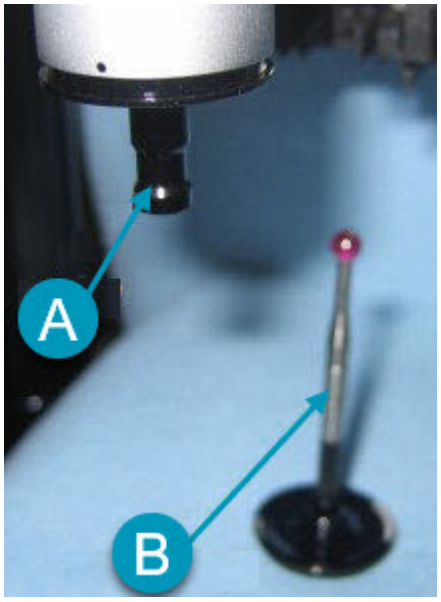
Conclua as etapas a seguir na ordem indicada.

1. Remova a caneta SH-1/2/3 atual.
2. Anexe o SHSP (Stylus Holder Setting Piece).
3. Empurre a sonda para um local seguro com uma linha segura de aproximação da(s) porta(s) que estão sendo calibradas.
4. Em seguida, clique em **OK**.

Após clicar em **OK**, a máquina iniciará a medição DCC.

Complete as instruções na caixa de mensagem:

1. Remova o estilo especificado (nesse caso, o estilo SH-1/2/3).
2. Conecte o SHSP como mostrado na imagem abaixo:



ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Conecte o SHSP
(A) - SHSP
(B) - SH-1/2/3

Quando as instruções direcionam para que se movimente a sonda para um "local seguro" ou um local "com uma linha clara de aproximação", deve-se mover a sonda para uma posição que seja na frente e um pouco acima do rack.

3. Ao concluir essas etapas, clique em **OK** para iniciar a medição DCC.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

- O PC-DMIS mede automaticamente os três toques com o SHSP que foram feitos anteriormente com a caneta SH-1/2/3.
- Ele também faz um toque na face interna oposta.
- Isso conclui a medição da porta 1.

Na próxima etapa, você medirá a porta 3.

Etapa 7 - Medir porta 3/PA25-20 inserção

Antes que o PC-DMIS possa medir a Porta 3 (a sonda na extremidade direita) para o trocador de sonda FCR25, você precisa primeiro alterar a sonda para o arquivo de sonda especificado para o **Segundo arquivo de sonda** na etapa 5.

1. Quando for solicitado, remova o módulo atual e adicione o módulo TM25-20 à extremidade do corpo da sonda. A imagem abaixo mostra o módulo TM25-20 e o estilo de tipo TP20 após essa alteração:



Módulo TM25-20 e o estilo tipo TP20

Mudar as sondas pode não ser necessário, dependendo da configuração do trocador de sonda FCR25. Por exemplo, se não há inserções em nenhum dos portos, então essa mudança de sonda pode não ser necessária. A mudança especificada nesse passo só é necessária para acomodar a calibração da Porta 3 com a inserção PA25-20.

2. Após você trocar a sonda, clique em **OK**. O PC-DMIS exibe a seguinte mensagem:

Mensagem PC-DMIS

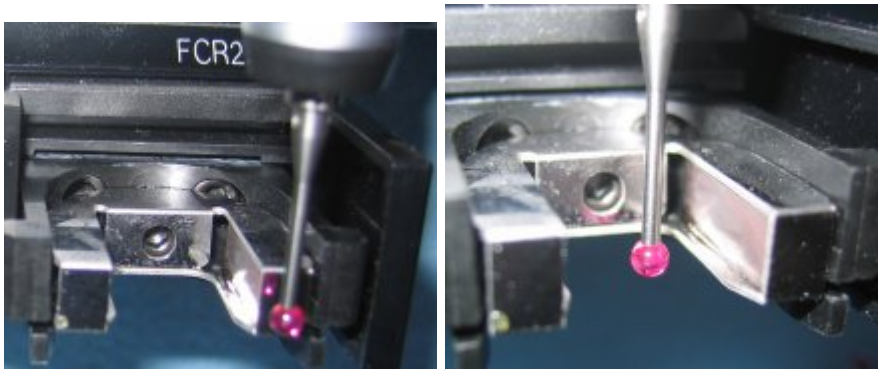
Empurre o sensor para uma posição segura com uma linha segura de aproximação às portas sendo calibradas e clique em OK.

Após clicar em OK, a máquina iniciará a operação DCC.

3. Após você mover a sonda para um local seguro, clique em **OK** para iniciar a medição DCC da inserção na Porta 3.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

As imagens a seguir mostram a sonda sendo medida. O PC-DMIS faz toques automaticamente para determinar o local da inserção.



Na próxima etapa, você medirá a porta 2.

Etapa 8 - Medir porta 2 / Nenhuma inserção

1. Antes de medir a Porta 2 para o trocador de sonda FCR25, o PC-DMIS pede que você remova o módulo usado para a medição da porta 3:

Mensagem PC-DMIS
Remova o módulo do corpo da sonda, empurre-o para um local seguro e clique em OK. Ao clicar em OK, a máquina iniciará a operação DCC para mover o corpo da sonda para uma posição acima da Porta 2.

2. Após remover o módulo e mover a sonda para um local seguro, clique em **OK** para continuar o processo.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

O PC-DMIS move o corpo da sonda para uma posição centralizada acima da Porta 2, conforme mostrado na imagem abaixo. (A imagem também mostra o módulo que o PC-DMIs espera que você adicione na próxima mensagem).



Posição centrada acima da porta 2

O procedimento de medição da Porta 2 seria utilizado para todas as portas, caso não houvesse inserções em nenhuma das portas. As portas seriam também medidas em outra ordem (Porta 1 primeiro, seguida da Porta 2 e, depois, a Porta 3)

Mensagem PC-DMIS

Posicione o módulo desejado na porta e lentamente baixe o corpo do sensor em direção ao módulo, tomando cuidado para não colidir com a porta.

Continue baixando até que o módulo pule ligeiramente devido à atração magnética. Observe se o módulo pula em linha reta (indica bom alinhamento) ou ou de forma inclinada (indica alinhamento precário).

Reposicione-o e repita o procedimento quantas vezes necessário, até que esteja satisfeito com o alinhamento e clique em OK.

3. Siga o aviso para colocar o módulo na porta. Em seguida, baixe lentamente o corpo da sonda em direção ao módulo até que a atração magnética faça com que o módulo pule em direção ao corpo da sonda. Caso o alinhamento esteja precário, utilize a jogbox para reposicionar o corpo da sonda e repita o processo até obter um bom alinhamento.

As imagens a seguir mostram o processo descrito anteriormente.

- Baixando lentamente o corpo da sonda:



- O módulo pula em linha reta para um bom alinhamento:



- O módulo pula de forma inclinada para um alinhamento ruim:



4. Após estabelecer um bom alinhamento, clique em **OK**. A seguinte mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS
Baixe lentamente o corpo da sonda em direção ao módulo. Pare IMEDIATAMENTE quando o LED no cabeçote da sonda acender e, então, clique em OK. Ao clicar em OK, a máquina iniciará um pequeno movimento DCC para terminar de acomodar o corpo da sonda no módulo.

A imagem abaixo mostra o corpo da sonda que foi baixado pouco antes do LED acender:



5. Observe a pequena distância entre o corpo da sonda e o módulo SM25-2. A partir desse ponto, continue a baixar o corpo da sonda e pare quando o LED estiver aceso. Isto não fecha a distância completamente. Clique em **OK** para finalizar o processo.

> **ADVERTÊNCIA:** Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Nesse ponto, o corpo da sonda desce automaticamente pelo restante do caminho até acomodar-se no módulo da sonda e fechar a folga. A seguinte mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS
Movendo em apenas um eixo (tanto quanto possível), mova o sensor para longe da porta porta e clique em OK.

6. Mova a sonda diretamente para longe da porta para uma posição em frente à porta, conforme mostrado nesta imagem:



7. Clique em **OK**. Isso conclui a medição da porta 2. O PC-DMIS solicita então que você defina a configuração novamente como a configuração original da sonda:

Mensagem PC-DMIS
Recupere a configuração da sonda SP25_4_X_50 e clique em OK.

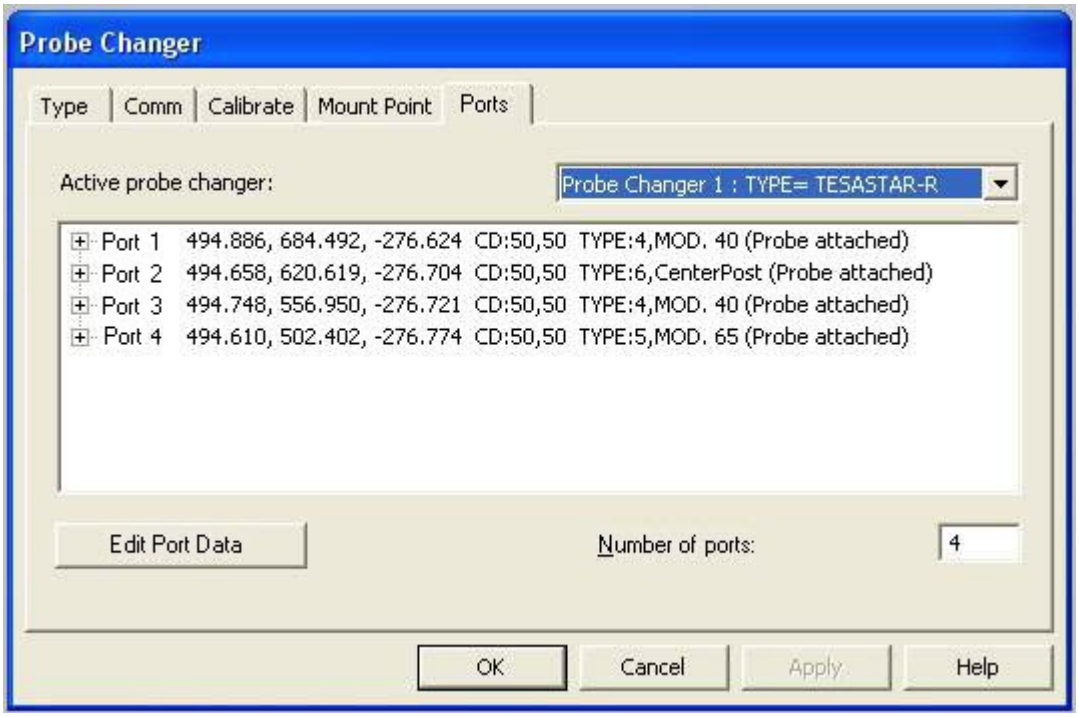
8. Remova o módulo atual se necessário e adicione os módulos e as pontas que constituem o arquivo de sonda requerido. Clique em **OK** quando concluir. A seguinte mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS
Este procedimento de calibração está concluído agora.

Essa etapa conclui a calibração do trocador de sonda FCR25. A próxima etapa irá descrever como rever os resultados da calibração.

Etapa 9 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda FCR25 for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Portas com resultados de calibração

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - O trocador de sonda deve estar alinhado paralelamente ao eixo X ou Y do CMM.
    - Os valores de X e Y devem mostrar espaçamento igual entre as portas (cerca de 40 mm de distância).
    - Os valores Z também devem ser quase idênticos, pois as portas estão todas à mesma altura.

Como um comando `CARREGARSONDA` funciona com o trocador de sondas:

1. Durante a execução da rotina de medição, as entidades da sonda adicionadas a cada porta são automaticamente selecionadas na porta sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para tal sonda.
2. Antes da seleção, o corpo da sonda move-se para o ponto de montagem e para dentro da porta vazia de modo a soltar a sonda atual.

3. As chaves do rack giram para a posição de liberação. A sonda atual permanece na porta enquanto o corpo da sonda é levantado e desconectado.
4. O corpo da sonda move-se sobre a posição de carregamento acima da porta que contém a sonda.
5. O corpo da sonda move-se para baixo sobre a nova sonda. As chaves giram novamente para engatar o novo módulo automaticamente.
6. O corpo da sonda move-se para fora da porta e para o ponto de montagem do rack.
7. A CMM continua medindo a peça com a sonda recém-carregada.

Calibração do Trocador de sonda ACR1

Essa seção descreve como definir e calibrar um trocador de sonda ACR1:

Não há inserções usadas para nenhuma das posições de porta. Contudo, se você planeja usar qualquer das extensões de portas em qualquer das portas, é necessário defini-las como parte do tipo de porta antes de prosseguir.



Trocador de sonda ACR1, mostrando duas extensões de sonda diferentes usadas aqui nos slots 7 e 8

> **!** O Trocador de Sonda ACR1 deve ser montado na mesa de máquina paralela aos eixos X ou Y para uma calibração correta. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

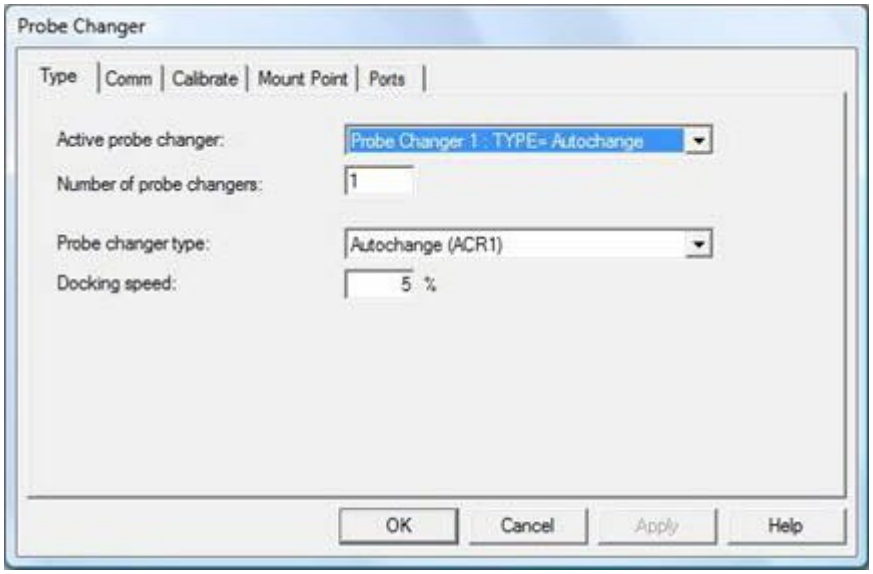
Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o Trocador de sonda ACR1

Para selecionar o trocador de sonda ACR1:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.

2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **Troca automática (ACR1)**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista representando o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Digite o número de tipos diferentes de trocadores de sonda na caixa **Número de trocadores de sonda**.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 15 e 20% é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

> Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

> Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

Na próxima etapa, você irá definir a porta de comunicações.

Etapa 2 - Definir a porta de comunicações

Você pode definir o trocador de sonda ACR1 de uma ou duas maneiras:

- Modo Host - Nesse modo, o controlador de rack é conectado via cabo a uma porta de comunicação o computador. Todas as funções são baseadas em sinais entre os dois dispositivos. O trocador de sonda ACR1 precisa ser conectado a uma porta de comunicação serial se você usa o modo Host. Antes da calibração iniciar, você precisa identificar essa porta de comunicação (COM).

  Se você usa o modo Host, siga os passos abaixo.

- Modo Independente - Nesse modo, não há comunicações diretas com o computador ou PC-DMIS. Isso significa que todas as funções de rack são baseadas em momento. O trocador de sonda conta com o momento para fazer um ciclo de mudança (para depositar e coletar equipamento do trocador de sonda). Os respectivos modos são configurados com as chaves DIP na parte traseira do(s) controlador(es) do rack. Eles são tratados na documentação do Renishaw ou nos impressos para a configuração da CMM específica.

  Se você usar o modo independente, passe para a "Etapa 3 - Definir o ponto de montagem".

Para definir a porta de comunicações:

1. Selecione a **guia Com** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

2. Na caixa **Porta Com**, selecione a porta **2** (tipicamente, se estiver usando o modo Host) ou **Nenhum** (se estiver no modo Independente). A configuração depende da configuração da máquina.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Com

3. A menos que indicado de outra forma, use as seguintes configurações padrão:

Transm.: 9600

Paridade: Par

Bits de dados: 7

Bits de parada:

4. Clique em **Aplicar** e depois em **OK** para fechar a caixa de diálogo.
5. Reinicie o PC-DMIS para forçar que as novas configurações de porta sejam lidas.

> Se você mudar as configurações da porta, será necessário reiniciar o PC-DMIS. Caso contrário, o sistema poderá não funcionar corretamente.

6. Quando o PC-DMIS reiniciar, selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda** para abrir a caixa de diálogo**Trocador de sonda**.

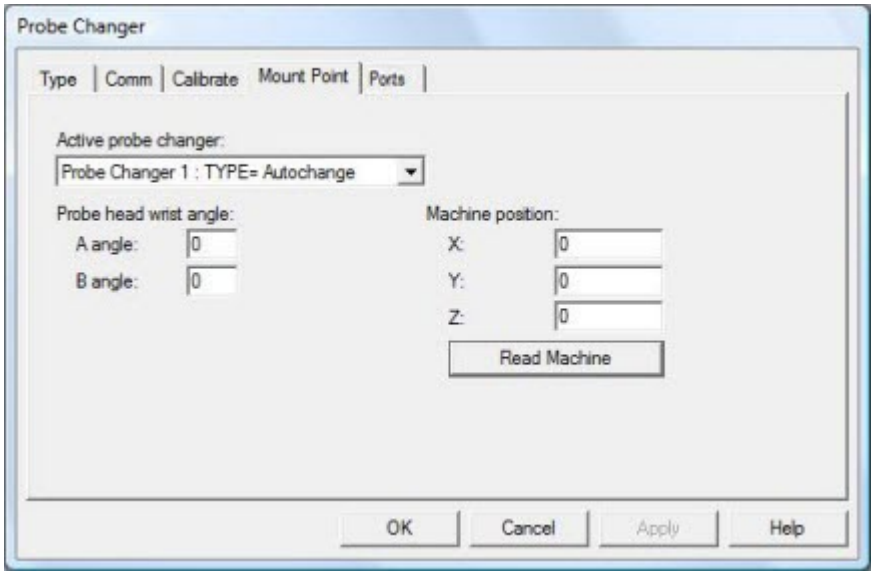
Na próxima etapa, você irá definir a localização do corpo de sonda quando usa o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 3 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem para o trocador de sonda ACR1 é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. É preciso determinar um local que evite uma colisão com o trocador de sonda ou a peça.

Para definir o ponto de montagem para o trocador de sonda:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=ACR1**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são 0 e 0, respectivamente. É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que irá garantir que a sonda possa se mover para dentro e para fora do rack da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do rack da sonda.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Na próxima etapa, você irá definir as portas usadas pelo trocador de sonda.

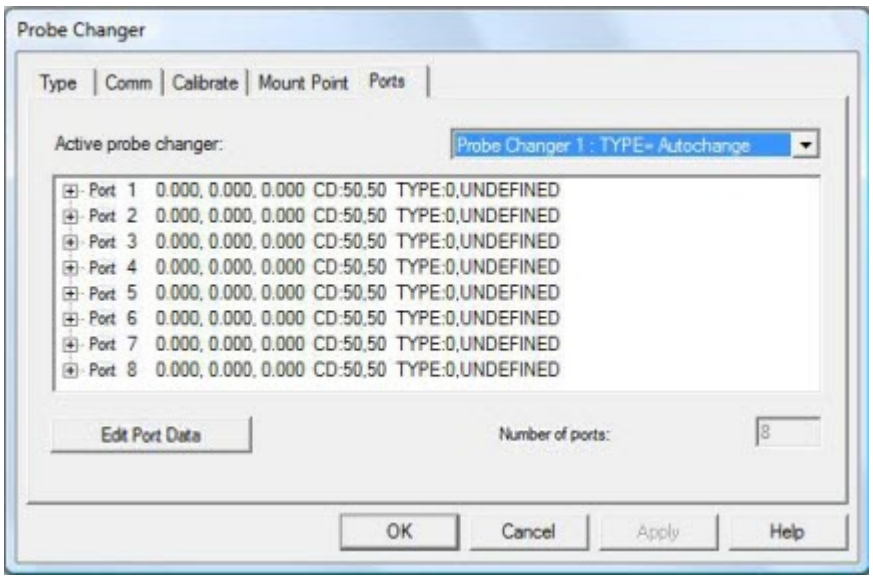
Etapa 4 - Definir as portas

Esse exemplo descrito abaixo possui uma extensão de sonda nas portas 7 e 8. Quando você usa uma extensão de sonda como essas, te, que identificá-la e defini-la antes da calibração.



Para definir as portas para o trocador de sonda ACR1, faça o seguinte:

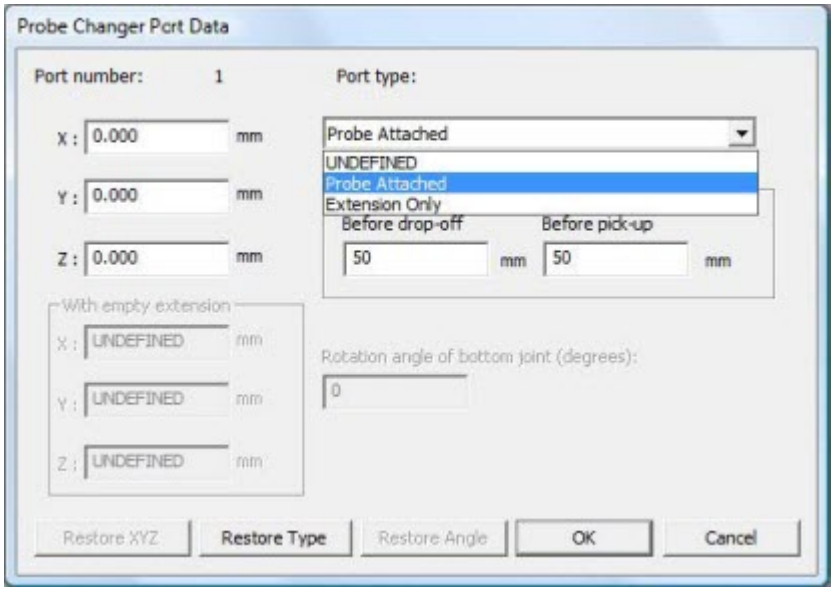
1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Quando você identifica o trocador de sonda pela primeira vez, a lista de portas mostra tudo como INDEFINIDO:



Exemplo mostrando portas não definidas na guia Portas da caixa de diálogo Trocador de sonda.

Você tem que definir todas as portas no trocador de sonda antes de iniciar.

2. Selecione **TIPO = Troca automática** na lista **Trocador de sonda ativo**.
3. Selecione uma porta da lista e clique em **Editar dados da porta**. A caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda** aparece.



Caixa de diálogo Dados da porta do trocador de sonda - Opção tipo de porta

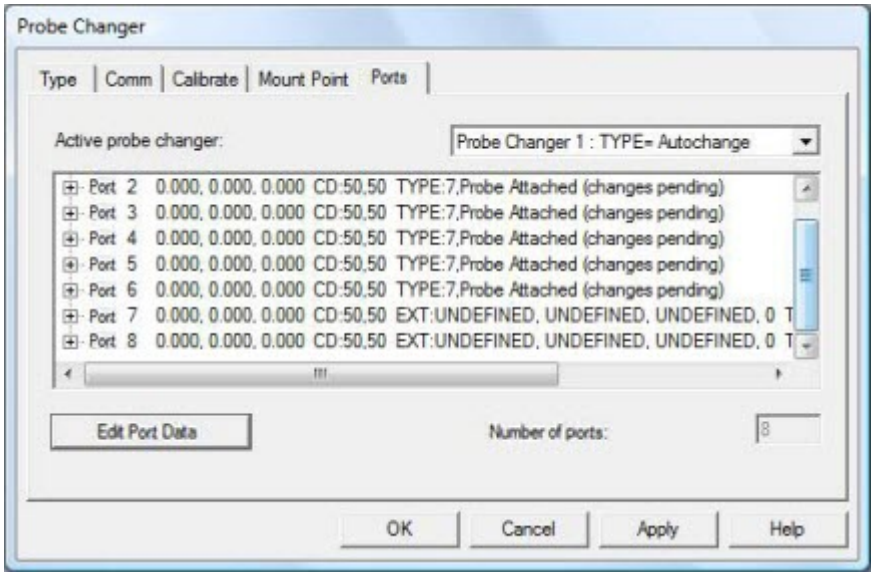
4. Para cada porta, você precisa classificar seus conteúdos como "Sonda anexada" ou "Somente extensão". Selecione a opção apropriada na lista **Tipo de porta**:
    - Sonda anexada – Somente corpos de sonda estão nas portas, ou a porta está vazia.

- Somente extensão – A porta contém uma extensão de sonda (junção automática PEM Renishaw PEM para Barra de extensão da junção automática, normalmente chamada PEM). O PEM está disponível em diversos comprimentos, mas o comprimento não é significativo neste ponto.

5. Você pode especificar os valores **XYZ** para a posição central da porta ou deixar esses valores em branco. De qualquer maneira, o PC-DMIS preenche esses valores automaticamente depois de uma calibração bem-sucedida. Consulte a "Etapa 1 - Rever os resultados da calibração".

6. Clique em **OK** para salvar as alterações aos dados da porta e fechar a caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**. Repita as etapas 4 e 5 para todas as portas do trocador de sonda.

   No exemplo abaixo, as portas de 1 a 6 foram definidas como contendo somente um corpo de sonda. As portas 7 e 8 são identificadas como segurando uma extensão de sonda PEM cada uma. Não é necessário que estejam em portas adjacentes, isto é apenas para fins de ilustração.



Exemplo mostrando portas definidas na guia Portas da caixa de diálogo Trocador de sonda.

7. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 5 - Preparar para Calibração

O processo de calibração para o Trocador de sonda ACR1 pode variar sensivelmente, dependendo dos tipos e locais das inserções para cada porta. O processo descrito aqui mostra como o PC-DMIS gerencia a calibração para cada tipo de porta.

Quando você clica no botão **Calibrar**, a mensagem a seguir é exibida:

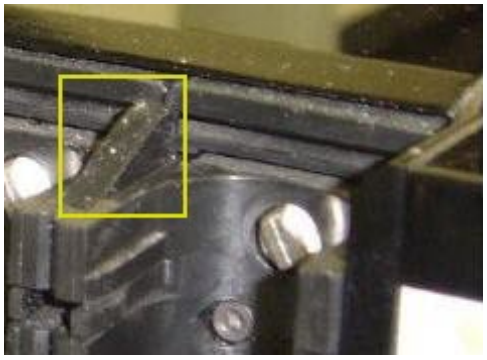
Mensagem PC-DMIS

Clique em OK, abra todas as tampas do trocador de sensor e remova todos os sensores do rack antes de continuar qualquer medição.

Observação: você pode ignorar com segurança qualquer erro de ciclo ou de bloqueio que possa ocorrer nas luzes do indicador de status do rack durante esta calibração.

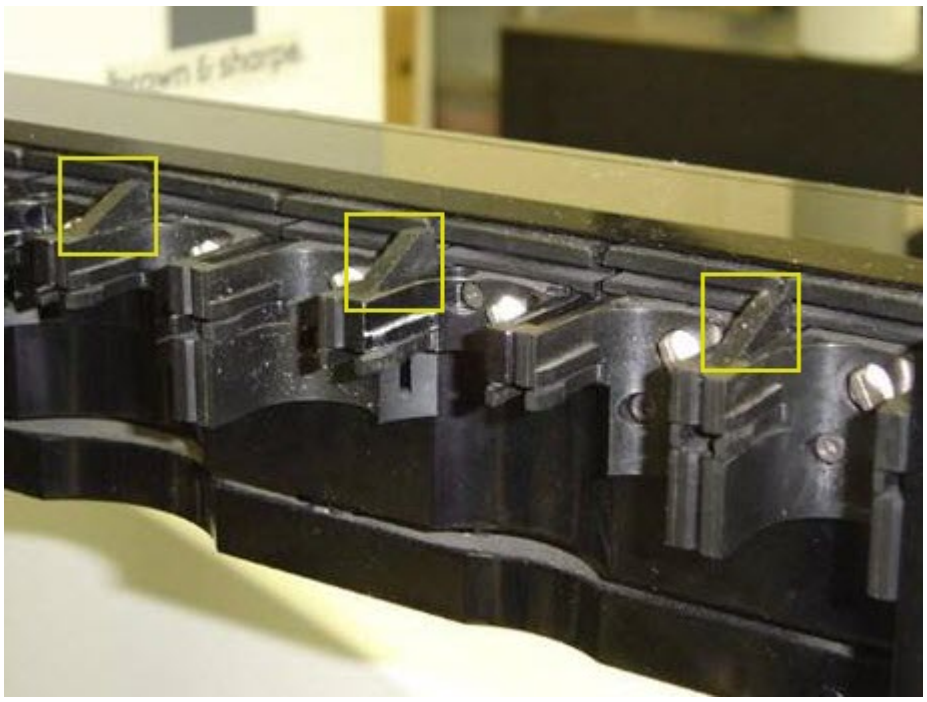
1. Leia e siga as instruções de cada prompt.
2. Abra as tampas de cada porta. Insira os calços, com as extremidades maiores dos calços na direção da parte de trás das portas, de modo a segurá-las abertas.

   O "calço" é um pedaço de plástico chanfrado colocado entre duas portas para manter duas tampas abertas. A figura abaixo mostra uma exibição aproximada de calços entre diversas portas adjacentes, mantendo abertas as suas tampas.

   Exemplo mostrando calços entre diversas portas adjacentes.

   Sem um calço, as tampas serão fechadas.
3. Com as tampas abertas, remova todos os módulos e estilos deslizando-os para fora das portas, conforme mostrado a seguir.



Exemplo mostrando o trocador de sonda ACR1 com portas vazias mantidas abertas com calços.

4. Clique em **OK** quando estiver pronto para medir a Porta 1.

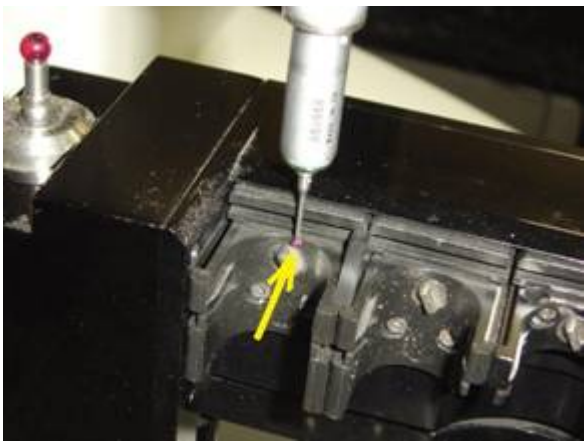
Na próxima etapa, você medirá a porta 1.

Etapa 6 - Medir a porta 1

Para o trocador de sonda ACR1, o PC-DMIS o conduz no processo de medição da porta 1 (a porta mais à esquerda) através de uma série de caixas de mensagem. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte posterior do círculo para a porta 1. O toque deve ser efetuado no meio, logo acima da chave metálica.

Use a jogbox da máquina para medir o primeiro toque na superfície traseira (arco) da porta 1, conforme mostrado na imagem abaixo.



Exemplo mostrando a superfície traseira da porta 1

Ao clicar em **OK**, você é solicitado a fazer o toque com a caixa de diálogo **Execução**.

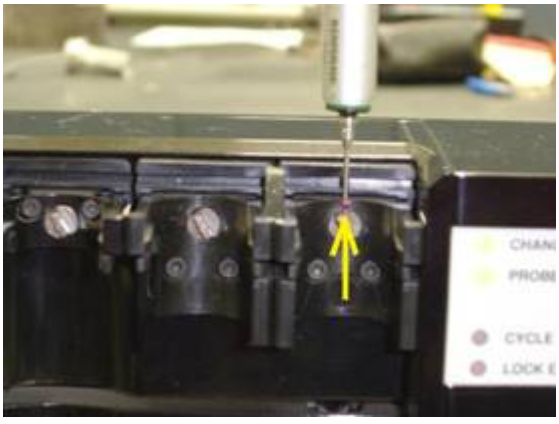
Na próxima etapa, você medira a porta 8.

Etapa 7 - Medir a porta 8

Para o trocador de sonda ACR1, o PC-DMIS o conduz no processo de medição da porta 8 (a porta mais à direita) através de uma série de caixas de mensagem. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte traseira do círculo da porta 8. O toque deve ser efetuado no meio, logo acima da chave metálica.

Use a jogbox da máquina para medir o segundo toque na superfície traseira (arco) da porta 8, conforme mostrado na imagem abaixo.



Exemplo mostrando a superfície traseira (arco) da porta 8.

Ao clicar em **OK**, você é solicitado a fazer o toque com a caixa de diálogo **Execução**.

Esse conjunto de dois toques estabelece o local do trocador de sonda e seria o mesmo se a porta 8 não tivesse uma extensão.

Nesse ponto, o sistema passa para o modo DCC e mede uma série de toques em todas as portas. Ele inicia na porta 8 e continua em ordem decrescente até a porta 1.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Após a medição das portas pelo DCC, a próxima etapa mede a esfera de dados.

Etapa 8 - Medir a esfera de dados

Você agora é solicitado a concluir algumas etapas para o Trocador de sonda ACR1 usando as seguintes caixas de diálogo:

Mensagem PC-DMIS
Mova para um local livre de obstruções e clique em OK. Se você tem uma articulação móvel, ela girará para os ângulos A/B definidos na guia Ponto de montagem.

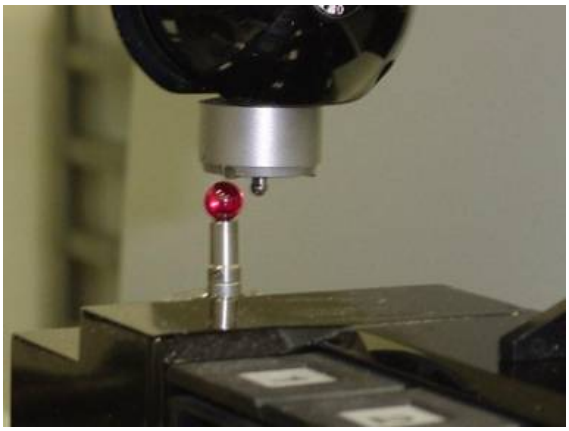
Siga as instruções para esta mensagem e clique em **OK**.

Mensagem PC-DMIS
Remova os calços e feche todas as tampas do trocador de sonda. Então libere o adaptador de junção e faça um toque na parte inferior e da junção automática com a esfera de datum do trocador de sonda. Tenha cuidado para evitar pinos e orifícios pequenos e faça o toque em uma área plana. Depois de concluir esse ponto, o diâmetro da junção automática será medido no DCC.

Siga as instruções para esta mensagem e clique em **OK**.

Nesse ponto, aparece uma mensagem na lista **Comandos da máquina** da caixa de diálogo **Execução**. Ela solicita que você use o estilo do topo da esfera de dados (estilo de sonda invertido) para fazer um toque na extremidade esquerda do trocador de sonda.

Siga as instruções na caixa de diálogo, remova a sonda e faça um toque na esfera de dados.



Ao concluir essas etapas, clique em **OK** para iniciar a medição DCC.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

O PC-DMIS abaixa automaticamente a extensão da junta automática até o lado da esfera de dados. Ele então continua para fazer quatro toques, no modo DCC, no diâmetro externo da extensão da junta automática.

Na próxima etapa, você irá medir a esfera de dados com extensões PEM.

Etapa 9 - Medir a esfera de dados com as extensões PEM (opcional)

Esse exemplo para o trocador de sondas ACR1 usa duas extensões de junta automática (módulos PEM) nas portas 7 e 8.

ADVERTÊNCIA: Em diferentes momentos durante esse procedimento, a máquina move-se no modo DCC. Quando isso acontece, fique longe da máquina para evitar lesões corporais. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

O sistema exibe essa mensagem:

Mensagem PC-DMIS

Anexe somente a extensão a ser usada na porta 7. Quando você clica em OK, se houver uma articulação, esta pode rodar (se necessário) para permitir qualquer rotação da junta inferior. Quando solicitado, faça 1 toque na parte inferior da junção automática com a esfera do dados do trocador de sonda. Tenha cuidado para evitar pinos e orifícios pequenos e faça o toque em uma área plana.

Depois de concluir esse ponto, o diâmetro da junção automática será medido no DCC.

Se você usar PEM (extensões), é necessário também fazer um toque manual na parte inferior de cada um como mostrado na imagem abaixo.



Exemplo mostrando o toque manual na parte inferior de cada PEM.

Ao concluir essas etapas, clique em **OK**. Medição DCC será iniciada.

Mensagem PC-DMIS

Anexe somente a extensão a ser usada na porta 8. Quando você clica em OK, se houver uma articulação, esta pode rodar (se necessário) para permitir qualquer rotação da

junta inferior. Quando solicitado, faça 1 toque na parte inferior da junção automática com a esfera do dados do trocador de sonda. Tenha cuidado para evitar pinos e orifícios pequenos e faça o toque em uma área plana.

Depois de concluir esse ponto, o diâmetro da junção automática será medido no DCC.

A imagem abaixo mostra o toque manual sendo feito com o PEM de 50 mm identificado como sendo armazenado na porta 8.



Ao concluir essas etapas, clique em **OK**. Medição DCC será iniciada.

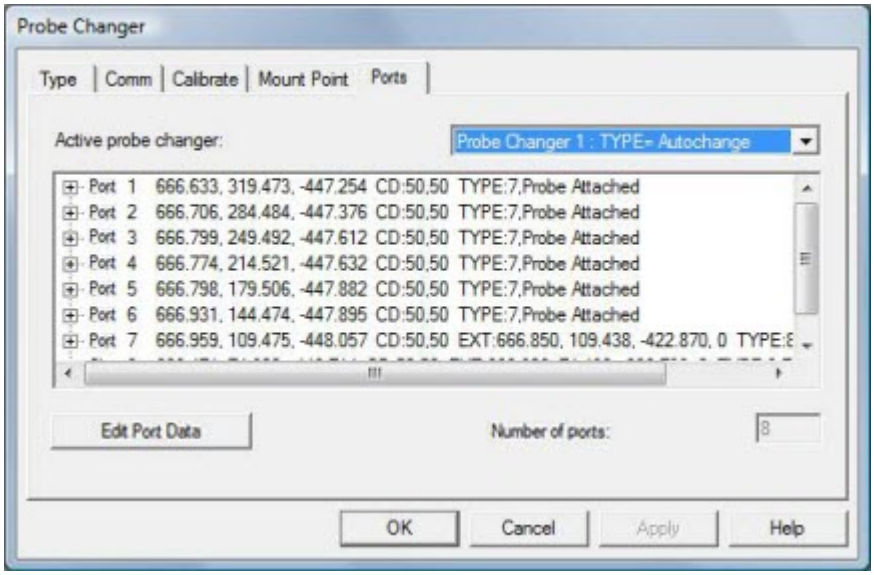
Mensagem PC-DMIS

Toda a medição está concluída agora. Reconecte a sonda usada para medir as portas e clique em OK.

Isso conclui a calibração do trocador de sonda ACR1. A próxima etapa descrever como rever os resultados da calibração.

Etapa 10 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda ACR1 for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Exemplo mostrando os resultados da calibração na guia Portas da caixa de diálogo Trocador de sonda.

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - A posição e o espaçamento das portas. Por exemplo, o rack ACR1 definido nesse processo de calibração está alinhado paralelamente ao eixo Y do CMM.
    - Os valores X das portas devem ser, assim, quase idênticos, uma vez que todas as portas são co-lineares.
    - Do mesmo modo, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.
    - Os valores Y devem estar igualmente espaçados (aproximadamente 35mm de distância).

Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Durante a execução da rotina de medição, as entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.
2. O corpo da sonda move para o ponto de montagem e, em seguida, para dentro da porta, empurrando a tampa para trás.
3. O mecanismo chave passa automaticamente para desengatar/engatar, carrega o novo módulo e continua a medição.

Calibração do Trocador de sonda ACR3

O processo de calibração para do trocador de sonda Renishaw ACR representa os passos necessários para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido abaixo é específico para o trocador de sonda ACR3.

Não há inserções usadas para nenhuma das posições de porta. Contudo, se você planeja usar qualquer das extensões de portas em qualquer das portas, é necessário defini-las como parte do tipo de porta antes de prosseguir.



Rack do trocador de sonda ACR3 da Reninshaw

Esse trocador de sonda TEM QUE ser montado na mesa de máquina paralela aos eixo X ou Y para uma calibração correta. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

Cuidados com adaptadores que têm uma sonda HP-L a laser

Você pode usar adaptadores angulares com uma sonda HP-L a laser em uma calibração de sonda ACR3. Esses adaptadores permitem que você use uma sonda HP-L a laser com orientações não aceitas em construções padrão.

Você tem que colocar os adaptadores angulares no mesmo trocador de sonda exigido pela estrutura da sonda. Por exemplo, se você tem um adaptador angular e uma sonda HP-L a laser, ambos os componentes têm que ser posicionados no mesmo trocador de sonda. Se isso não for feito, ocorrerá uma parada que poderá destruir o sensor.

Esteja ciente de que após a máquina pegar o adaptador angular, se a sonda HP-L estiver em outro trocador de sonda, o PC-DMIS não move o rack de volta à posição desbloqueada.

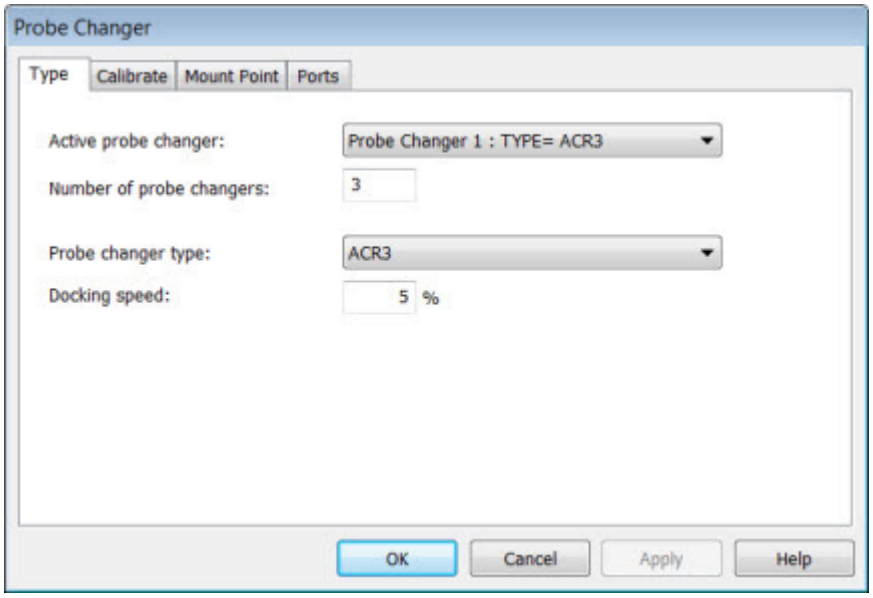
Para calibrar o trocador de sonda:

> **ADVERTÊNCIA:** Em diferentes momentos durante esse procedimento, a máquina move-se no modo DCC. Quando isso acontece, fique longe da máquina para evitar lesões corporais. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Etapa 1 - Selecionar o Trocador de sonda ACR3

Para selecionar o trocador de sonda ACR3:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **ACR3**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.
4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista representando o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.
5. Digite o número de tipos diferentes de trocadores de sonda na caixa **Número de trocadores de sonda**.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 15 e 20% é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   > Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

> Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

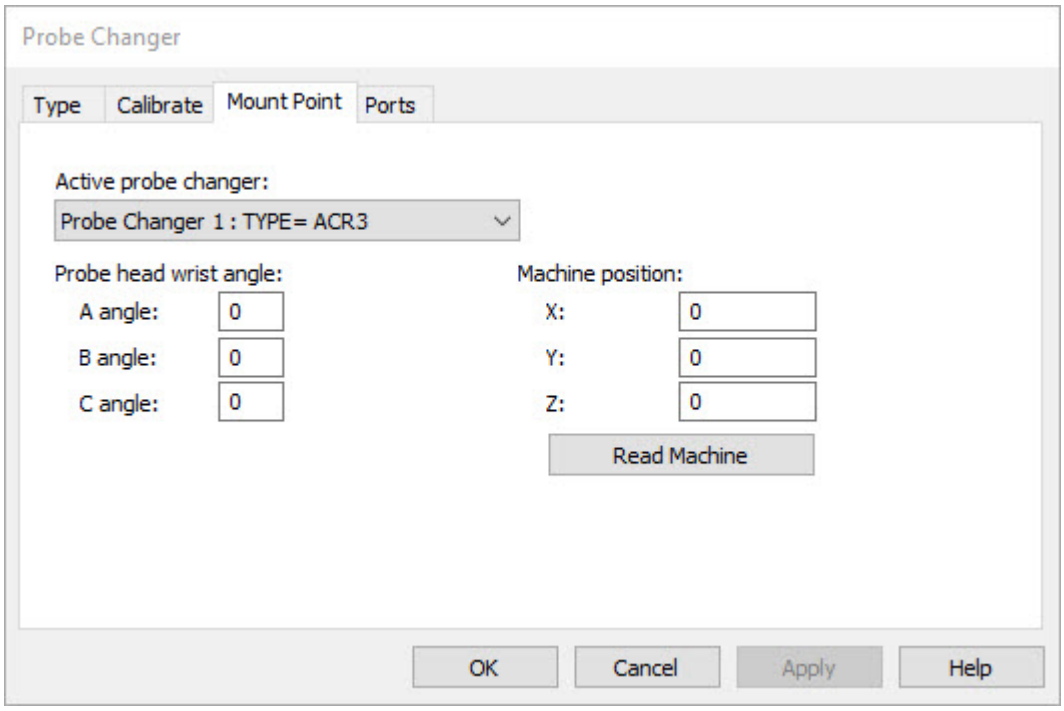
Na próxima etapa, você irá definir a localização do corpo de sonda quando usa o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem para o trocador de sonda ACR3 é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. É preciso determinar um local que evite uma colisão com o trocador de sonda ou a peça.

Para definir o ponto de montagem para o trocador de sonda:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Ponto de montagem**.



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TP20**.

3. Se necessário, altere os ângulos da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A**, **ângulo B** e **ângulo C**. Esses valores são necessários quando você troca uma sonda no trocador de sonda. Se não há um ângulo disponível no cabeçote de sonda, o valor para tal ângulo deve ser 0 (zero). Você precisa definir tais valores antes da calibração, pois o procedimento de calibração da peça inclui a rotação do cabeçote de sonda para esses ângulos. É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que irá garantir que a sonda tenha a habilidade de se mover para dentro e para fora do trocador da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do trocador de sonda. Se você tenta mudar os ângulos depois da calibração, o PC-DMIS exibe uma advertência informando que é necessária uma recalibração.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

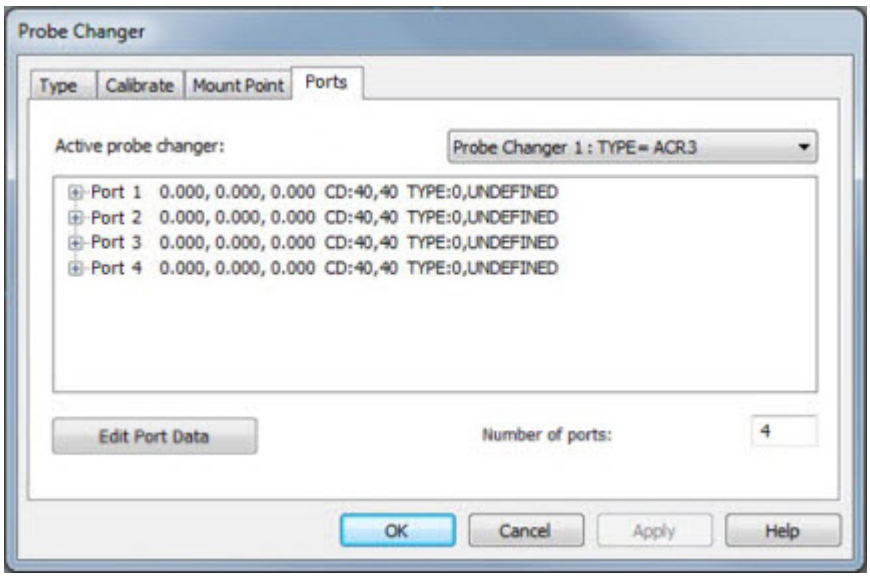
Na próxima etapa, você irá definir as portas.

Etapa 3 - Definir as portas

Esse exemplo descrito abaixo possui uma extensão de sonda nas portas 7 e 8. Quando você usa uma extensão de sonda como essas, te, que identificá-la e defini-la antes da calibração.

Para definir as portas para o trocador de sonda ACR1, faça o seguinte:

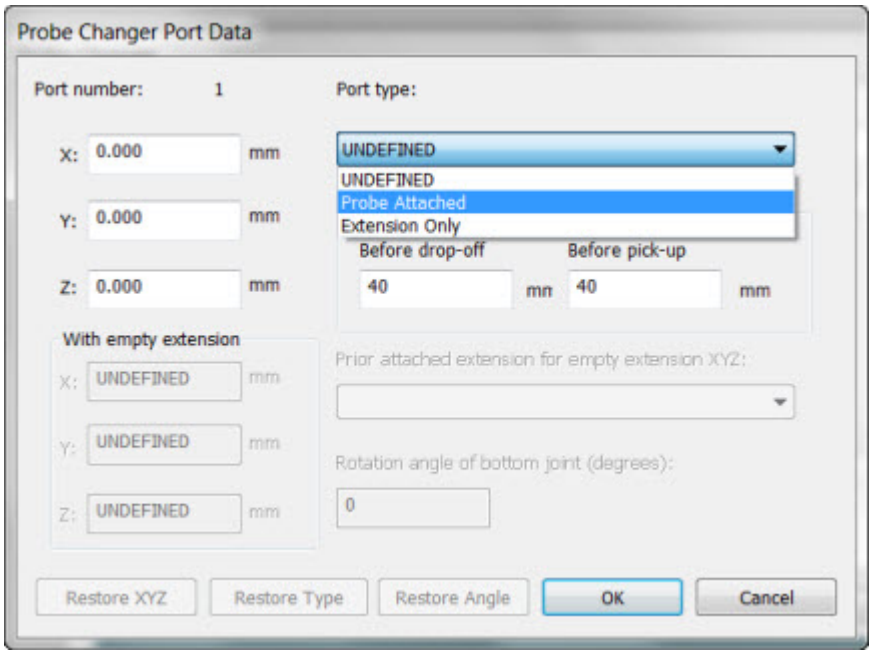
1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Quando o trocador de sonda é definido pela primeira vez, a lista de portas mostra tudo como INDEFINIDO.



Exemplo da guia Portas com portas indefinidas.

Você tem que definir todas as portas no trocador de sonda antes de iniciar.

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=ACR3**.
3. Selecione uma porta da lista e clique em **Editar dados da porta**. A caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda** aparece.



Caixa de diálogo Dados da porta do trocador de sonda - Lista Tipos de porta

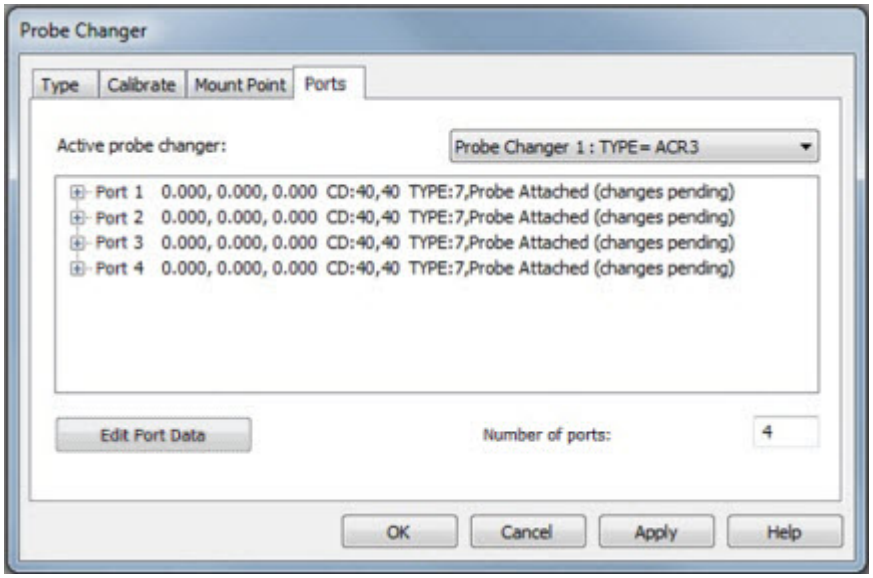
4. Para cada porta, você precisa classificar seus conteúdos como "Sonda anexada" ou "Somente extensão". Selecione a opção apropriada na lista **Tipo de porta**:
    - Sonda anexada – Somente corpos de sonda estão nas portas, ou a porta está vazia.

- Somente extensão – A porta contém uma extensão de sonda (junção automática PEM Renishaw PEM para Barra de extensão da junção automática, normalmente chamada PEM). O PEM está disponível em diversos comprimentos, mas o comprimento não é significativo neste ponto.

5. Você pode especificar os valores **XYZ** para a posição central da porta ou deixar esses valores em branco. De qualquer maneira, o PC-DMIS preenche esses valores automaticamente depois de uma calibração bem-sucedida. Consulte a "Etapa 12 - Rever os resultados da calibração".

6. Clique em **OK** para salvar as alterações aos dados da porta e fechar a caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**. Repita as etapas 4 e 5 para todas as portas do trocador de sonda.

   No exemplo abaixo, as portas de 1 a 4 foram definidas como contendo somente um corpo de sonda.



Exemplo da guia Portas mostrando as portas definidas.

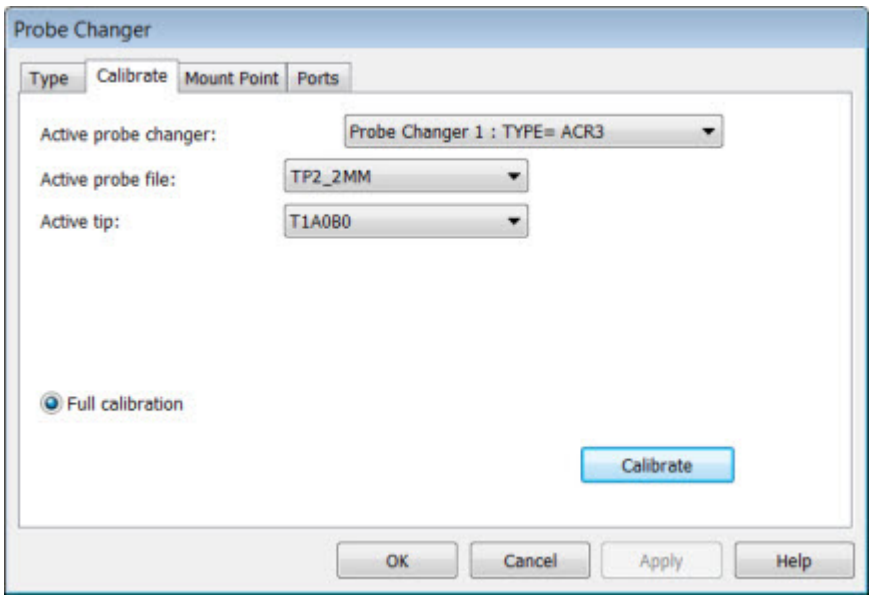
7. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

Para iniciar o processo de calibração para o Trocador de sonda ACR3:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



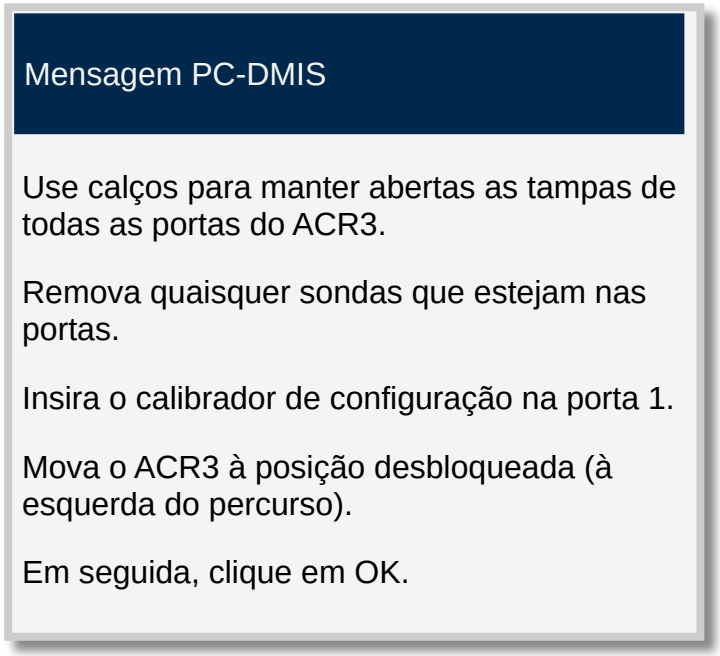
Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda 1: TIPO=ACR3**.

3. A entrada na lista **Arquivo de sonda ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a sonda usada para a calibração do trocador de sonda, selecione a sonda adequada.

4. A entrada na lista **Ponta ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a ponta usada para a calibração do trocador de sonda, selecione a ID de ponta adequada para a calibração. Ela é geralmente **T1A0B0**.

5. Clique em **Calibrar**. Aparece a seguinte caixa de mensagem:



6. Leia e siga as instruções de cada prompt.

7. Mantenha as tampas abertas empurrando-as completamente para trás e inserindo um calço antes e/ou depois de cada porta.

   O "calço" é um pedaço de plástico chanfrado colocado entre duas portas para manter duas tampas abertas. A figura abaixo mostra uma exibição aproximada de calços entre diversas portas adjacentes, mantendo abertas as suas tampas:

   Exemplo mostrando calços entre diversas portas adjacentes.

   Sem um calço, as tampas serão fechadas.

8. Com as tampas abertas, remova todos os módulos e estilos deslizando-os para fora das portas, conforme mostrado a seguir.



Exemplo mostrando o trocador de sonda ACR3 com as portas vazias mantidas abertas com calços.

9. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer o primeiro toque manual

Quando você inicia o procedimento de calibração para o Trocador de sonda ACR3, várias caixas de mensagem o guiam através de processo de registro de duas posições e medição de dois toques manuais. Três toques são necessários para determinar totalmente a orientação desse trocador de sonda no plano XY da máquina.

O trocador de sonda TEM QUE ESTAR ALINHADO paralelamente ao eixo X ou Y. Os toques manuais localizam o trocador de sonda no espaço da máquina. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

A Reninshaw fornece um calibrador de configurações com o trocador de sonda. Faça o primeiro toque manual na face superior do calibrador de configurações que está inserido na porta 1. Use o calibrador de configurações para fazer toques na porta 1 sem precisar usar o corpo da sonda.



Exemplo de um calibrador de configurações.

O prompt para o primeiro toque manual na face superior é:

Mensagem PC-DMIS
Desbloqueie a junta de conexão rápida e remova o conjunto da sonda. Após a sonda ser removida, use o jogbox para mover a junta automática acima da porta central do calibrador de configurações na porta 1. Lentamente, abaixe a cabeça da sonda até que a junta automática entre em contato com a face superior do calibrador de configurações, o qual pode ser usado como um calibrador do explorador , conforme necessário. Tenha cuidado para não mover a posição do ACR3 durante o processo. Quando estiver na posição, clique em OK.

Prompt do PC-DMIS para o primeiro toque manual.

1. Use o jogbox da máquina para posicionar a junta automática diretamente na face superior do calibrador de configurações, como mostrado abaixo:



Exemplo mostrando a junta automática posicionada diretamente sobre o calibrador de configurações.

2. Clique em **OK** com a sonda na posição quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual.

Etapa 6 - Fazer o segundo toque manual

Para o Trocador de sonda ACR3, faça o segundo toque com a junta automática posicionada diretamente em frente do calibrador de configurações. O prompt para o segundo toque manual na superfície frontal do calibrador de configurações é:

Mensagem PC-DMIS
Eleve a cabeça da sonda até que a junta automática esteja distante do calibrador de configurações. Mova a cabeça da sonda até que a superfície externa da junta automática toque na borda frontal do calibrador de configurações. Novamente, tenha cuidado para não mover a posição do ACR3 durante o processo. Quando estiver na posição, clique em OK.

Prompt do PC-DMIS para o segundo toque manual.

1. Use o jogbox da máquina para posicionar a sonda diretamente na frente do calibrador de configurações (e contra ele), como mostrado abaixo:



Exemplo mostrando o segundo toque manual.

2. Clique em **OK** com a sonda na posição quando estiver pronto para fazer a segunda medição.

Na próxima etapa, você irá remover o calibrador de configurações e reconectar o conjunto da sonda à junção automática.

Etapa 7 - Remover o calibrador de configurações e reconectar o conjunto da sonda

Para o Trocador de sonda ACR3, após você ter usado a configuração de calibre para fazer a primeiro (face superior) toque e segundo (borda frontal) toque, faça o seguinte:

1. Remova o calibrador de configurações da porta 1 quando solicitado, como mostrado abaixo:

Mensagem PC-DMIS
Mova a cabeça da sonda para longe do ACR3. Remova o calibrador de configuração da porta 1. Reconecte o conjunto da sonda. A câmera de bloqueio de junção automática deve ser ficar recuada 5 graus da posição totalmente bloqueada. Após o conjunto da sonda ser reconectado, clique em OK.

Prompt do PC-DMIS para remover o calibrador de configuração.

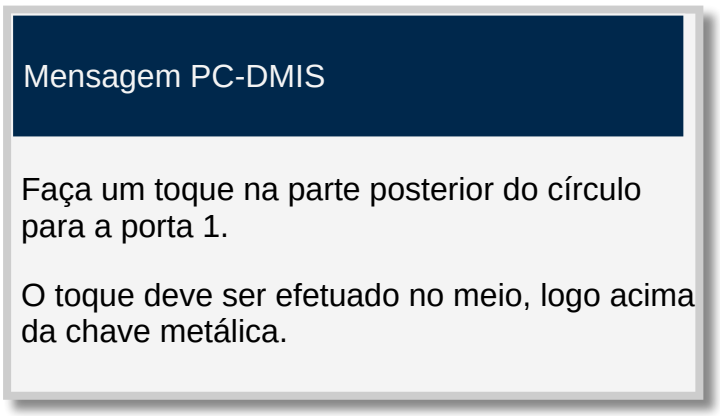
2. Reconecte o conjunto da sonda à junção automática em preparação para a calibração restante, como instruído na mensagem.

3. Após você reconectar o conjunto da sonda, clique em **OK**.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual da sonda.

Etapa 8 - Fazer o primeiro toque manual da sonda

Para o Trocador de sonda ACR3, esse é o primeiro dos dois toques que você precisa fazer para localizar o trocador de sonda. O primeiro toque deve ser feito no plano XY, dentro da parte de trás da porta 1 (logo acima da chave de metal). A mensagem para o primeiro toque manual da sonda é:



Prompt do PC-DMIS para o primeiro toque manual da sonda.

1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

2. Utilize a jogbox da máquina para medir o primeiro toque da sonda dentro da parte de trás da porta 1, conforme mostrado abaixo.



Exemplo mostrando o primeiro toque da sonda dentro da parte traseira da porta 1.

Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual da sonda.

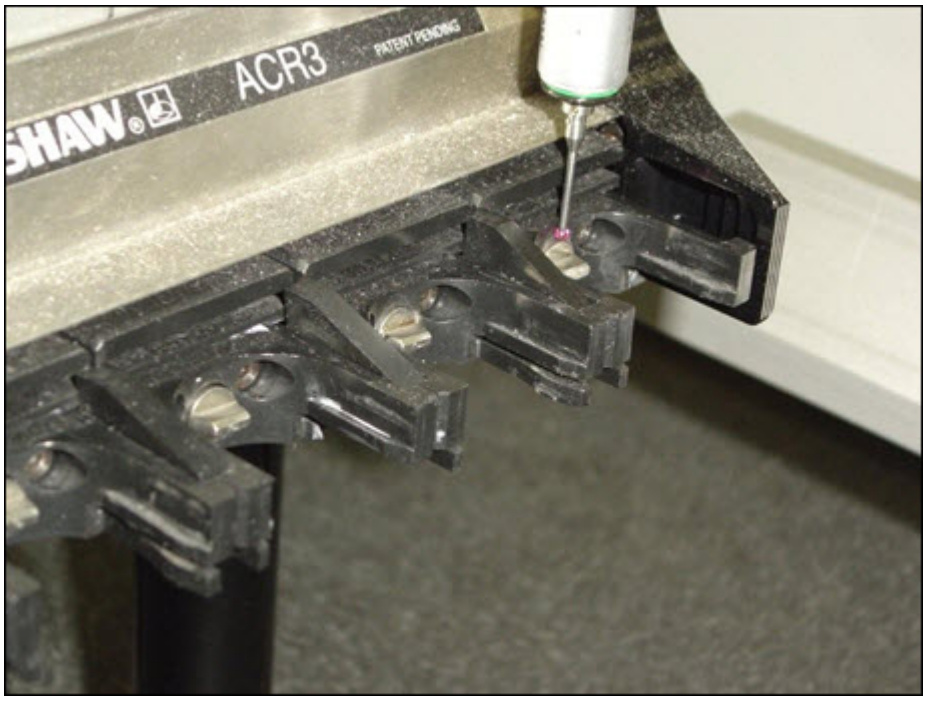
Etapa 9 - Fazer o segundo toque manual da sonda

Para o Trocador de sonda ACR3, esse é o segundo dos dois toques que você precisa fazer para localizar o trocador de sonda. O segundo toque deve ser feito no plano XY, dentro da parte de trás da porta 4 (logo acima da chave de metal). A mensagem para o segundo toque manual da sonda é:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte de trás do círculo da porta 4. O toque deve ser efetuado no meio, logo acima da chave de metal. Após completar esse toque, a calibração DCC começará.

Prompt do PC-DMIS para o segundo toque manual da sonda.

1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a segunda medição.
2. Utilize a jogbox da máquina para medir o segundo toque da sonda dentro da parte de trás da porta 4, conforme mostrado abaixo.



Exemplo mostrando o segundo toque da sonda dentro da parte traseira da porta 4.

Esse conjunto de dois toques manuais estabelece o local e a orientação do trocador de sonda ACR3.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Nesse ponto, o sistema passa para o modo DCC e mede uma série de toques necessários para localizar e orientar com exatidão o trocador de sonda.

Na próxima etapa, você irá deslizar o rack da sonda ACR3 para o lado direito da sua distância de percurso.

Etapa 10 - Deslizar o rack da sonda para o lado direito da sua distância de percurso

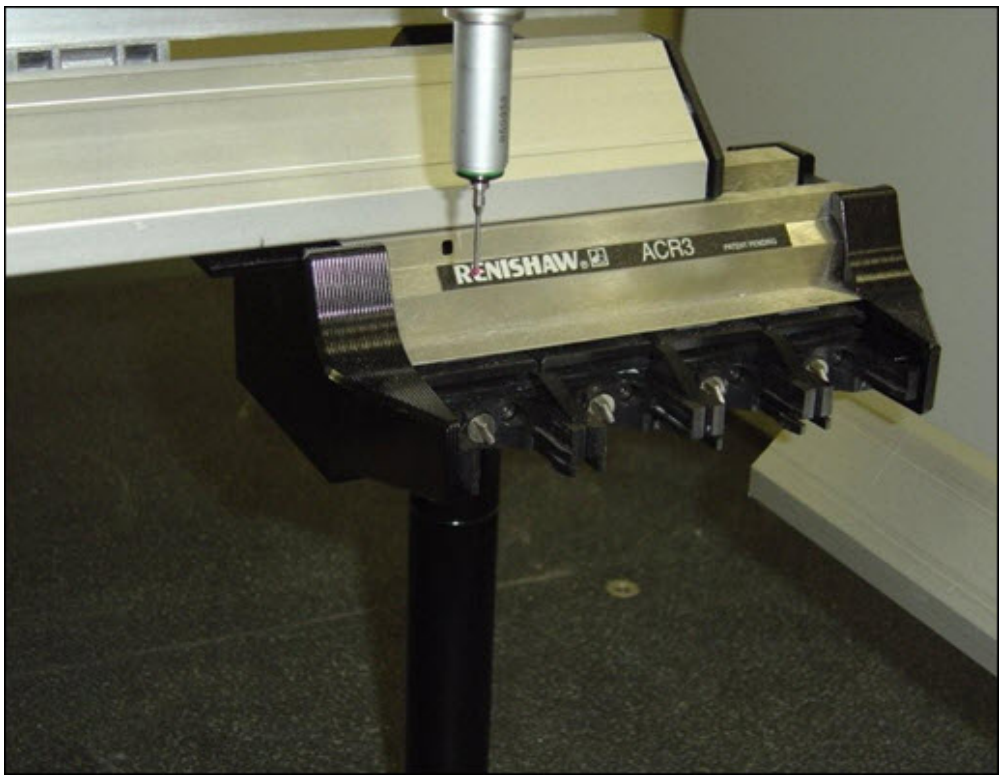
Para continuar com o processo de calibração do trocador de sonda ACR3, é necessário reposicionar o trocador de sonda ACR3 à direita da sua distância de percurso (posição "bloqueada"). As chaves devem agora estar orientadas aproximadamente para a posição de 11 horas.

O prompt referente à posição bloqueada é:

Mensagem PC-DMIS
Mova o ACR3 à posição bloqueada (à direita do percurso) e clique em OK. Após clicar em OK, a calibração do DCC será reiniciada.

Prompt do PC-DMIS para mover o ACR3 até a posição bloqueada.

1. Deslize manualmente o trocador de sonda ACR3 para o lado direito da sua distância de percurso empurrando-o ao longo da guia FCR, como mostrado abaixo:



Exemplo mostrando o trocador de sonda ACR3 à direita de seu percurso de deslocamento.

2. Quando o trocador de sonda estiver corretamente posicionado, clique em **OK** para continuar o processo de calibração.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Na próxima etapa, você irá mover a cabeça da sonda para dentro da porta 4.

Etapa 11 - Mover a cabeça da sonda para dentro da porta 4

Para o trocador de sonda ACR3, você tem que seguir procedimentos adicionais após o término da medição DCC. Esse processo inclui etapas para alinhar visualmente o trocador de sonda olhando através de um furo.

O prompt para mover a cabeça da sonda é:

Mensagem PC-DMIS
Mova o ACR3 de modo que a porta 4 fique diretamente atrás da junta automática na cabeça da sonda.

Vagarosamente, mova a cabeça da sonda de volta para a posição acoplada na porta 4.

Se possível, tente manter o movimento somente ao longo de um eixo.

Quando estiver na posição, clique em OK.

Prompt para mover o cabeçote da sonda para dentro da porta 4

O prompt para alinhar o trocador de sonda através de um furo é:

Mensagem PC-DMIS

Mova lentamente a cabeça da sonda ao longo da direção do percurso ACR3 + ou - conforme necessário, até que o círculo de alinhamento esteja centralizado na janela de alinhamento acima da porta 1.

Para mais informações sobre o círculo de alinhamento e a janela de alinhamento, consulte o manual do ACR3.

Quando estiver na posição, clique em OK.

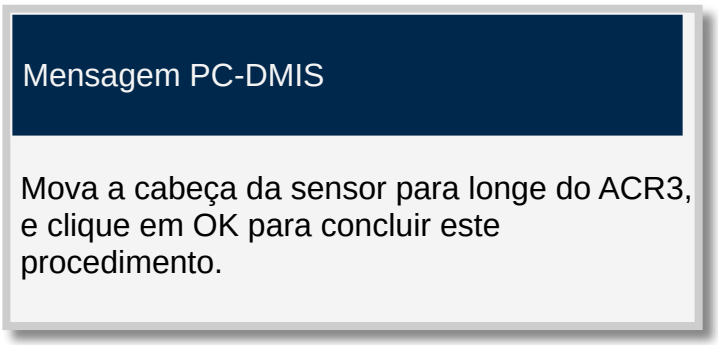
Prompt do PC-DMIS para alinhar o trocador de sonda.

1. Use o jogbox da sua máquina para mover lentamente o trocador de sonda para a esquerda ou direita até que os furos quadrados se alinhem com os furos redondos embaixo, como mostrado a seguir:



Exemplo mostrando o alinhamento visual do trocador de sonda.

2. Quando concluir, clique em **OK** no último prompt, como mostrado abaixo.



Prompt do PC-DMIS para afastar o cabeçote da sonda do ACR3.

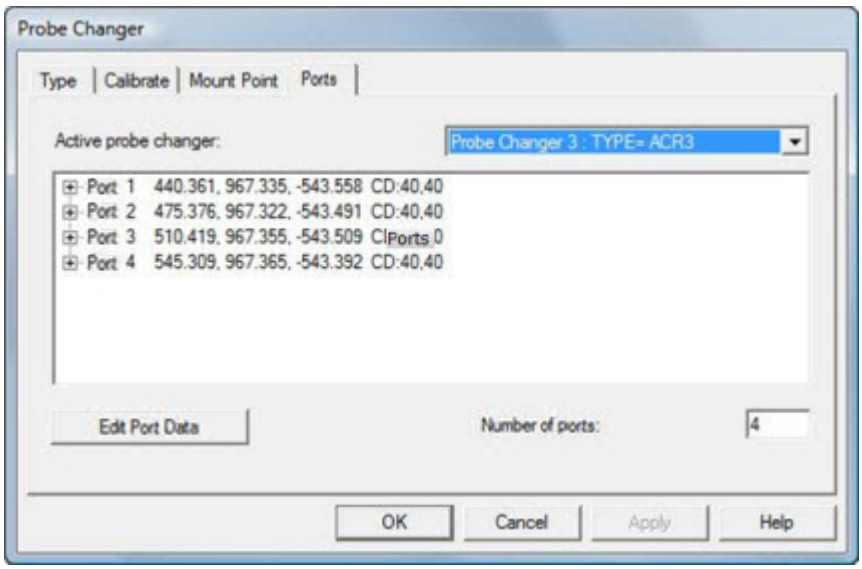
A calibração do ACR3 está concluída.

3. Mova a sonda para fora e para longe da posição da porta 4 no trocador de sonda. Retorne o trocador de sonda para o lado mais à direita do percurso.

Na próxima etapa, você irá revisar os resultados da calibração.

Etapa 12 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda ACR3 for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Exemplo mostrando os resultados da calibração na guia Portas da caixa de diálogo Trocador de sonda.

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

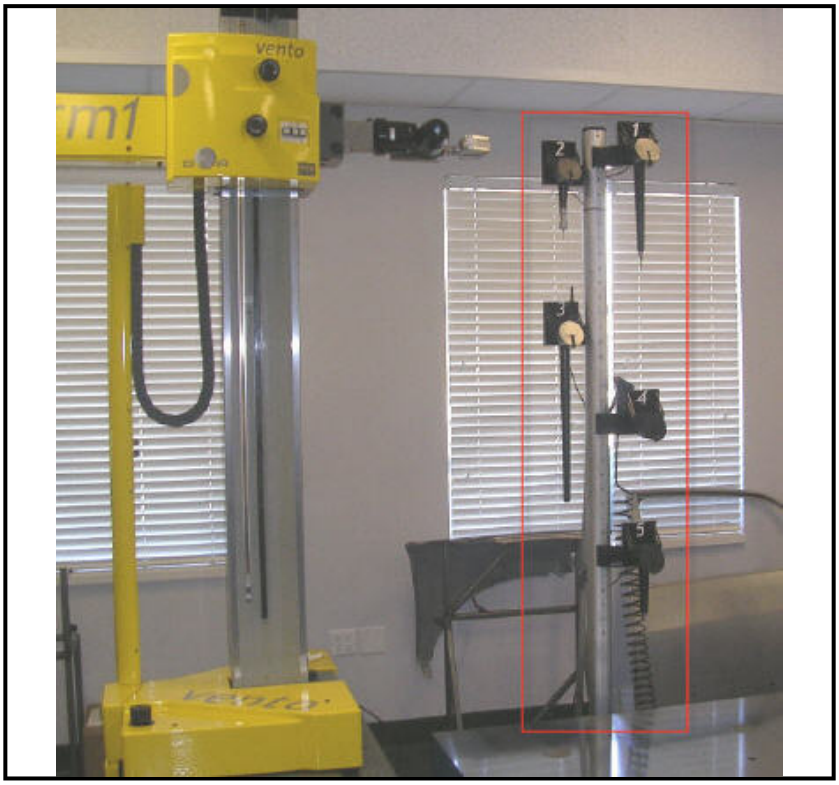
    - O trocador de sonda TEM QUE estar alinhado paralelamente ao eixo X ou Y da CMM. Isto significa que em um desses eixos, a diferença entre as portas deve ser pequena ou zero.
    - No outro eixo (X/Y), você deve ver somente a distância entre as portas (cerca de 35 mm).
    - Os valores Z também devem ser quase idênticos, pois as portas estão todas à mesma altura.

Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Durante a execução da rotina de medição, as entidades da sonda adicionadas a cada porta são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.
2. O corpo da sonda se move para o ponto de montagem e, em seguida, para dentro da porta para soltar a sonda atual, empurrando a tampa para trás.
3. O movimento DCC da máquina desliza o rack da direita para a esquerda do percurso, girando a chave no processo para desbloquear a sonda da articulação.
4. A sonda então se movimenta para fora da porta e para dentro de uma porta diferente, para carregar a próxima sonda. Neste ponto, o movimento DCC desliza da esquerda para a direita, para bloquear a sonda na articulação;
5. Por último, a sonda faz o percurso para fora da porta e na direção do ponto de montagem do trocador de sonda.
6. A partir daqui, a medição continua.

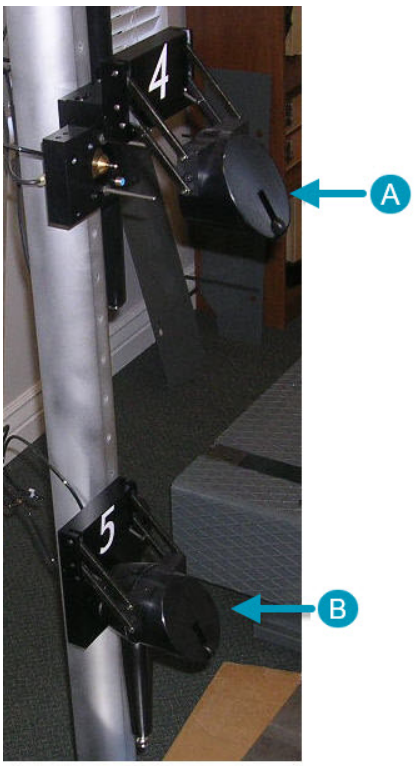
Calibração do Trocador de Sonda CW43

Esse tópico descreve como calibrar um trocador de sonda CW43L.



Trocador de Sonda CW43 vertical com cinco portas

O Trocador de Sonda CW43 pode conter dois tipos diferentes de portas: portas normais e portas de três eixos (portas que contêm sondas capazes de rotacionar em três eixos).



***A** - A porta 4 mostra uma porta de três eixos.*
***B** - A porta 5 mostra uma porta normal.*

O procedimento de calibração do trocador de sonda CW43L requer que a calibração seja executada utilizando uma sonda com o mapa de articulação a fim de calcular corretamente as localizações de portas. Depois de calibrado, você pode utilizar o trocador de sonda para trocar sondas, independentemente de elas realmente utilizarem ou não o mapa de articulação.

> Antes de iniciar o processo de calibração, certifique-se de que o pessoal da instalação alinhou mecanicamente todas as portas de modo que a face frontal e a parte superior das portas estejam paralelas ao movimento da ram da máquina. Se as portas não estiverem alinhadas desta forma, você poderá ter problemas durante a operação de troca de sonda.

Etapa 1 - Selecionar o Trocador de sonda CW43

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **CW43L**.
3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.
4. Digite o número de tipos diferentes de trocadores de sonda na caixa **Número de trocadores de sonda**. Geralmente, é **1**.

A lista de **Trocadores de sonda ativos** agora mostra: **Trocador de sonda 1: Tipo=CW43L**

Etapa 2 - Definir as portas

Nesta etapa, será definido o número de portas para o trocador de sonda, bem como o hardware contido em cada porta.

1. Selecione a **guia Portas**.
2. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas utilizado no trocador de sonda.
3. Clique em **Aplicar**.
4. Expanda cada porta da lista e defina os nomes dos arquivos de sonda que correspondem ao hardware (sonda ou extensão) que cada porta contém. Isso pode ser feito agora ou a qualquer momento após este ponto.
5. Clique em **Aplicar** ao concluir.

Passando por portas de três eixos

Caso você tenha uma porta de três eixos, note que ela se destaca do rack mais do que as portas normais. Isso pode causar problemas de segurança ao executar uma operação de troca de sonda. Para evitar esbarrar nessas portas, recomendamos instalar esse tipo de porta nas extremidades do trocador de sondas: seja no alto ou na base de um trocador de sonda vertical ou no lado esquerdo ou direito de um trocador de sonda horizontal. Se isso não for possível devido a restrições de espaço no ambiente, é necessário modificar a distância de segurança padrão utilizada pela sonda ao deslocar-se de e para as diversas portas. Isso pode ser feito acessando o Editor de Configurações do PC-DMIS e modificando a entrada `TCRackClearance` ou `TCRack3AxisClearance` na próxima etapa.

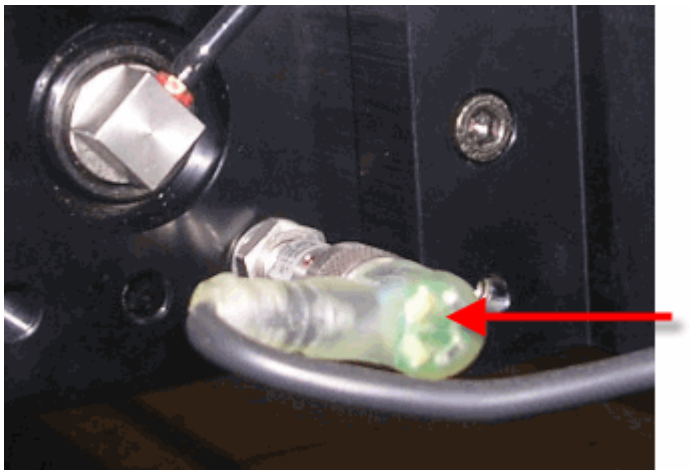
- `TCRackClearance` - Essa entrada é a distância de segurança em frente a uma porta normal. Ela tem um valor padrão de 150 mm.
- `TCRack3AxisClearance` - Essa entrada é a distância de segurança em frente a uma porta de três eixos. Ela possui um valor padrão de 300 mm.

Etapa 3 - Definir a porta de três eixos e alterar as Distâncias de segurança

Essa etapa deve ser executada somente se houver uma porta de três eixos (uma porta capaz de armazenar uma sonda de três eixos). Caso contrário, vá para a próxima etapa. Você pode executar esta etapa mais tarde, mas é recomendável que a execute agora. Basicamente, ela informa ao PC-DMIS qual porta é a porta de três eixos e se você pretende ou não executar operações automáticas de carregamento e descarregamento para essa porta.

1. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Trocador de sonda**.
2. Saia do aplicativo PC-DMIS.

3. Inicie o Editor de Configurações do PC-DMIS.
4. Navegue até a seção **Leitz**.
5. Selecione a entrada `CW43LThirdAxisTCSlot` ou `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` de acordo com o tipo de porta montada no trocador de sonda. A entrada `CW43LThirdAxisTCSlot` é usada para o antigo tipo de porta, em que o terceiro eixo é horizontal. A entrada `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` é usada para o novo tipo de porta, em que o terceiro eixo é vertical. Por padrão, essas entradas possuem um valor -1, o que significa que uma porta de três eixos não está disponível no trocador de sonda.
    - Se desejar carregar e descarregar *manualmente* a sonda de três eixos da porta você mesmo, defina esse valor como **0**.
    - Se desejar que o PC-DMIS carregue e descarregue a sonda *automaticamente*, defina esse valor como o número da porta que contém a sonda de três eixos.
6. Certifique-se de que a entrada `CW43LTTest3AxisSlotTC` esteja definida como **Verdadeira**. Existem duas luzes LED em um relé magnético localizado na parte de trás de uma porta de três eixos, uma luz verde e uma luz âmbar. A luz verde significa que o relé da porta está energizado. A luz âmbar é acesa somente se a junta de três eixos estiver localizada fisicamente na porta. Um valor **Verdadeiro** para essa entrada procura pela luz âmbar e é uma indicação para o controlador CMM de que é seguro aplicar a energia do motor 24 VCC à junta de três eixos.



Conexão solenóide com LED de luzes verde e âmbar



Durante a operação do Trocador de sonda, NUNCA tente *alterar manualmente* a sonda de três eixos enquanto a luz LED verde no topo da junta de três eixos estiver acesa. A luz LED verde acesa significa que a energia do motor (+24 VCC) está presente. Se uma sonda for trocada enquanto o motor estiver energizado, isso poderá causar um pico de voltagem, com danos resultantes no motor do terceiro eixo. Isso também é possível para outros sinais de voltagem (+5 VCC, +12 VCC e assim por diante) necessários para itens que podem ser acoplados ao terceiro eixo (sonda de vídeo NC100, e outros). Isso se aplica somente se a junta estiver conectada ao cabeçote da sonda.

7. Se necessário, é possível também modificar as distâncias de segurança nas entradas `TCRackClearance` e `TCRack3AxisClearance`. Tal modificação somente é necessária se a porta de três eixos não puder ser colocada nas extremidades do rack.

8. Se você precisar mudar a posição do ângulo do terceiro eixo quando a sonda está na porta, defina o valor desejado na entrada `CW43LTThirdAxisSlotAngle`. O valor padrão é -1. Se o valor é -1, o valor do ângulo é o valor padrão (de acordo com o tipo de porta). Você pode definir um valor nestas faixas:

   - 0 a 180
   - 0 a -180

9. Se necessário, modifique a direção de elevação da tampa da porta na entrada `CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift`. Para determinar o valor, fique em pé em frente da porta do trocador de sonda e verifique a direção.

   - Se a direção da elevação da tampa da porta é da esquerda para a direita, defina o valor como **Verdadeiro** (valor padrão).
   - Se a direção da elevação da tampa da porta é da direita para a esquerda, defina o valor como **Falso**.



O PC-DMIS usa o valor que você define para a entrada `CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift` somente quando o valor da entrada `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` não está definido para **-1**.

10. Salve as alterações e feche o Editor de configurações do PC-DMIS.
11. Reinicie o PC-DMIS e recarregue a sua rotina de medição.
12. Selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda** para acessar a caixa de diálogo **Trocador de sonda**.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

Nesta etapa, o arquivo de sonda e o ângulo da ponta serão definidos para serem utilizados durante o processo de calibração.

1. Selecione a **guia Calibrar**.
2. Selecione a sonda a ser utilizada na lista **Arquivos de sondas ativas**.
3. Selecione o ângulo da ponta a ser utilizada na lista de **Pontas ativas**. O ângulo de sonda utilizado depende da máquina específica. Essa ângulo de ponta é utilizado durante todo o processo de calibração.

Etapa 5 - Iniciar a Calibração

Nesta etapa, você terá que decidir se vai calibrar uma única porta no trocador de sonda ou todas as portas, e depois iniciar o procedimento de calibração.

1. Decida o tipo de calibração a ser executada: **Calibração de uma única porta** ou **Calibração completa**.
   - Se você selecionou a **Calibração de uma única porta**, a lista **Portas de trocador de sonda** torna-se disponível para seleção. Na lista **Trocadores de sonda**, selecione a única sonda a ser calibrada.
   - Se você selecionou **Calibração completa**, o PC-DMIS calibra todas as portas disponíveis no trocador de sonda, começando pela primeira porta e deslocando-se sequencialmente por todas as portas.
2. Clique no botão **Calibrar**. O PC-DMIS pede permissão para rotacionar para o ângulo de sonda anteriormente definido.
3. Clique em **OK**. A sonda gira para o ângulo definido e uma caixa de mensagens é exibida solicitando que você faça três toques.

Etapa 6 - Calibrar com três toques

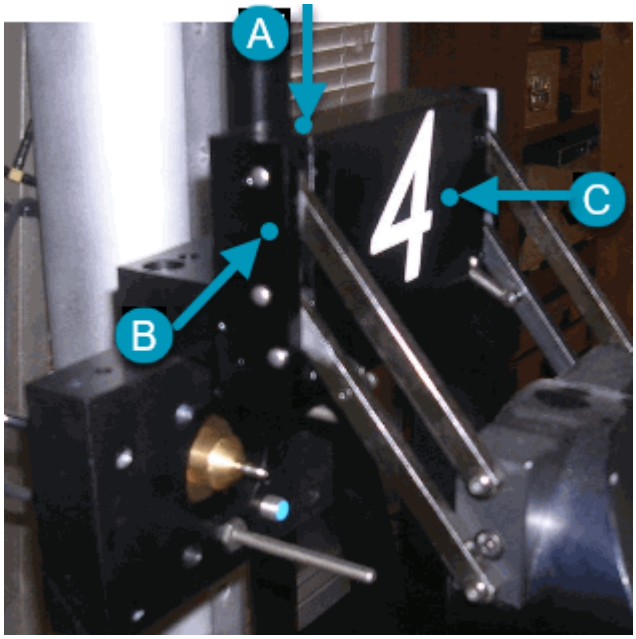
Nesta etapa, a sonda é movida manualmente para fazer três toques, um em três faces diferentes de cada porta sendo calibrada. Para uma calibração completa, faça os toques na primeiro porta definida, passe então para a segunda porta e continue sequencialmente assim por diante, até chegar à última. Para calibração de uma única porta, é necessário efetuar os toques somente na porta calibrada.

Para um Trocador de sonda vertical:

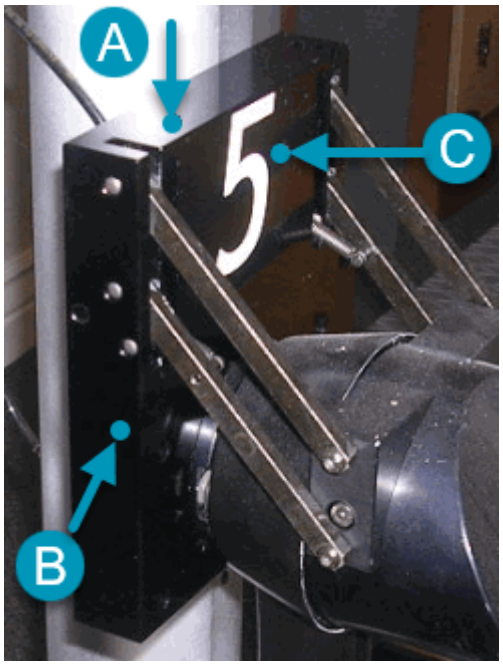
- Faça o primeiro toque em qualquer lugar no *topo* da parte superior da porta. Pressione **Concluído**.
- Faça o segundo toque em qualquer lugar no *lado* da porta *mais próxima à ram* da máquina. Pressione **Concluído**.

- Faça o terceiro toque em qualquer lugar na *face frontal* da porta. (Se esta for a porta de três eixos, faça o toque na face à qual as dobradiças da tampa da porta estão anexadas.) Pressione **Concluído**.

Exemplos de como fazer três toques em um Trocador de sonda vertical. Essas duas imagens mostram exemplos das superfícies em que os três toques devem ser efetuados para uma porta de sonda de três eixos e uma porta de sonda normal.



Porta de sonda de três eixos em um rack vertical



Porta de sonda normal em um rack vertical

A - Primeiro toque na superfície superior
B - Segundo toque no lado mais próximo ao ram (dependendo de onde o ram da

CMM está localizado, esse lado pode ser o oposto)
C - Terceiro toque na face frontal

Para um Trocador de sonda horizontal:

- Faça o primeiro toque em qualquer lugar no *topo* da parte superior da porta. Pressione **Concluído**.
- Faça o segundo toque em qualquer lugar de *um dos lados* da porta. Pressione **Concluído**.
- Faça o terceiro toque em qualquer lugar na *face frontal* da porta. (Se esta for a porta de três eixos, faça o toque na face à qual as dobradiças da tampa da porta estão anexadas.) Pressione **Concluído**.

Etapa 7 - Definir um ponto de montagem

Nesta etapa será definido um local seguro e o ângulo do cabeçote da sonda à frente do rack em que a CMM pode alcançar todas as portas. Isso se chama "Ponto de montagem".



O local do ponto de montagem NÃO é o mesmo que a distância em frente do trocador de sonda definido nas entradas `TCRackClearance` e `TCRack3AxisClearance`.

1. Selecione a **guia Ponto de montagem**.
2. Nas caixas **Ângulo da articulação da cabeça da sonda**, utilize as caixas **Ângulo A** e o **Ângulo B** para definir o ângulo da cabeça da sonda a ser utilizado quando a cabeça da sonda estiver no local do Ponto de montagem.
3. Utilize a jogbox e mova manualmente a sonda para o local escolhido para ser o ponto de montagem e clique no botão **Ler máquina**. O PC-DMIS traz o local XYZ da CMM.
4. Clique em **Aplicar** e, em seguida, em **OK**.

Você concluiu a calibração do Trocador de sonda CW43. Você pode agora executar trocas de sonda.



Lembre-se, durante uma operação de Trocador de sonda, NUNCA tente trocar manualmente uma sonda de três eixos enquanto a luz LED verde no topo da junta de três eixos estiver acesa. Isso se aplica somente se a junta estiver conectada ao cabeçote da sonda.

Calibração do trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD)

Essa seção descreve como definir e calibrar um trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD). O processo discutido abaixo é específico para o trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD).

Você pode calibrar o trocador de sonda das seguintes maneiras:

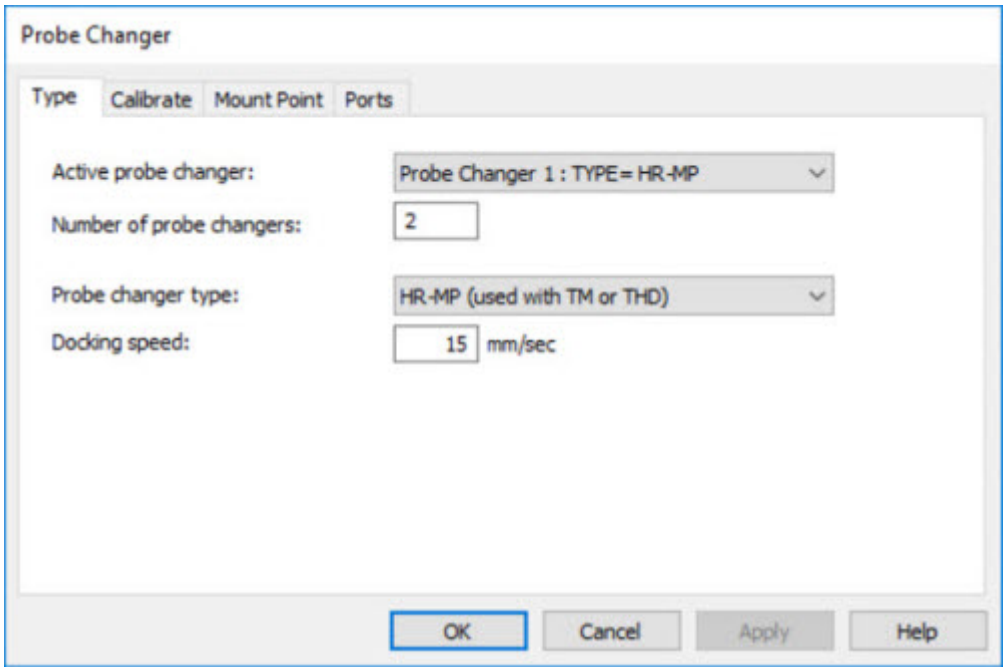
- Ao calibrar o trocador de sonda pela primeira vez, você precisa fazer toques manuais.
- Quando o trocador de sonda é removido e recolocado no mesmo local, você pode selecionar para calibrá-lo no modo DCC sem fazer toques manuais.
- Quando o trocador de sonda é removido e remontado em lugar diferente na mesa da CMM, você pode seguir os mesmos passos da calibração pela primeira vez.
- A calibração de uma única porta está disponível nos modos DCC e Manual.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD)

Para selecionar o trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD), siga estes passos:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **HR-MP (usado com TM ou THD)**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.



Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

Na próxima etapa, você irá definir a localização à qual o corpo de sonda irá se mover quando o trocador de sonda for utilizado para substituir componentes da sonda.

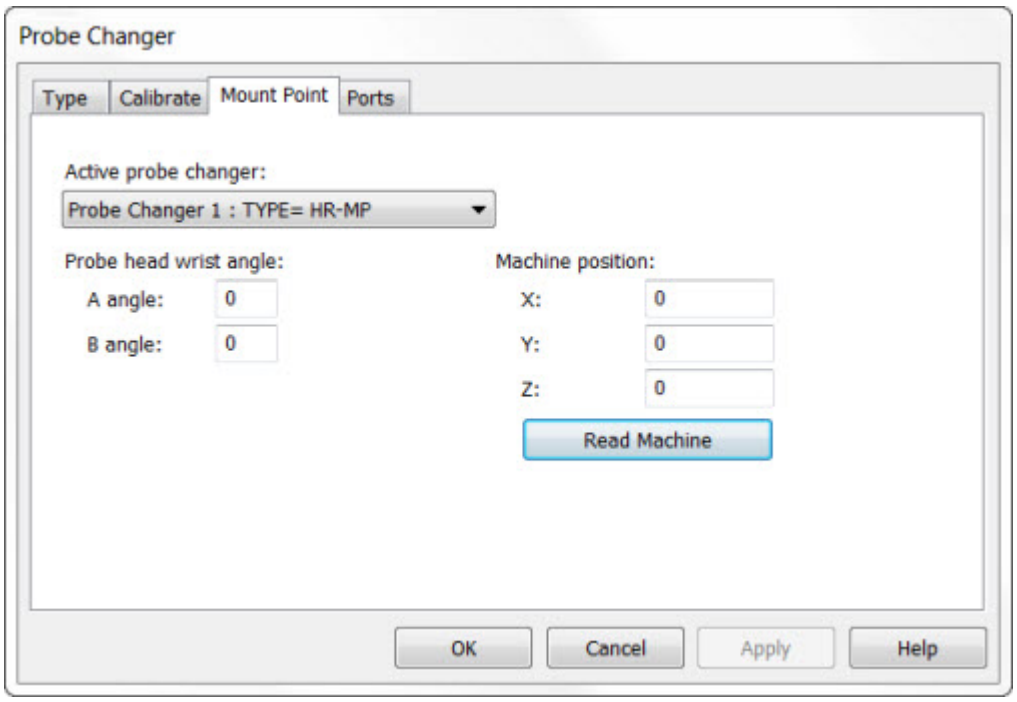
Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=HR-MP**.



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que irá garantir que a sonda tenha a habilidade de se mover para dentro e para fora do rack da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do rack da sonda.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Na próxima etapa, você irá definir as portas.

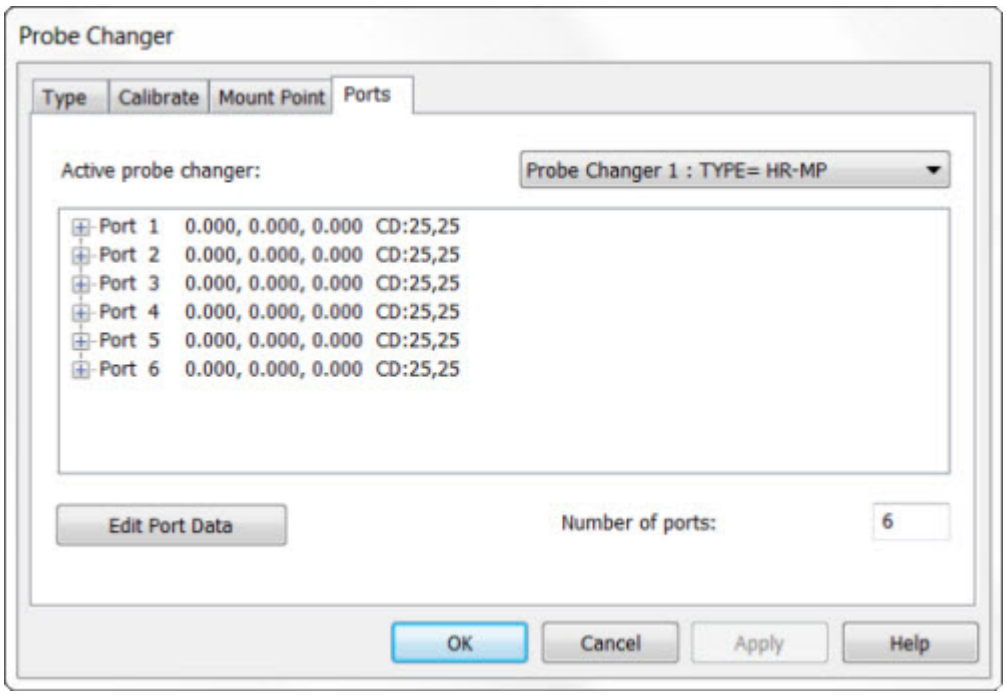
Etapa 3 - Definir as portas

A última etapa antes da calibração do rack é definir as portas no rack que você está calibrando.

Para definir as portas para o trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD), siga estes passos:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=HR-MP**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas no seu trocador de sonda.

4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

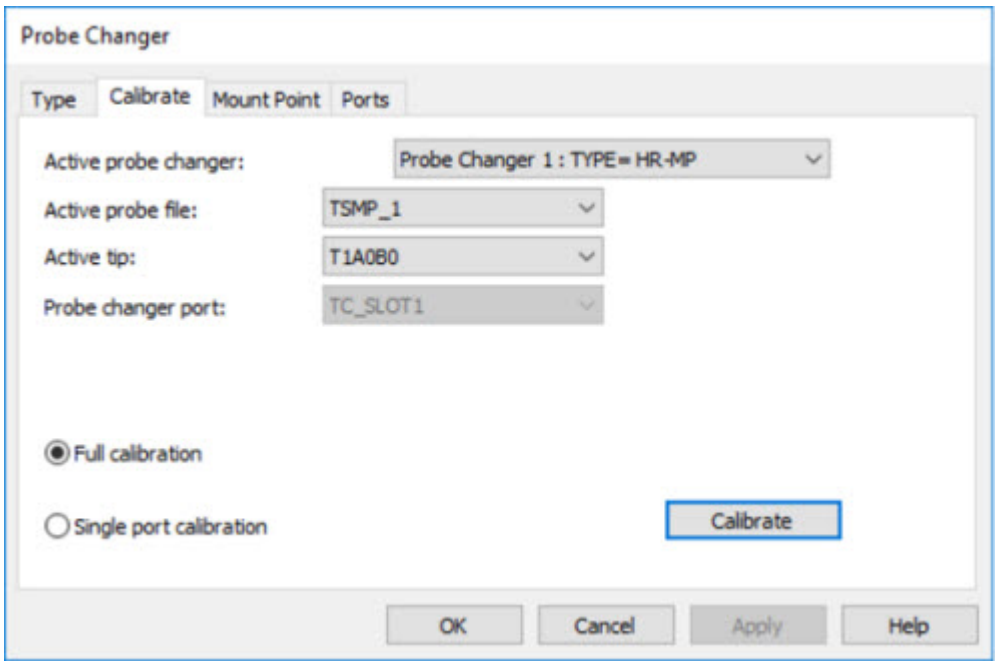
Etapa 4 - Preparar para Calibração

Esta etapa inicia o processo de calibração para o trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD).

Para iniciar o processo de calibração, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda 1: TIPO=HR-MP**.

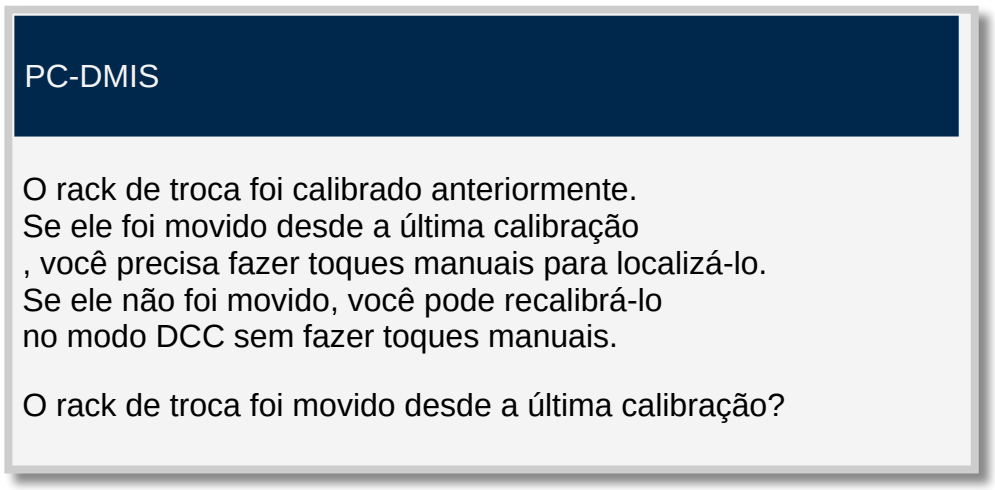


Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

3. A entrada na lista **Arquivo de sonda ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a sonda usada para a calibração do rack, selecione a sonda adequada.

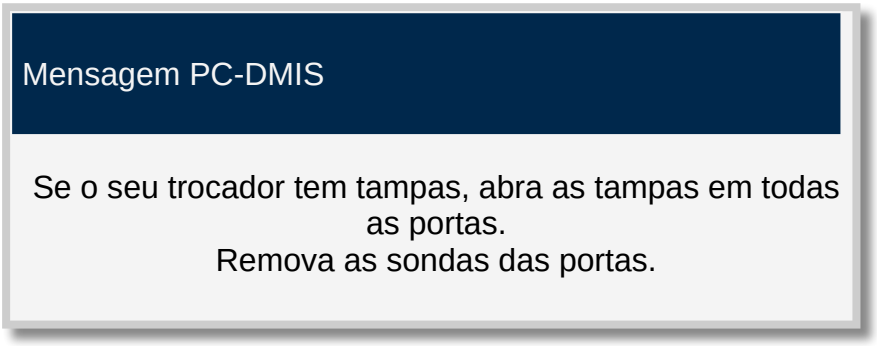
4. A entrada na lista **Ponta ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a ponta usada para a calibração do rack, selecione a ID de ponta adequada para a calibração. Ela é geralmente **T1A0B0**.

5. Clique em **Calibrar**. Aparece a seguinte caixa de mensagem:



6. Se você estiver calibrando o trocador de sonda pela primeira vez depois da instalação, ou se desejar movê-lo para um novo local, clique em **Sim**. Se você removeu o trocador de sonda e o recolocou no mesmo local, clique em **Não**. Se clicar em **Sim**, o PC-DMIS irá solicitar a você que faça toques manuais. Se você clicar em **Não**, a calibração do trocador de sonda será iniciada no modo DCC.

7. Ao clicar em **Sim**, aparece a seguinte mensagem:



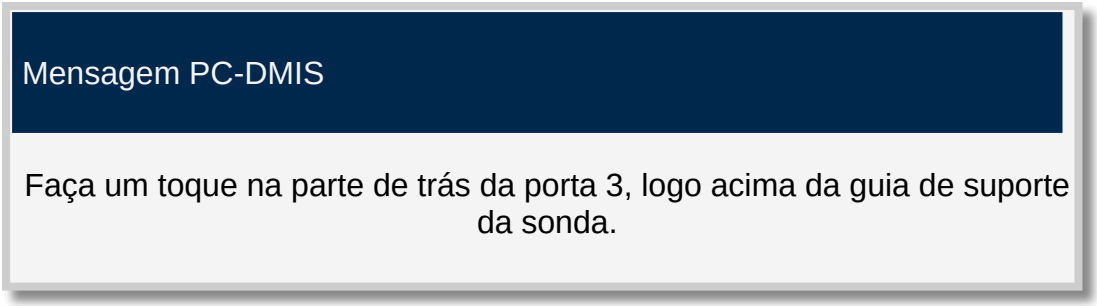
8. Abra todas as tampas. Para abrir as tampas, empurre-as completamente para trás.
9. Com as tampas abertas, remova todos os módulos ou canetas deslizando-os para a frente e para fora das portas.
10. Esvazie as portas de todas as sondas.
11. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você fará os toques manuais.

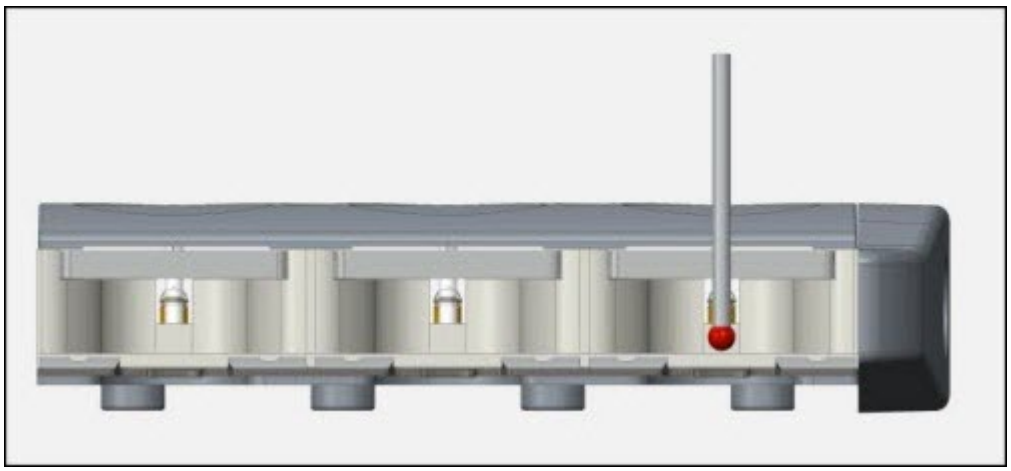
Etapa 5 - Fazer os toques manuais

O PC-DMIS o conduz no processo de medição de quatro toques manuais através de uma série de caixas de mensagem. O primeiro toque manual do trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD) deve ser feito na superfície traseira da última porta (por ex. porta 3).

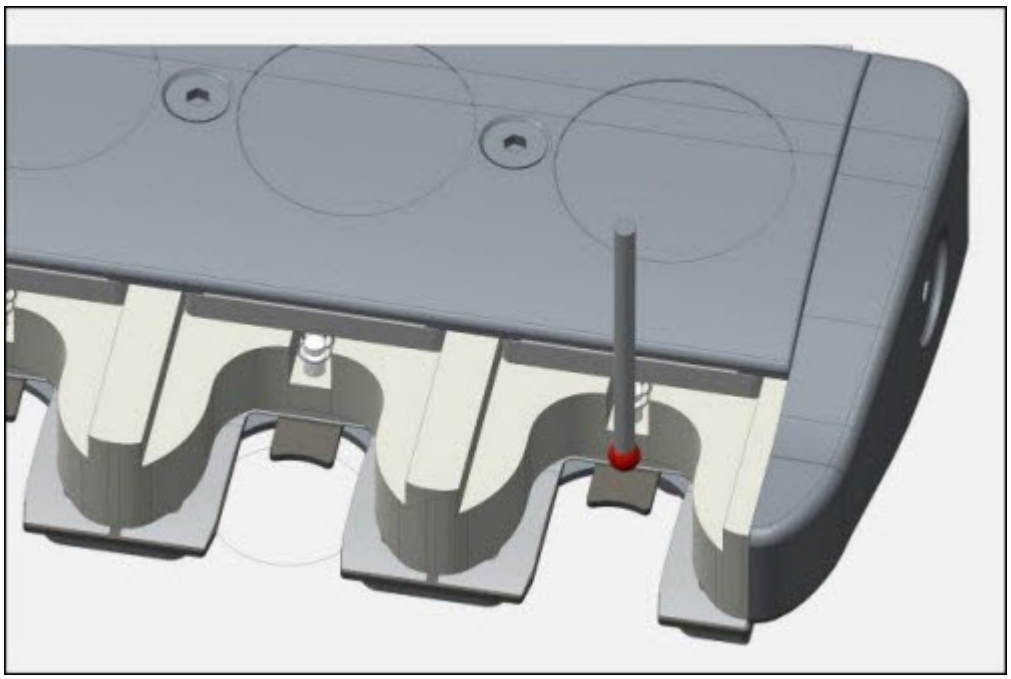
A seguinte mensagem solicita que você abra todas as tampas e faça o primeiro toque:



1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.
2. Use a jogbox da máquina para fazer o primeiro toque manual na superfície traseira da porta 3, logo acima da guia de suporte da sonda, conforme mostrado abaixo:



Vista do primeiro toque na superfície traseira da porta 3



Vista do primeiro toque na superfície de trás da porta 3 e acima da guia de suporte da sonda

3. Repita as etapas 1 e 2 para todas as portas conforme solicitado.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Na próxima etapa, você fará o toque manual no topo da guia de suporte da sonda.

Etapa 6 - Fazer um toque manual no topo da guia de suporte da sonda

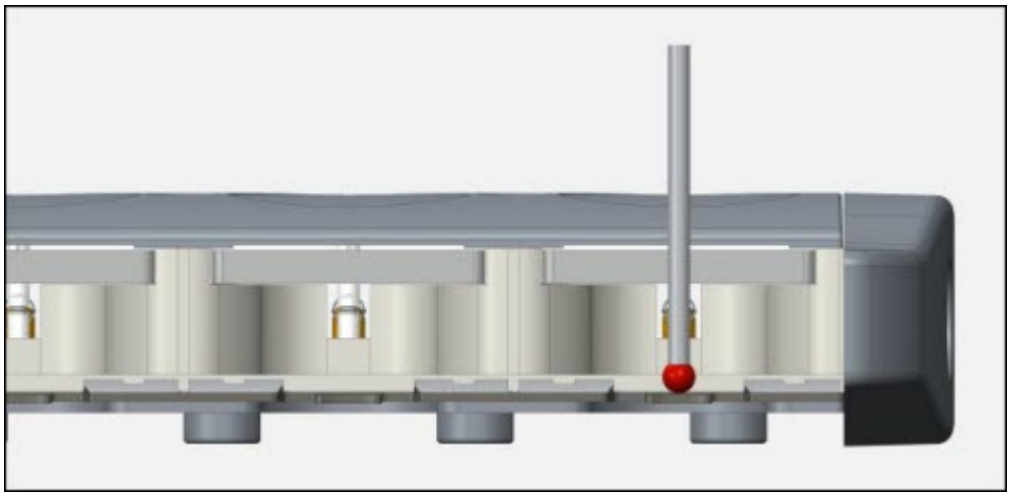
Quando a mensagem a seguir aparecer, faça o primeiro toque manual do trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD) no topo da guia de suporte da sonda na porta 1.

Mensagem PC-DMIS

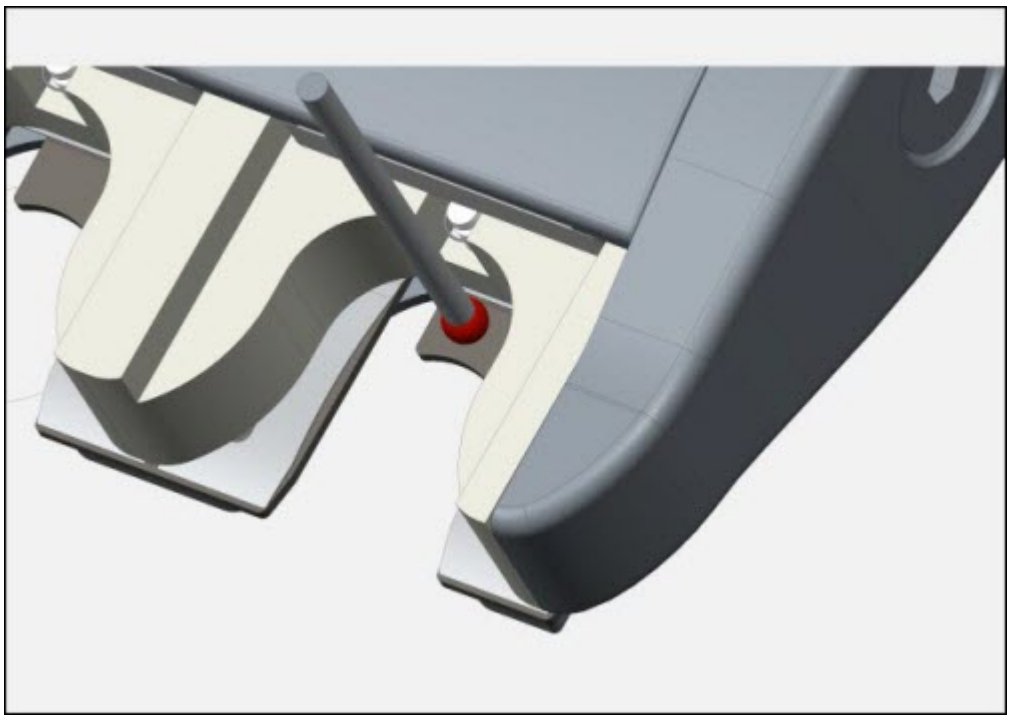
Faça um toque no topo da guia de suporte da sonda, na parte de trás da porta 1.

Após você concluir o toque, o movimento do DCC será iniciado para o restante da medição.

1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer o toque.
2. Use o jogbox da máquina para medir o toque no topo da superfície da guia de suporte da sonda, na parte de trás da porta:



Vista do quarto toque na superfície superior da guia de suporte da sonda



Vista do quarto toque na superfície superior da guia de suporte da sonda, na parte de trás da porta

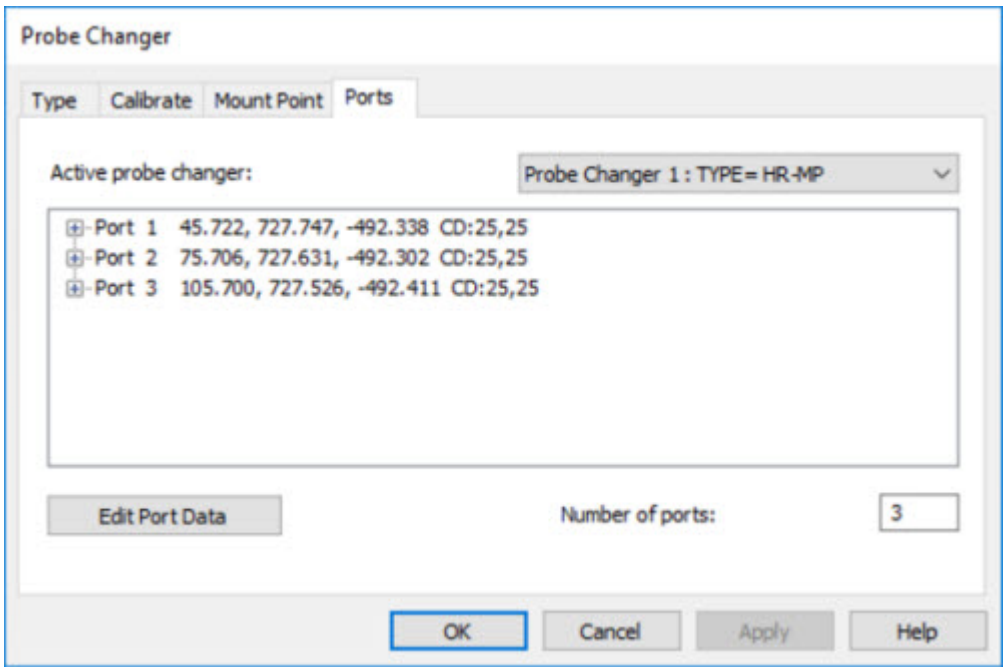
> **ADVERTÊNCIA:** Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

3. Clique em **OK**. O sistema passa para o modo DCC e mede uma série de toques necessários para localizar e orientar com exatidão o rack.

Na próxima etapa, você irá analisar os resultados da calibração.

Etapa 7 - Revisar os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD) é concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Guia Portas da caixa de diálogo Trocador de sonda, mostrando os resultados da calibração.

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - Esse rack não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM.
    - Ainda, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executar um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.
2. O corpo da sonda se move para o ponto de montagem, e depois para a porta de "descarregar" (a porta usada para conter a entidade de sonda usada no momento), para abandonar a sonda atual. O "disco" atual, uma peça cônica de equipamento que conecta-se à parte inferior do corpo da sonda, é mantido no lugar pelo rack enquanto o corpo da sonda ergue-se para longe para se desprender.
3. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda. A conexão magnética automaticamente engata para carregar o novo módulo.
4. A sonda se move então de volta ao ponto de montagem do rack.
5. A partir daqui, a medição continua.

Em seguida, você pode escolher recalibrar todas as portas no modo DCC ou recalibrar uma única porta.

Recalibrar as portas

Após completar a calibração total do trocador de sonda HR-MP (usado com TM ou THD), você pode escolher recalibrar todas as portas no modo DCC ou uma única porta.

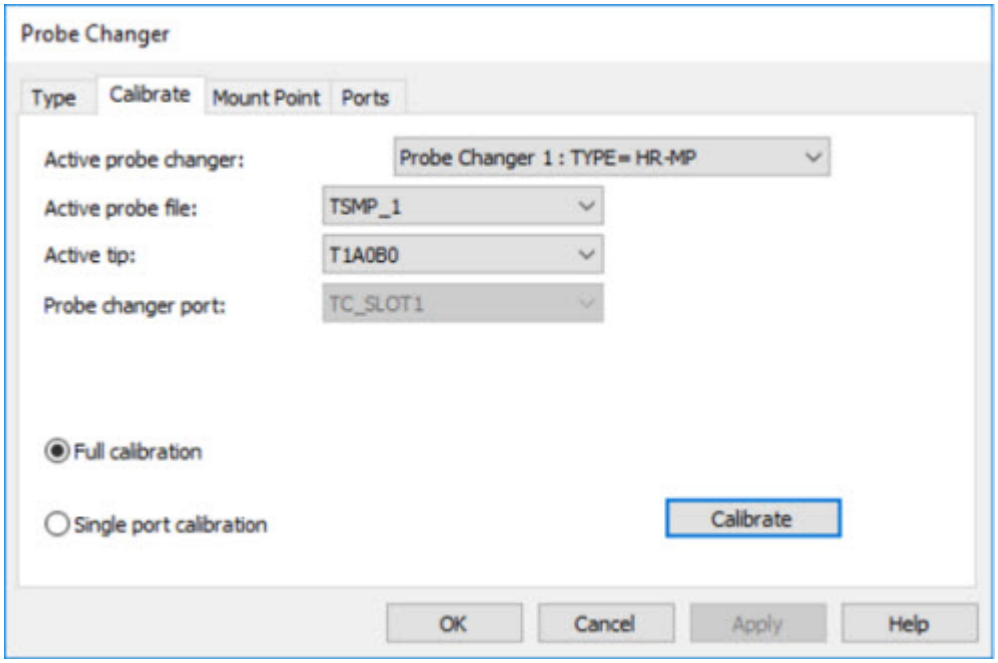
> **ADVERTÊNCIA:** Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Recalibração de todas as portas no modo DCC

Se você removeu o trocador de sonda e o recolocou no mesmo local, pode recalibrá-lo no modo DCC.

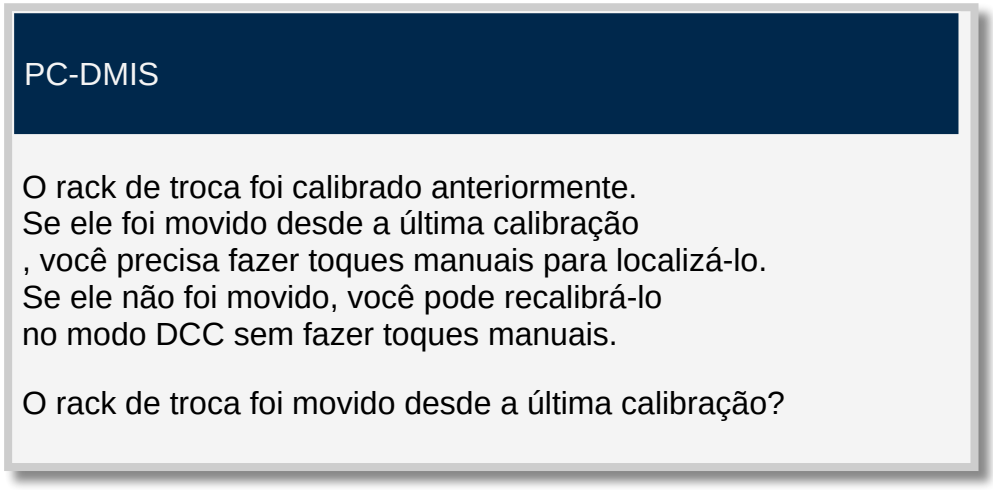
Para recalibrar todas as portas no modo DCC, siga este procedimento:

1. Selecione a opção **Calibração total** na guia Calibrar da caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). (Se você não completou a calibração, a opção não fica disponível.)

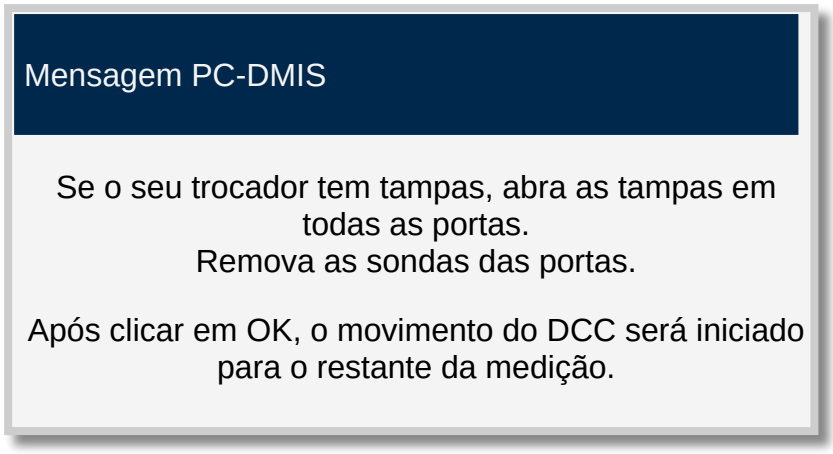


Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração. Aparece uma mensagem se o rack de troca foi movido desde a última calibração:



3. Clique em **Não**. A seguinte mensagem aparece:

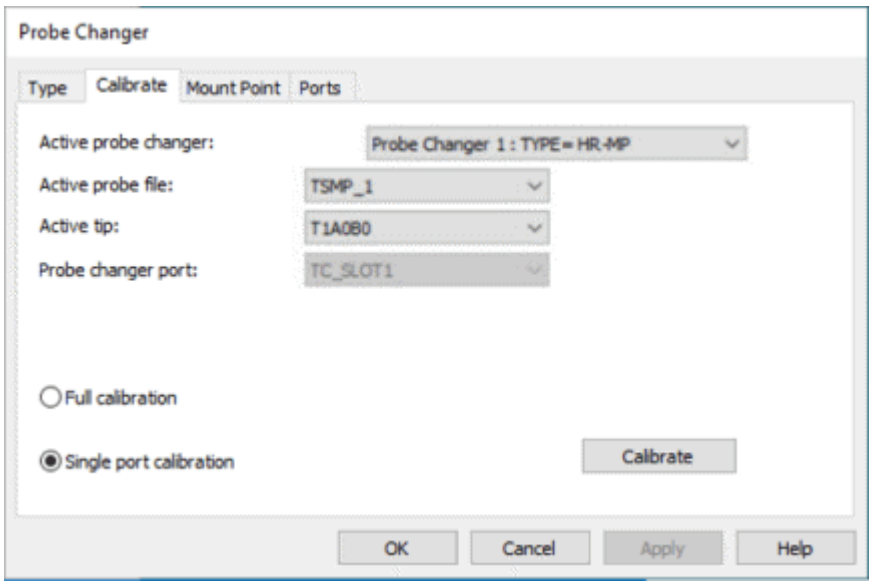


4. Abra todas as tampas. Para abrir as tampas, empurre-as completamente para trás.
5. Com as tampas abertas, remova todos os módulos ou canetas deslizando-os para a frente e para fora das portas.
6. Esvazie as portas de todas as sondas.
7. Clique em **OK**. O sistema passa para o modo DCC e mede uma série de toques necessários para localizar e orientar com exatidão o rack.

Recalibração de uma única porta

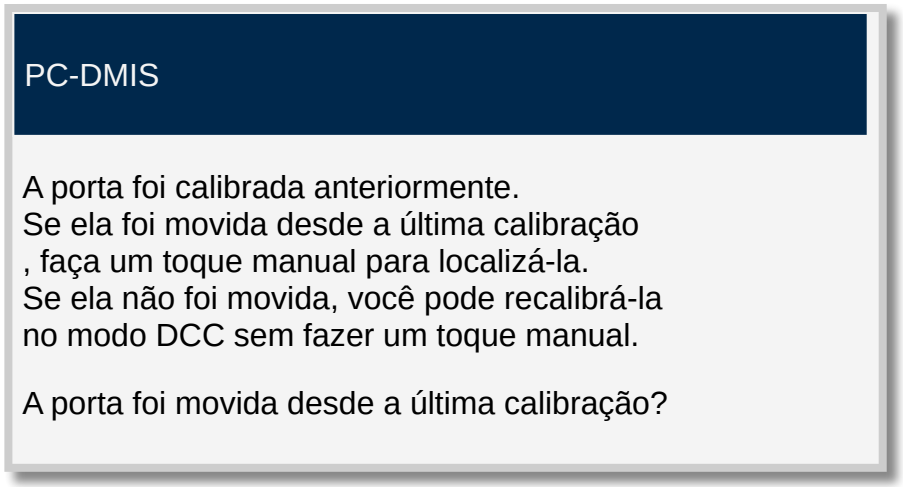
Para recalibrar uma única porta, siga estes passos:

1. Selecione a opção **Calibração de uma única porta** na guia Calibrar da caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). (Se você não completou a calibração, a opção não fica disponível.)
2. Quando você seleciona a opção **Calibração de uma única porta**, a lista **Portas de trocador de sonda** torna-se disponível. Selecione a porta que deseja calibrar. Por exemplo:

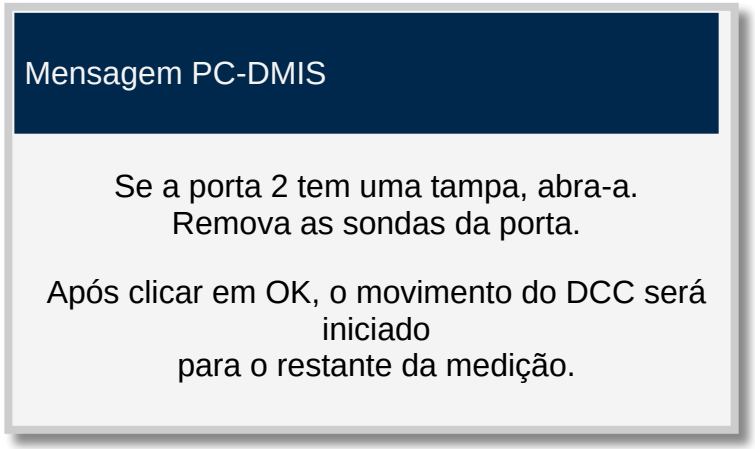


Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

3. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração. Aparece uma mensagem solicitando que você faça um toque na superfície superior esquerda da porta que selecionou.



4. Clique em **Não**. A seguinte mensagem aparece:



   a. Abra a tampa. Para abrir a tampa, empurre-a completamente para trás.

b. Com a tampa aberta, remova o módulo ou a caneta deslizando-o para a frente e para fora da porta.

c. Retire todas as sondas da porta.

d. Clique em **OK**. O sistema passa para o modo DCC e mede o toque.

Calibração do trocador de sonda HR-MS ou HR-X1

Essa seção descreve como definir e calibrar um trocador de sonda HR-MS ou HR-X1. O processo apresentado abaixo é específico para o trocador de sonda HR-MS e HR-X1.

Você pode calibrar o trocador de sonda das seguintes maneiras:

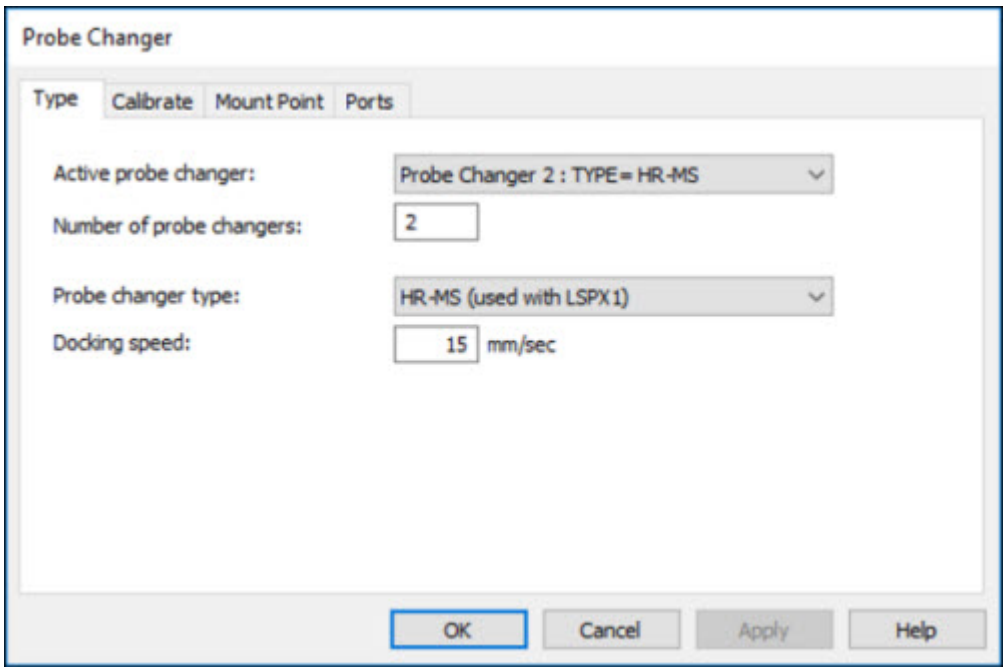
- Ao calibrar o trocador de sonda pela primeira vez, você precisa fazer toques manuais.
- Quando o trocador de sonda é removido e recolocado no mesmo local, você pode selecionar para calibrá-lo no modo DCC sem fazer toques manuais.
- Quando o trocador de sonda é removido e remontado em lugar diferente na mesa da CMM, você pode seguir os mesmos passos da calibração pela primeira vez.
- A calibração de uma única porta está disponível nos modos DCC e Manual.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda HR-MS ou HR-X1

Para selecionar o trocador de sonda HR-MS ou HR-X1, siga estes passos:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **HR-MS** ou **HR-X1**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

Na próxima etapa, você irá definir a localização à qual o corpo de sonda irá se mover quando o trocador de sonda for utilizado para substituir componentes da sonda.

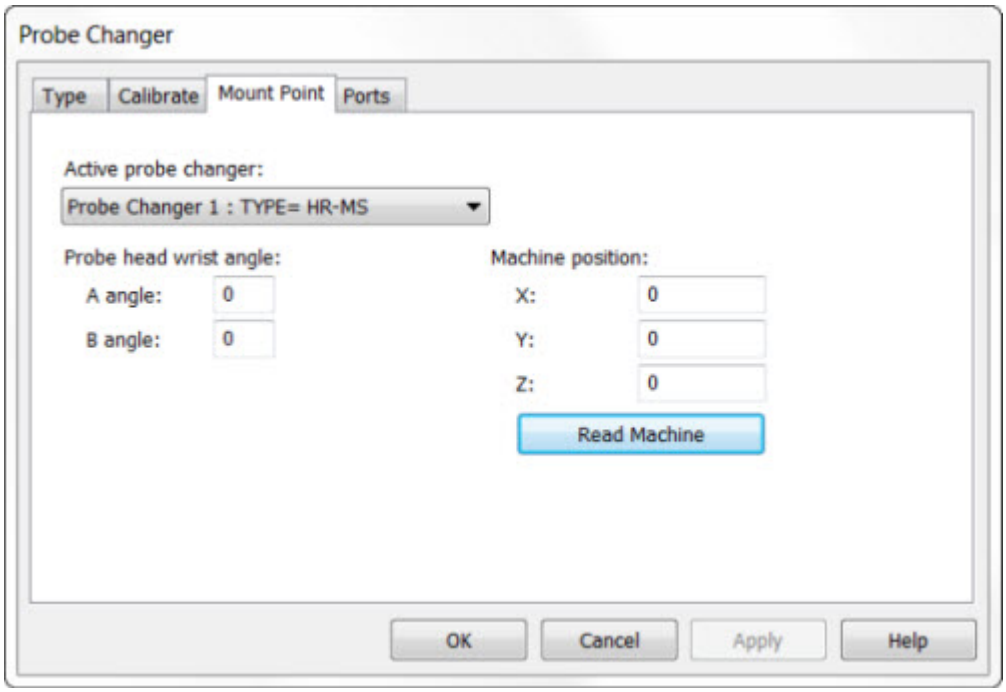
Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

2. Dependendo do trocador de sonda que está sendo calibrado, na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=HR-MS** ou **TIPO=HR-X1**:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que irá garantir que a sonda possa se mover para dentro e para fora do rack da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do rack da sonda.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

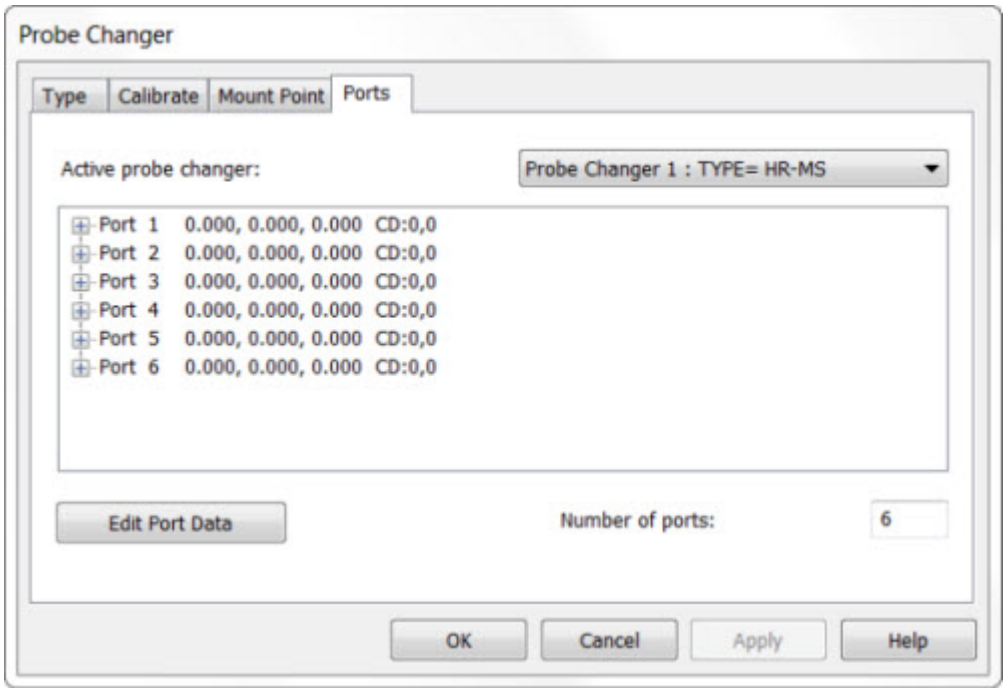
Na próxima etapa, você irá definir as portas.

Etapa 3 - Definir as portas

A última etapa antes da calibração do rack é definir as portas no rack que você está calibrando.

Para definir as portas do trocador de sonda HR-MS ou HR-X1, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).
2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=HR-MS** ou **TIPO=HR-X1**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas no seu trocador de sonda.
4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

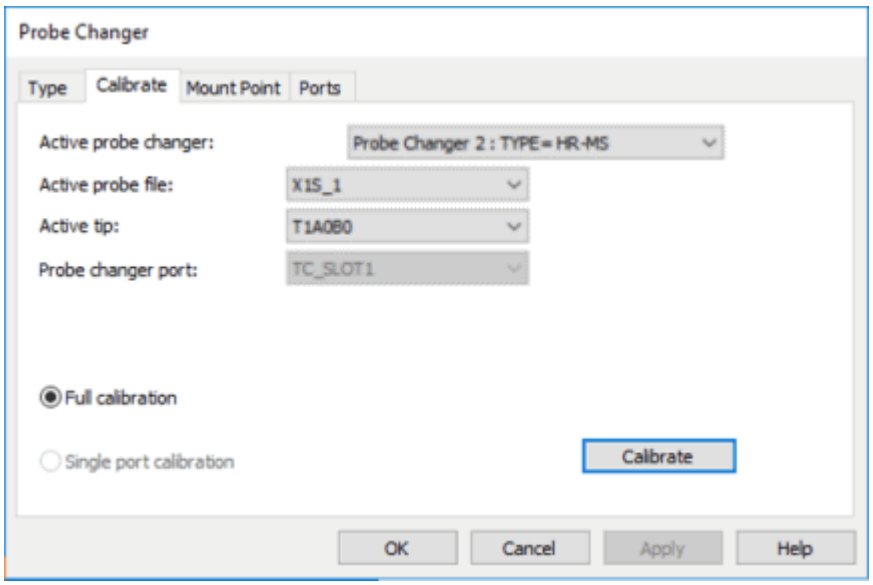
Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

Esta etapa inicia o processo de calibração para o trocador de sonda HR-MS ou HR-X1.

Para iniciar o processo de calibração, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).
2. Dependendo do trocador de sonda que está sendo calibrado, na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda 1: TIPO=HR-MS** ou **TIPO=HR-X1**:



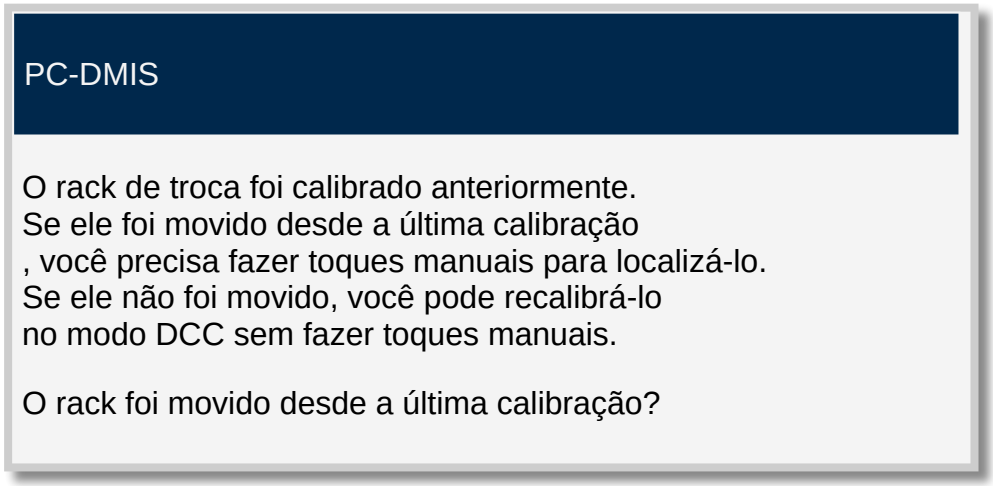
Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

3. A entrada na lista **Arquivo de sonda ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a sonda correta para a calibração do rack, selecione a sonda correta na lista.

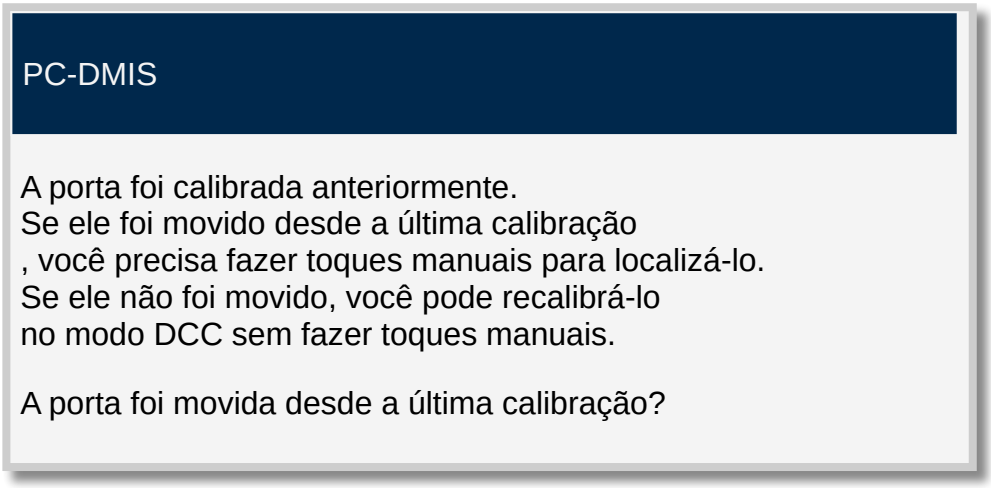
4. A entrada na lista **Ponta ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a ponta correta para a calibração do rack, selecione a ID de ponta correta na lista. Ela é geralmente a ponta correspondente aos ângulos definidos na guia **Ponto de montagem** na Etapa 2.

5. Clique em **Calibrar**. Para uma calibração completa usando toques manuais, o PC-DMIS mostra uma das seguintes mensagens:

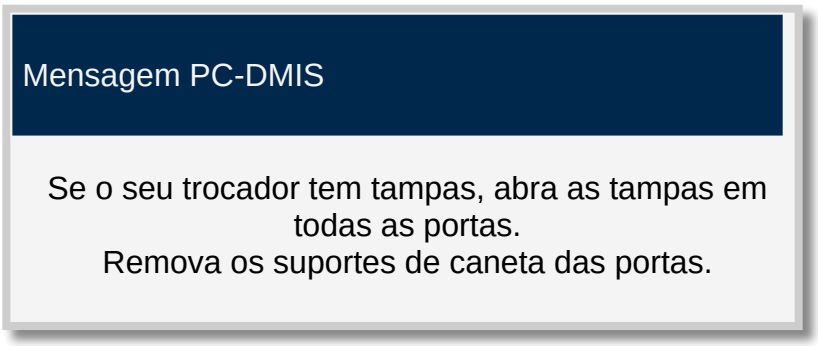
   Para calibração completa:

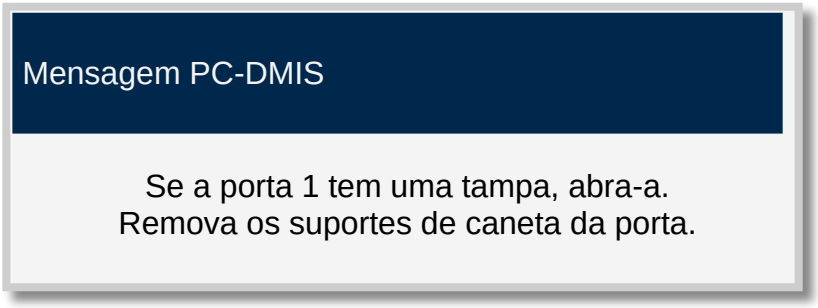
   Para calibração de uma única porta:



Se você clica em **Sim** nessa mensagem, o PC-DMIS mostra a seguinte mensagem para uma calibração completa:



Se essa é uma calibração de uma única porta, o PC-DMIS mostra uma mensagem similar:



6. Remova todos os módulos ou canetas solicitados deslizando-os para frente e para fora do suporte de caneta.

7. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

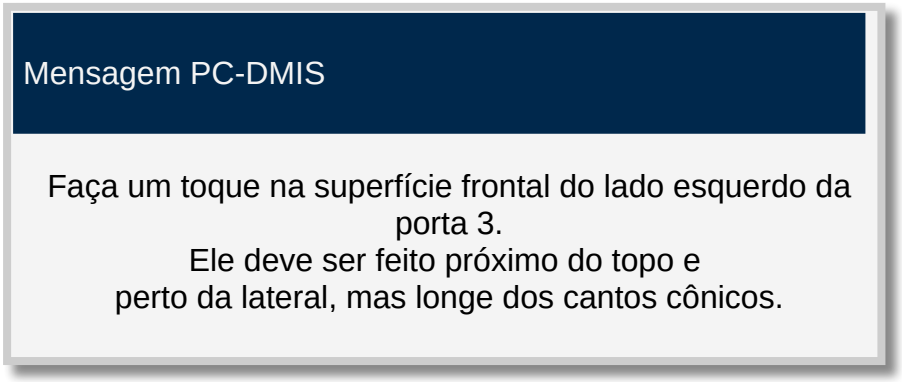
Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer os toques manuais

O PC-DMIS o conduz no processo de medição de toques manuais através de uma série de caixas de mensagem. O número de toques depende de quantas portas o trocador de sonda tem. Para uma calibração completa, o software requer um toque manual único no lado esquerdo de cada porta, na superfície frontal, começando com a última porta e

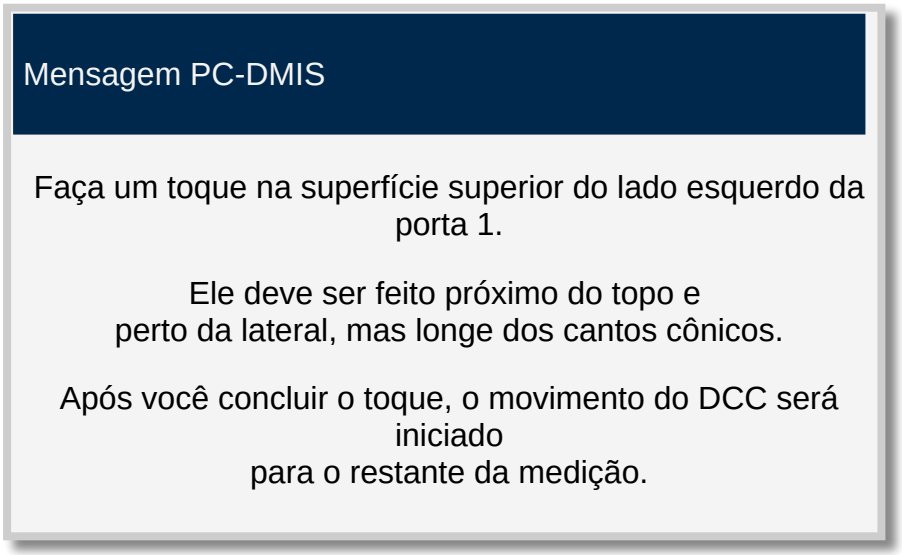
terminando com a primeira. Quando você completa os toques manuais na superfície frontal do lado esquerdo de cada porta, o software pede que seja feito um toque final no topo da porta 1.

Se o trocador de sonda tem três portas, o aviso para o primeiro toque é:



1. Quando estiver pronto para começar, clique em **OK**.
2. Use o jogbox da máquina para fazer cada toque manual na localização que o software solicita.

Quando você completa todos os toques do lado esquerdo na superfície frontal, o PC-DMIS solicita que faça um último toque no lado superior esquerdo da primeira porta:

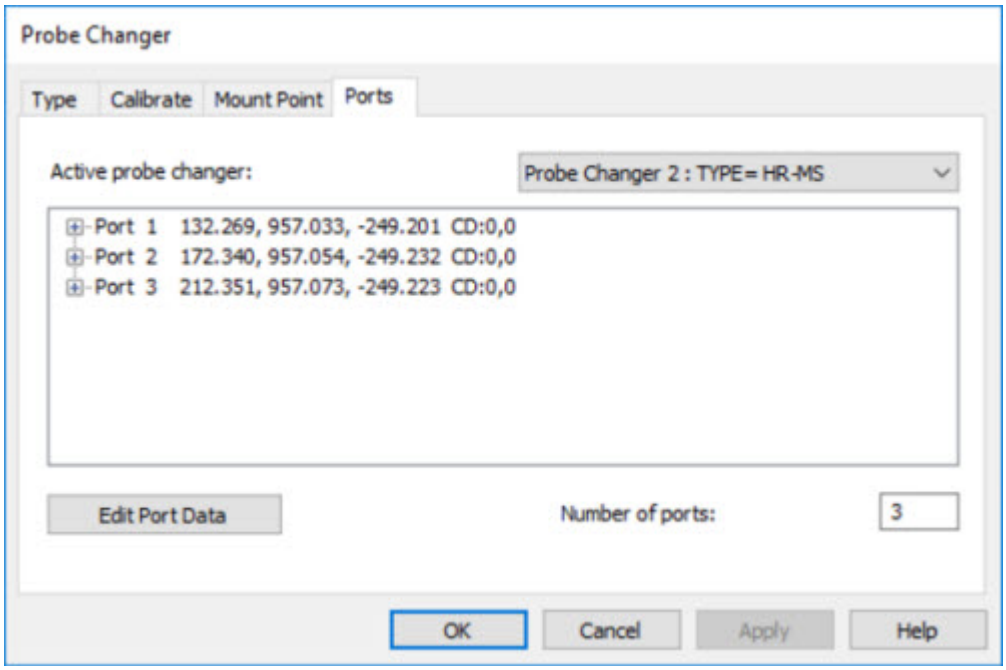


ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Na próxima etapa, você irá analisar os resultados da calibração.

Etapa 6 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Portas com resultados de calibração

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - Esse rack não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM.
    - Ainda, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

Recalibrar as portas

Após completar a calibração total do trocador de sonda HR-MS ou HR-X1, você pode escolher recalibrar todas as portas no modo DCC ou uma única porta.

Recalibração de todas as portas no modo DCC

Recalibração de uma única porta

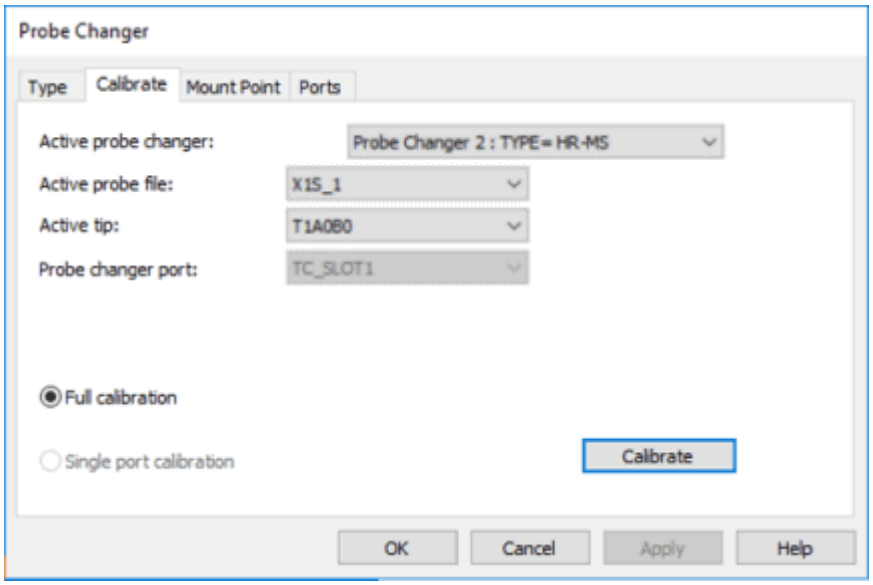
ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Recalibração de todas as portas no modo DCC

Se você removeu o trocador de sonda e o recolocou no mesmo local, pode recalibrá-lo no modo DCC.

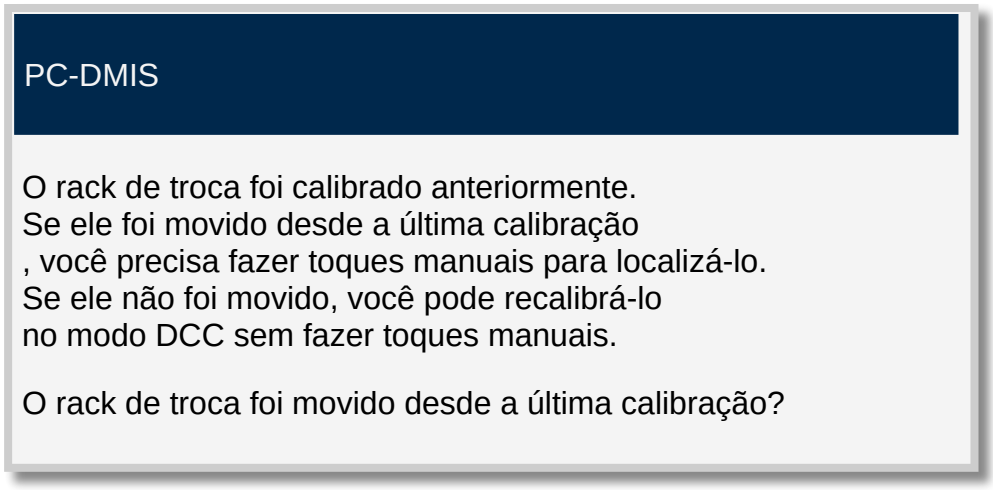
Para recalibrar todas as portas no modo DCC, siga este procedimento:

1. Selecione a opção **Calibração total** na guia Calibrar da caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). (Se você não completou a calibração, a opção não fica disponível.)

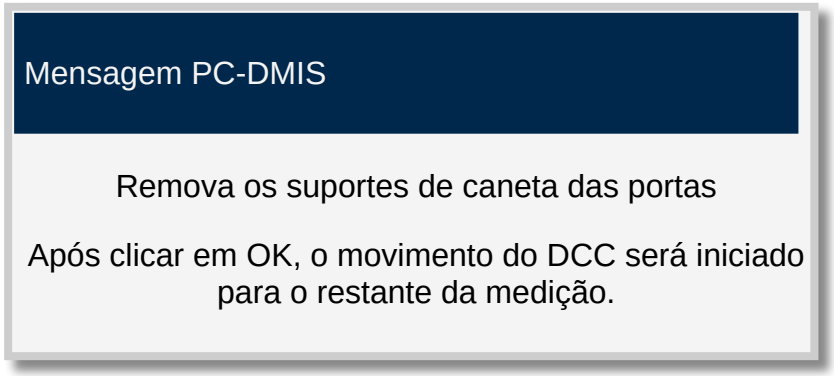


Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração. Aparece uma mensagem se o rack de troca foi movido desde a última calibração:



3. Clique em **Não**. A seguinte mensagem aparece:



4. Abra todas as tampas. Para abrir as tampas, empurre-as completamente para trás.

5. Com as tampas abertas, remova todos os módulos ou canetas solicitados deslizando-os para frente e para fora do suporte de caneta.

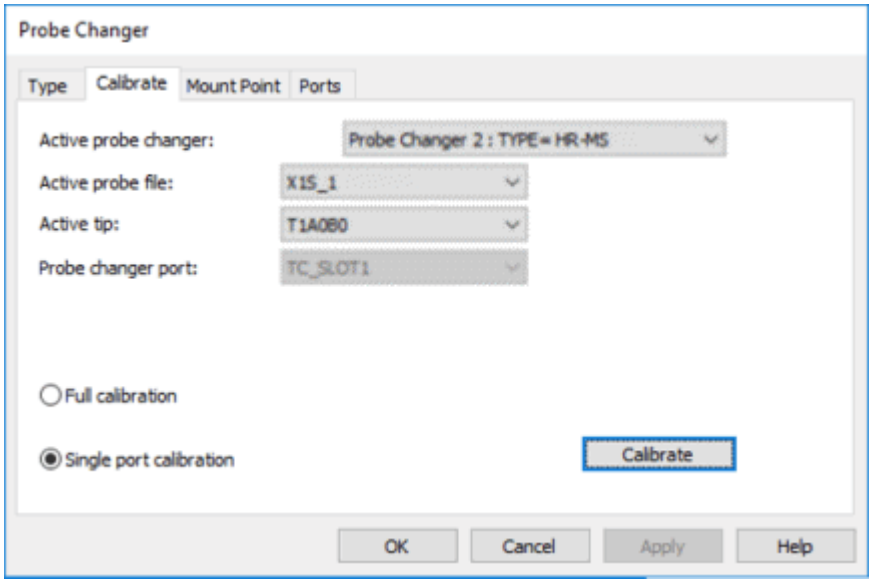
6. Clique em **OK**. O sistema passa para o modo DCC e mede uma série de toques necessários para localizar e orientar com exatidão o rack.

Recalibração de uma única porta

Para recalibrar uma única porta, siga estes passos:

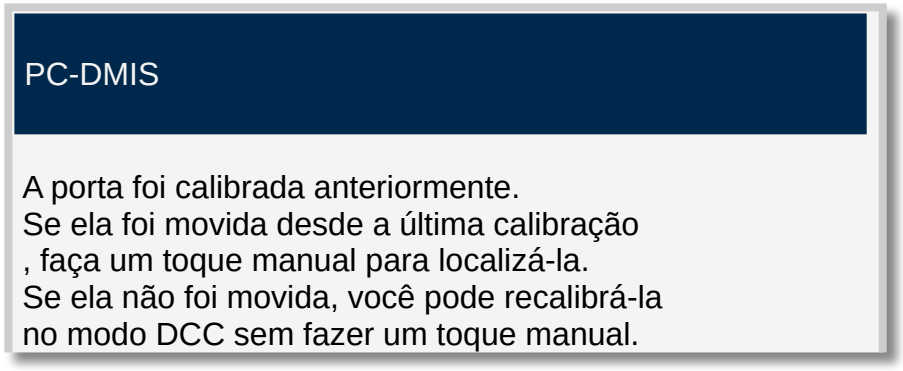
1. Selecione a opção **Calibração de uma única porta** na guia Calibrar na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). (Se você não completou a calibração, a opção não fica disponível.)

2. Quando você seleciona a opção **Calibração de uma única porta**, a lista **Portas de trocador de sonda** torna-se disponível. Selecione a porta que deseja calibrar. Por exemplo:



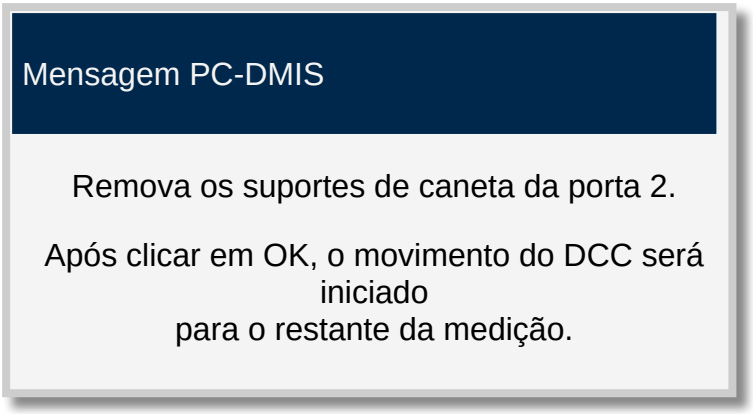
Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

3. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração. Aparece uma mensagem solicitando que você faça um toque na superfície superior esquerda da porta que selecionou.



A porta foi movida desde a última calibração?

4. Clique em **Não**. A seguinte mensagem aparece:



5. Abra a tampa. Para abrir a tampa, empurre-a completamente para trás.
6. Com as tampas abertas, remova todos os módulos ou canetas solicitados deslizando-os para frente e para fora do suporte de caneta.
7. Clique em **OK**. O sistema passa para o modo DCC para completar a medição.

Definição do trocador de sonda I++ Client

Você pode atribuir todas as sondas que estão disponíveis para trocas de ferramenta DCC pelo servidor I++ a uma porta que esteja disponível para o trocador de sonda I++ Client. Ao carregar uma dessas sondas, é enviado um pedido para carregá-la no servidor I++. O servidor I++ executa a troca atual.

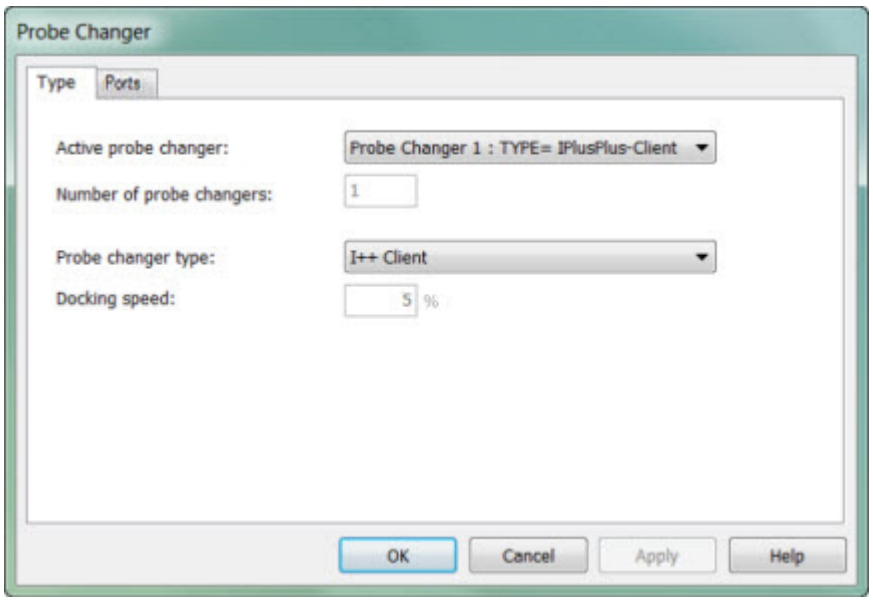
O trocador de sonda I+++ Client não pode ter múltiplos e você não pode combiná-lo com outros tipos.

Para definir o trocador de sonda I++ Client:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda I++ Client

Para selecionar o trocador de sonda I++ Client:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **I++ Client**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.
4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione **TYPE=IPlusPlus-Client**.
5. Certifique-se de que o valor de "1" apareça na caixa **Número de trocadores de sonda**.
6. Observe que não pode alterar o valor que aparece na caixa **Velocidade de acoplamento**.
7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

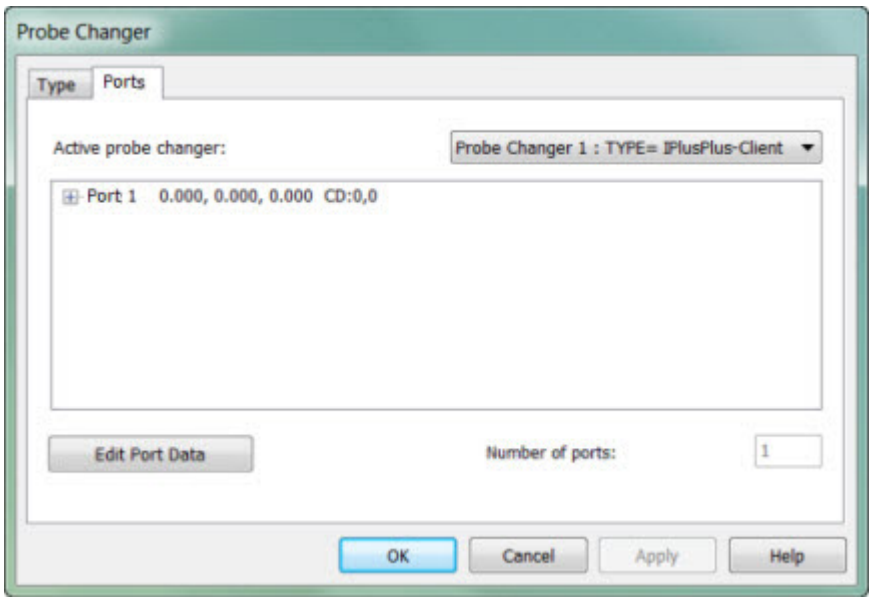
Na próxima etapa, você irá atribuir as sondas à porta.

Etapa 2 - Atribuir as sondas à porta

A guia **Portas** para o trocador de sonda I++ Client só tem uma porta. Você pode atribuir sondas a essa porta ou removê-las. Você não pode editar os dados da porta ou alterar o número de portas.

Para atribuir as sondas:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Expanda a lista ao lado da porta 1 para abrir a lista de sondas atribuídas.

3. Adicione as sondas que estão disponíveis para alterações pelo servidor I++. Se a configuração do servidor I++ alterar, você deve atualizar esta lista adicionando quaisquer sondas recentemente disponíveis e removendo quaisque que já não estejam disponíveis.

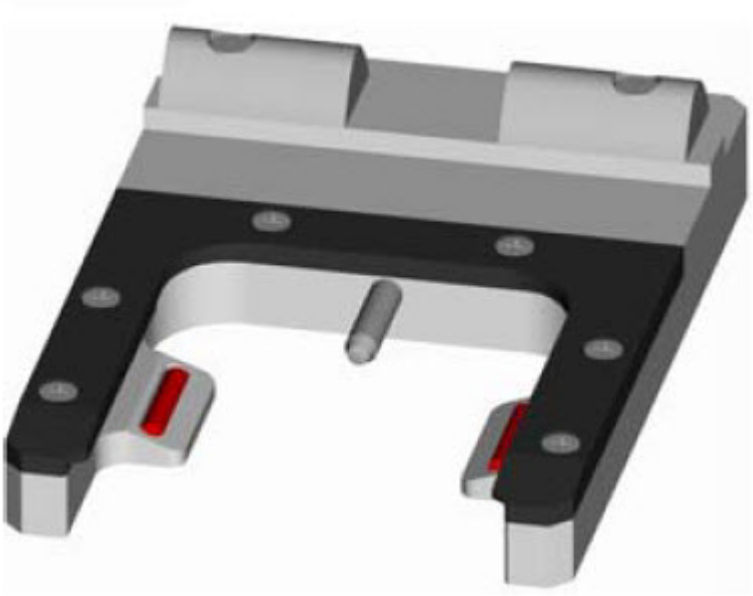
4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Calibração do trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P)

As portas de estilo HR-X3-P e HR-X3-P-SF têm construções físicas consideravelmente diferentes e deslocamentos dimensionais diferentes. Você não pode usar combinações diferentes para esses estilos de porta.

O processo de calibração para o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) representa as etapas necessárias para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido aqui é específico para o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P).

Não há inserções ou extensões usadas para nenhuma das posições de porta.



Trocador de sonda Leitz LSPX3 / HR-X (HR-X3-P)

Você precisa montar o rack em uma orientação horizontal à qual o sensor possa corresponder.

O trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) NÃO precisa ser montado em uma mesa de máquina paralela ao eixo X ou Y. Contudo, ele precisa ter a mesma orientação de um ângulo da articulação disponível para carga e descarga. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

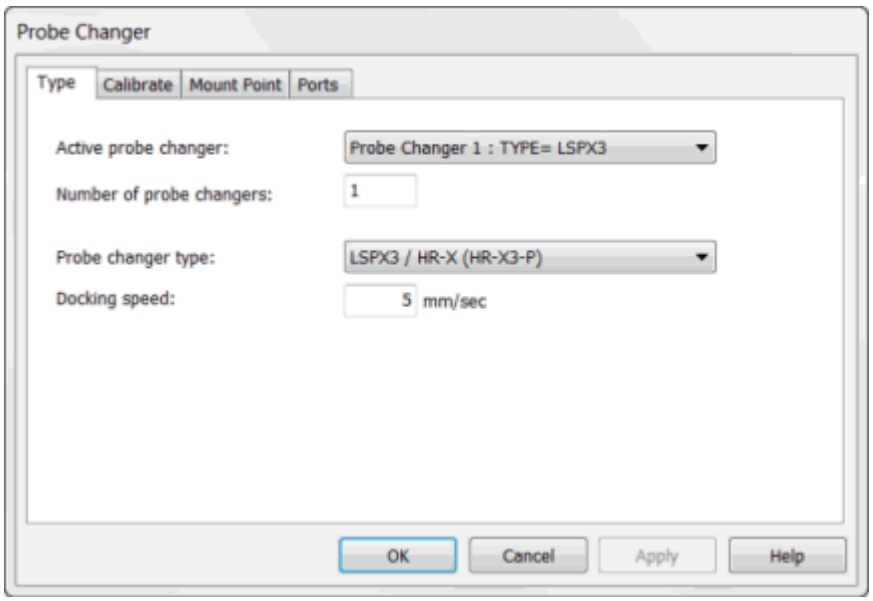
Se você usa sondas de estilo X3T, é necessário definir os ângulos de articulação A/B apropriados à orientação do trocador de sonda. Isso não é requerido para sondas de estilo X3C. Para sondas de estilo X3C, a montagem rígida do cabeçote da sonda na guia da CMM restringe a orientação física do trocador de sonda.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P):

Para selecionar o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P):

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **LSPX3 / HR-X (HR-X3-P)**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

   Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

Próxima etapa

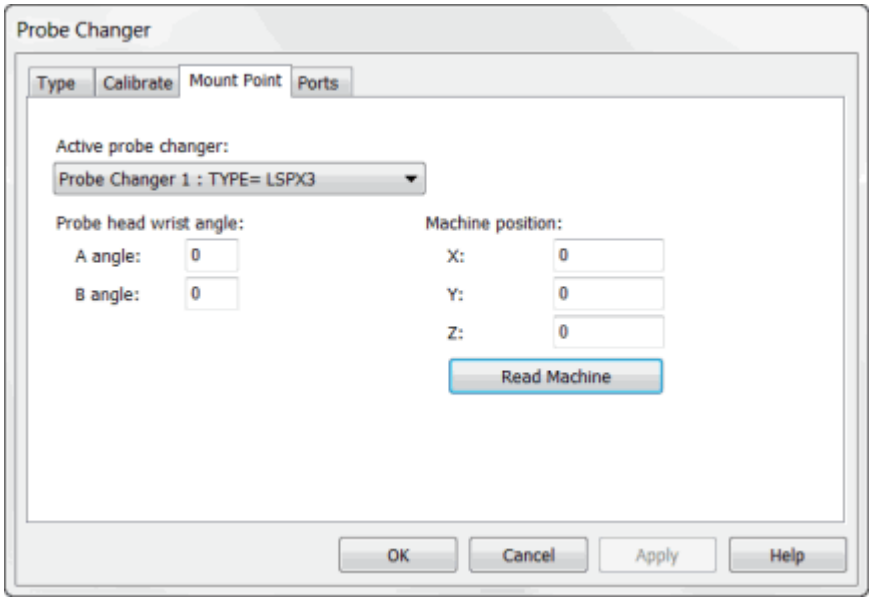
Na próxima etapa, você irá definir a localização a que o corpo de sonda irá se mover quando utilizar o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem para o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P): é o local na frente do trocador de sonda para onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. O ponto deve ser uma localização que evite colisões com o trocador de sonda ou as peças.

Para definir o ponto de montagem para o trocador de sonda:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=LSPX3**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que irá garantir que a sonda tenha a habilidade de se mover para dentro e para fora do trocador da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do rack da sonda.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

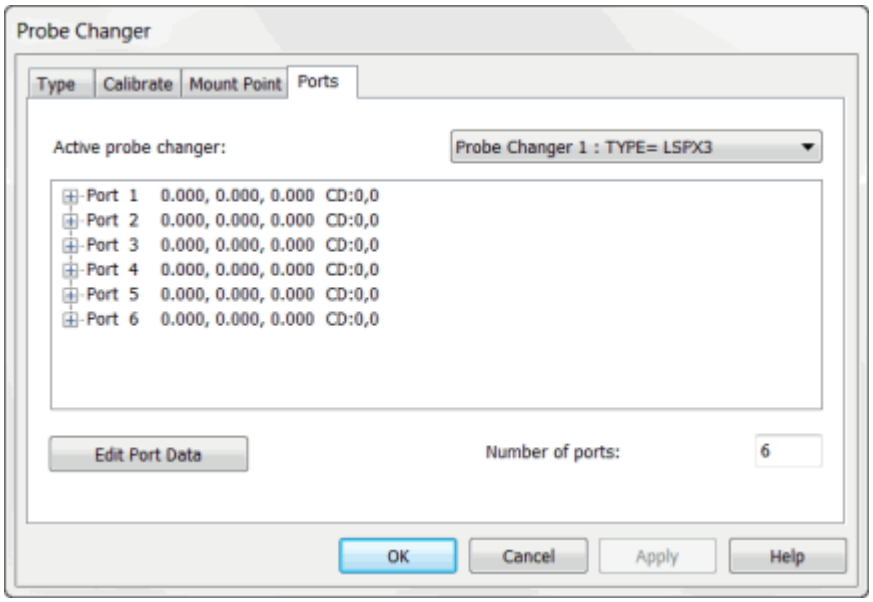
Na próxima etapa, você irá definir o número de portas.

Etapa 3 - Definir o número de portas

A último etapa antes da calibração do trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) é definir o número de portas.

Para definir o número de portas:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda: TIPO=LSPX3**.
3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas do trocador de sonda.
4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

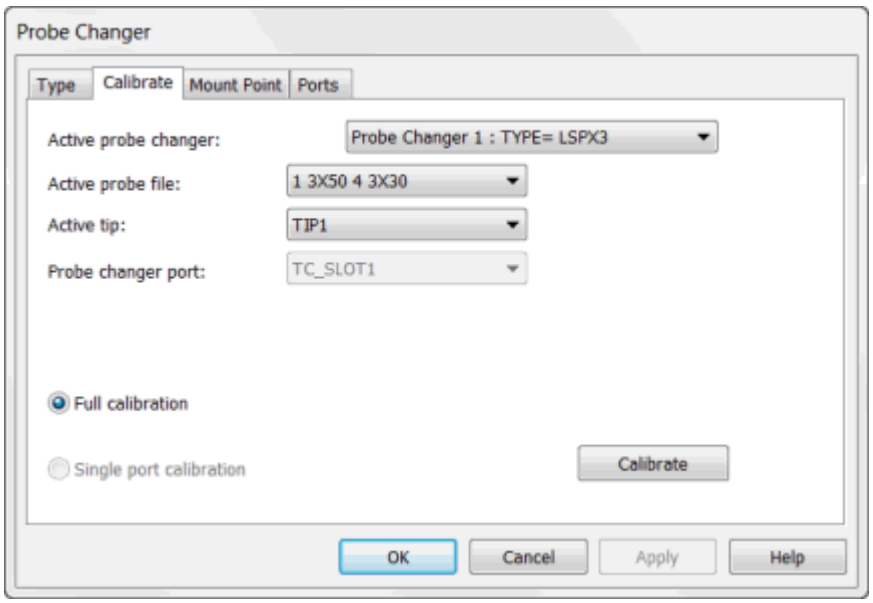
Etapa 4 - Preparar para Calibração

Esta etapa inicia o processo de calibração para o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P).

Você pode usar uma ponta de estilo de 5 mm x 50 mm diretamente para baixo.

Para iniciar o processo de calibração:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda: TIPO=LSPX3**.
3. A entrada na lista **Arquivo de sonda ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a sonda que você irá usar para a calibração do trocador de sonda, selecione a sonda adequada.
4. A entrada na lista **Ponta ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se essa não é a que você irá usar para a calibração do trocador de sonda, selecione a ID adequada para a calibração. Geralmente é **PONTA1**.
5. Esvazie as portas de todas as sondas.
6. Clique em **Calibrar**.
7. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer o primeiro toque manual

Quando você inicia o procedimento de calibração do trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P), o PC-DMIS mostra uma sequência de caixas de mensagens que o guiam em uma série de toques manuais. O primeiro toque é feito no ressalto da pinça, seguido de três toques em cada porta. Esses toques definem totalmente a orientação do trocador de sonda no plano XY da máquina. Não é necessário alinhar o trocador de sonda com algum eixo específico, pois os toques manuais identificam qualquer rotação envolvida. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

Faça o primeiro toque no alto da pinça para a porta 1, utilizando o ressalto da pinça próximo ao pino da sonda. O aviso para o primeiro toque na porta é:

Mensagem PC-DMIS

Faça um toque no alto do grampo da porta 1 utilizando a projeção da pinça junto ao pino da sonda.

O PC-DMIS solicita que o primeiro toque manual seja feito na porta 1.

Você precisa fazer um toque na parte superior da primeira porta, utilizando a projeção da pinça. A imagem abaixo mostra o ressalto da pinça:



Localização do primeiro toque para a porta 1 no ressalto da pinça

1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.
2. Use o jogbox da máquina para fazer o primeiro toque manual, como especificado pelo PC-DMIS.

Na próxima etapa, você irá definir a localização da primeira porta.

Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta

Nesta etapa para o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P), você irá definir a localização da primeira porta. Esta mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS

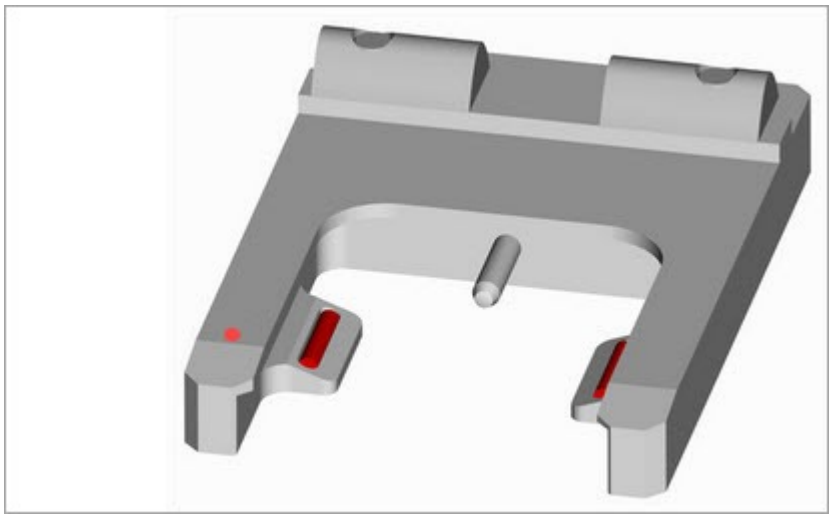
Olhando de frente para a parte dianteira do trocador de sonda, utilize a ponta da sonda para fazer um toque no alto da porta, depois um toque na borda esquerda externa da porta e, finalmente, um toque na borda dianteira da porta para a porta 1.

Prompt do PC-DMIS para definir a localização da primeira porta.

Para fazer os toques, clique em **OK**. Para deixar a calibração, clique em **Cancelar**.

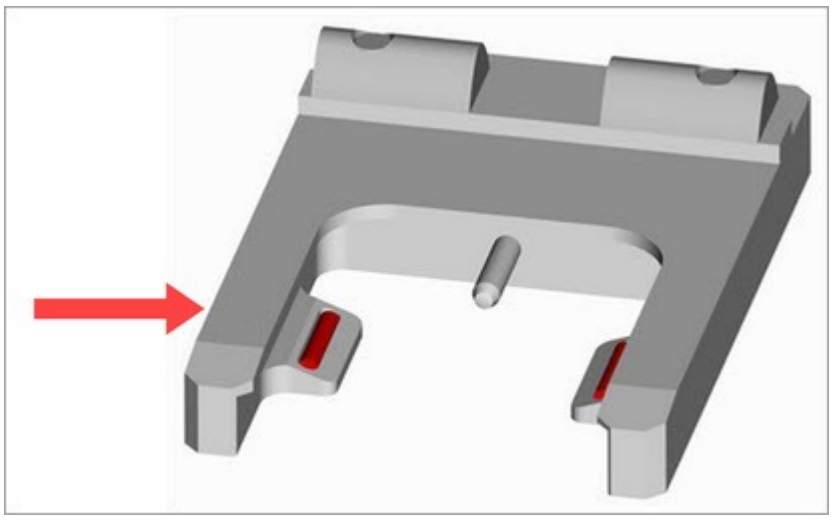
Você tem que fazer três toques:

1. Faça o primeiro toque na parte superior da porta. A imagem abaixo mostra a localização:



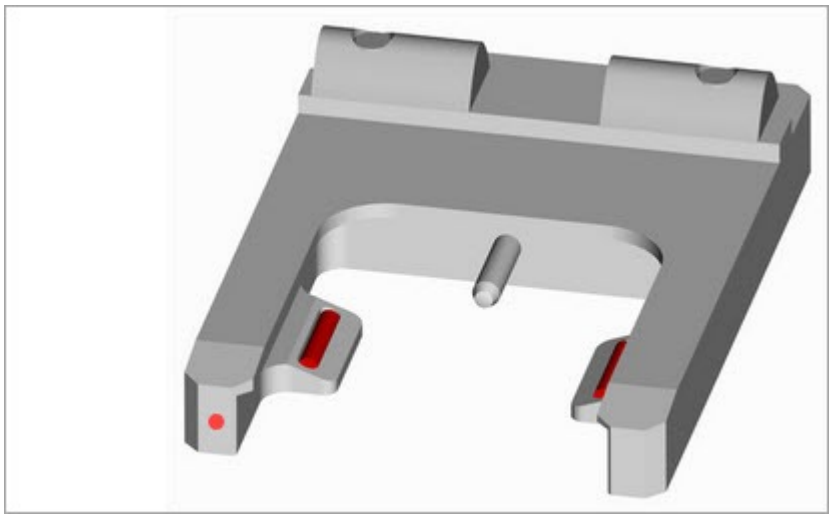
Exemplo mostrando o primeiro toque na parte superior da porta.

2. Faça o segundo toque na borda esquerda externa da porta. Esta face está voltada para o lado oposto ao seu na imagem abaixo, portanto a seta mostra onde ela está:



Exemplo mostrando o segundo toque na borda esquerda externa da porta.

3. Faça o terceiro toque na borda frontal externa da porta. A imagem abaixo mostra a localização:



Exemplo mostrando o terceiro toque na borda frontal externa da porta.

Na próxima etapa, você irá definir a localização da segunda porta e das portas subsequentes.

Etapa 7 - Definir a localização da segunda porta

Nesta etapa para o trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P), você irá definir a localização da segunda porta e das portas subsquentes disponíveis no trocador de sonda. Esta mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS
Olhando de frente para a parte dianteira do trocador de sonda, utilize a ponta da sonda para fazer um toque no alto da porta, depois um toque na borda esquerda externa da porta

e, finalmente, um toque na borda dianteira da porta para a porta 2.

Prompt do PC-DMIS para definir a localização da segunda porta.

Para definir a localização da segunda porta e de todas as portas subsequentes, siga o procedimento descrito na Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta. O PC-DMIS solicita ações para cada uma das portas de cada vez, e esses toques estabelecem a localização de todas as portas.

Para fazer os toques, clique em **OK**. Para deixar a calibração, clique em **Cancelar**.

Use o jogbox da máquina para fazer todos esses toques no modo manual.

Na próxima etapa, você irá revisar os resultados da calibração.

Etapa 8 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada.

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte.

   - Esse trocador de sonda não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM.
   - Ainda, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

   Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executar um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.

2. O corpo da sonda se move para o ponto de montagem, e depois para a porta de "descarregar" (a porta usada para conter a entidade de sonda usada no momento), para abandonar a sonda atual. O "disco" atual, uma peça cônica de equipamento que conecta-se à parte inferior do corpo da sonda, é mantido no lugar pelo trocador de sonda enquanto o corpo da sonda ergue-se para longe para se desprender.

3. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda. A conexão magnética automaticamente engata para carregar o novo módulo.

4. A sonda então retorna ao ponto de montagem do trocador de sonda e de lá continua a medição.

Na próxima etapa, você pode escolher recalibrar as portas individuais.

Etapa 9 - Recalibrar portas individuais

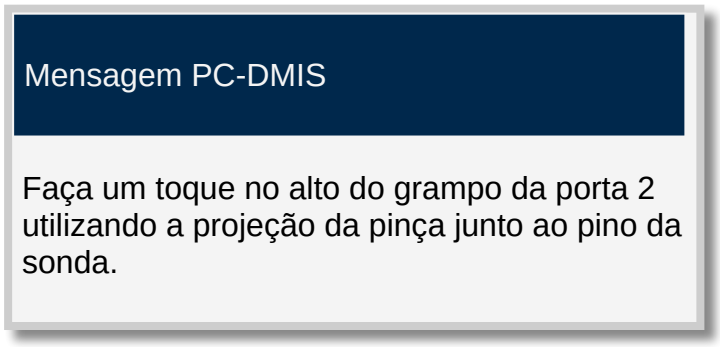
Após completar a calibração do trocador de sonda LSPX3 / HR-X (HR-X3-P), se você suspeitar que há um problema com os resultados da calibração de uma porta, pode decidir recalibrar portas específicas.

1. Selecione a opção **Calibração de uma única porta** na **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa opção fica disponível somente após a calibração completa ser concluída.

2. Quando você seleciona a opção **Calibração de uma única porta**, a lista **Portas de trocador de sonda** torna-se disponível. Selecione a porta que deseja calibrar.

3. Remova a sonda ou suporte do stylus da porta que você selecionou, se houver algum.

4. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração. O PC-DMIS solicita que você faça um toque no ressalto da pinça da porta que selecionou. Por exemplo, para a porta 2:

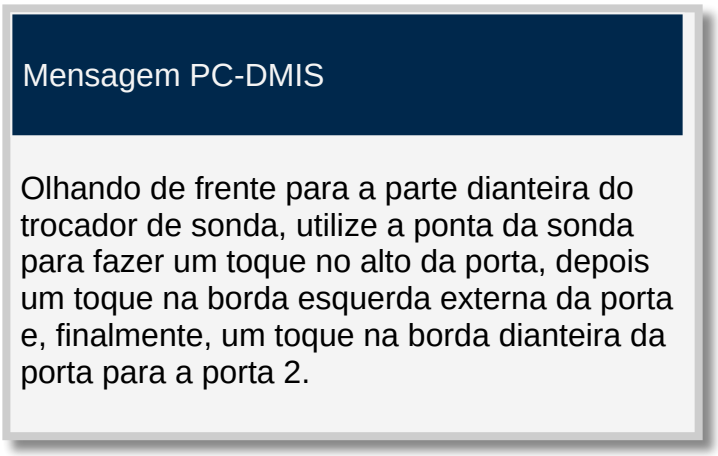


Prompt do PC-DMIS para fazer um toque na projeção da pinça da porta 2.



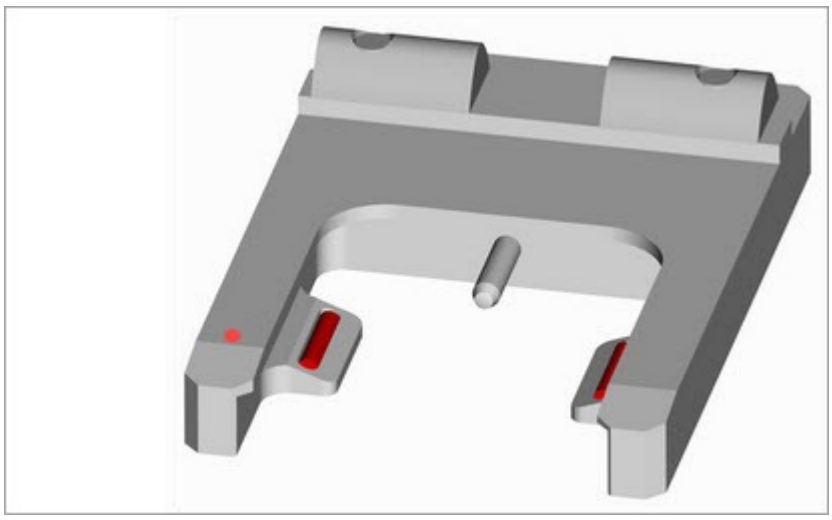
Localização do toque no ressalto da pinça.

5. O PC-DMIS solicita então que você faça três toque na porta que selecionou. Por exemplo, para a porta 2:



Prompt do PC-DMIS para definir a localização da porta 2.

6. Clique em **OK** e faça três toques na ordem que o PC-DMIS as instrui, conforme descrito na Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta: um toque na parte superior da porta, um toque na borda externa esquerda e um toque na borda externa dianteira.



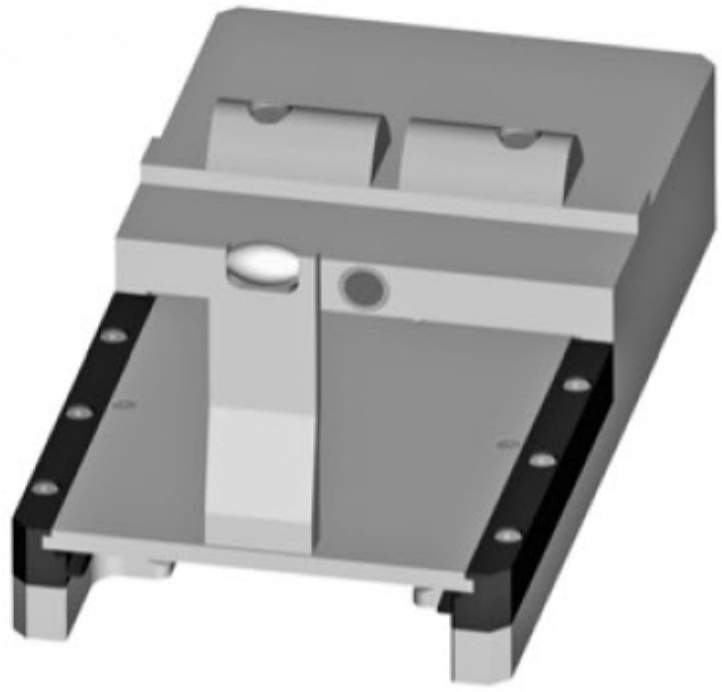
Exemplo mostrando o primeiro toque na parte superior da porta.

Calibração do trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF)

As portas de estilo HR-X3-P e HR-X3-P-SF têm construções físicas consideravelmente diferentes e deslocamentos dimensionais diferentes. Você não pode usar combinações diferentes para esses estilos de porta.

O processo de calibração para do trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) representa as etapas necessárias para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido aqui é específico para o trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF).

Não há inserções ou extensões usadas para nenhuma das posições de porta.



Trocador de sonda Leitz LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF)

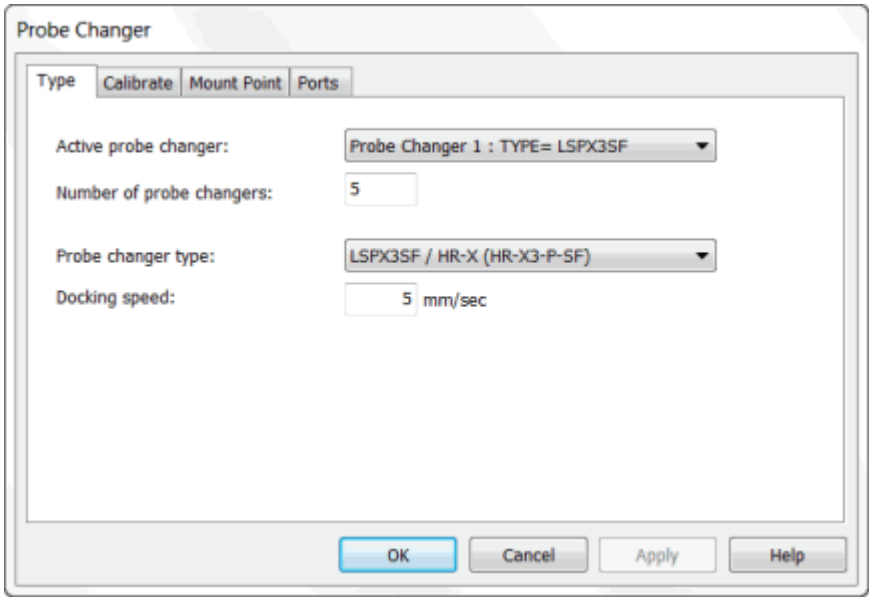
O trocador de estilo LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) NÃO precisa ser montado em uma mesa de máquina paralela ao eixo X ou Y. Contudo, ele precisa ter a mesma orientação de um ângulo da articulação disponível para carga e descarga. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF)

Para selecionar o trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF):

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF)**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.
4. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda: TIPO=Nenhum**.
5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.
6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

Próxima etapa

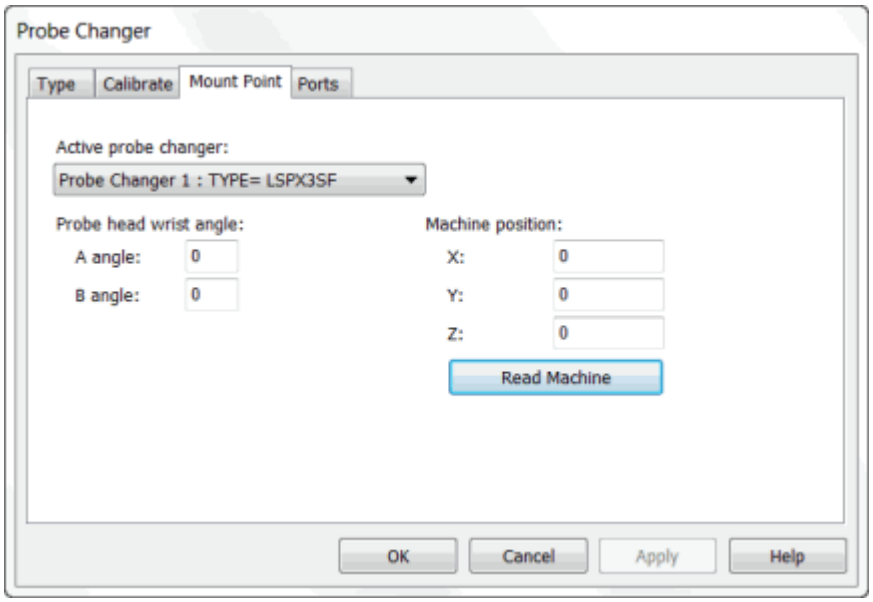
Na próxima etapa, você irá definir a localização à qual o corpo de sonda irá se mover quando o trocador de sonda for utilizado para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem para o trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) é o local na frente do trocador de sonda para onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. O ponto deve ser uma localização que evite colisões com o trocador de sonda ou as peças.

Para definir o ponto de montagem para o trocador de sonda:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=LSPX3SF**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que irá garantir que a sonda tenha a habilidade de se mover para dentro e para fora do trocador da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do rack da sonda.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

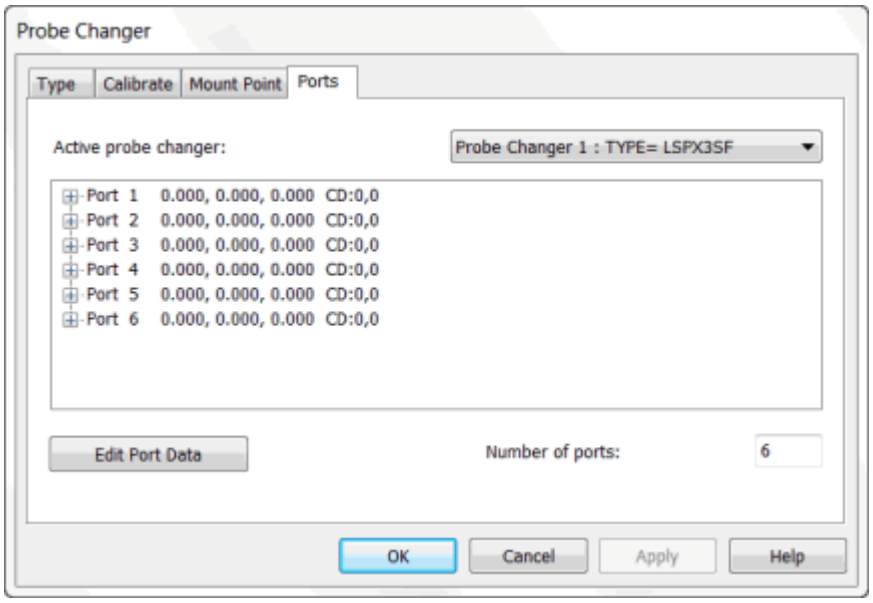
Na próxima etapa, você irá definir o número de portas.

Etapa 3 - Definir o número de portas

A último etapa antes da calibração do trocador de sonda é definir o número de portas.

Para definir o número de portas:

1. Selecione a **Guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda: TIPO=LSPX3SF**.

3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas do trocador de sonda.

4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

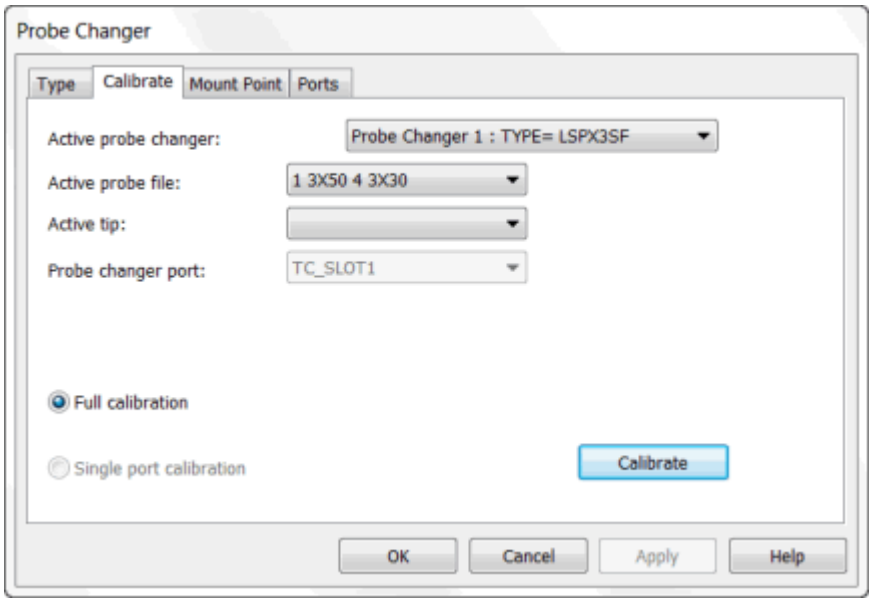
Etapa 4 - Preparar para Calibração

Esta etapa inicia o processo de calibração para o trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF).

Você pode usar uma ponta de estilo de 5 mm x 50 mm diretamente para baixo.

Para iniciar o processo de calibração:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda: TIPO=LSPX3SF**.
3. A entrada na lista **Arquivo de sonda ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a sonda usada para a calibração do trocador de sonda, selecione a sonda adequada.
4. A entrada na lista **Ponta ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se essa não é a que você irá usar para a calibração do trocador de sonda, selecione a ID adequada para a calibração. Geralmente é **PONTA1**.
5. Esvazie as portas de todas as sondas.
6. Clique em **Calibrar**.
7. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer o primeiro toque manual

Quando você inicia o procedimento de calibração do trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF), o PC-DMIS mostra uma sequência de caixas de mensagens que o guiam em uma série de toques manuais. O primeiro toque é feito no ressalto da pinça, seguido

de três toques em cada porta. Esses toques definem totalmente a orientação do trocador de sonda no plano XY da máquina. Não é necessário alinhar o trocador de sonda com algum eixo específico, pois os toques manuais identificam qualquer rotação envolvida. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

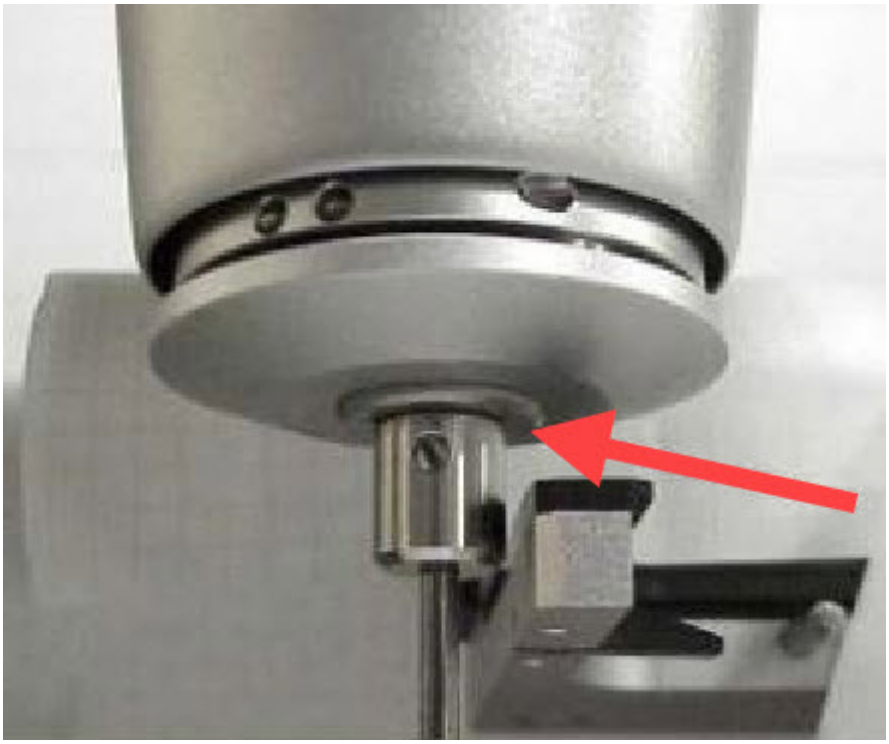
Nas portas de estilo SF, é necessário deslizar as tampas da porta para fora do caminho antes de iniciar os toques de alinhamento.

Faça o primeiro toque no alto da pinça para a porta 1, utilizando o ressalto da pinça próximo ao pino da sonda. O aviso para o primeiro toque na porta é:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque no alto do grampo da porta 1 utilizando a projeção da pinça junto ao pino da sonda.

O PC-DMIS solicita que o primeiro toque manual seja feito na porta 1.

Você precisa fazer um toque na parte superior da primeira porta, utilizando a projeção da pinça. A imagem abaixo mostra o ressalto da pinça:



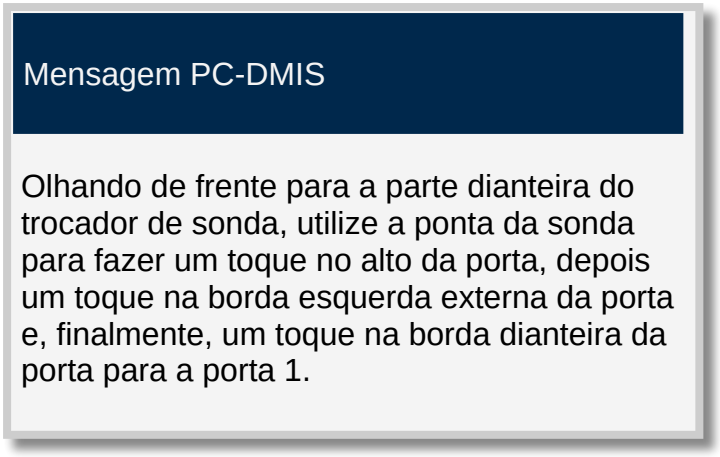
Localização do primeiro toque para a porta 1 no ressalto da pinça

1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.
2. Use o jogbox da máquina para fazer o primeiro toque manual, como especificado pelo PC-DMIS.

Na próxima etapa, você define a localicação da primeira porta.

Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta

Nesta etapa para o trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF), você irá definir a localização da primeira porta. Esta mensagem aparece:



Prompt do PC-DMIS para definir a localização da primeira porta.

Para fazer os toques, clique em **OK**. Para deixar a calibração, clique em **Cancelar**.

Você tem que fazer três toques:

1. Faça o primeiro toque na parte superior da porta.
2. Faça o segundo toque na borda esquerda externa da porta, na face externa do lado esquerdo.
3. Faça o terceiro toque na borda frontal externa da porta.

Na próxima etapa, você irá definir a localização da segunda porta e das portas subsequentes.

Etapa 7 - Definir a localização da segunda porta

Nesta etapa para o trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF), você irá definir a localização da segunda porta e das portas subsquentes disponíveis no trocador de sonda. Esta mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS

Olhando de frente para a parte dianteira do trocador de sonda, utilize a ponta da sonda para fazer um toque no alto da porta, depois um toque na borda esquerda externa da porta e, finalmente, um toque na borda dianteira da porta para a porta 2.

Prompt do PC-DMIS para definir a localização da segunda porta.

Para definir a localização da segunda porta e de todas as portas subsequentes, siga o procedimento descrito na Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta. O PC-DMIS solicita ações para cada uma das portas de cada vez, e esses toques estabelecem a localização de todas as portas.

Para fazer os toques, clique em **OK**. Para deixar a calibração, clique em **Cancelar**.

Use o jogbox da máquina para fazer todos esses toques no modo manual.

Na próxima etapa, você irá revisar os resultados da calibração.

Etapa 8 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF): for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada.

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte.

   - Esse trocador de sonda não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM.
   - Ainda, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

     Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executar um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.

2. O corpo da sonda se move para o ponto de montagem, e depois para a porta de "descarregar" (a porta usada para conter a entidade de sonda usada no momento), para abandonar a sonda atual. O "disco" atual, uma peça cônica de equipamento que conecta-se à parte inferior do corpo da sonda, é mantido no lugar pelo trocador de sonda enquanto o corpo da sonda ergue-se para longe para se desprender.

3. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda. A conexão magnética automaticamente engata para carregar o novo módulo.

4. A sonda se move então de volta ao ponto de montagem do trocador de sonda.

5. A partir daqui, a medição continua.

Na próxima etapa, você pode decidir recalibrar portas individuais.

Etapa 9 - Recalibrar portas individuais

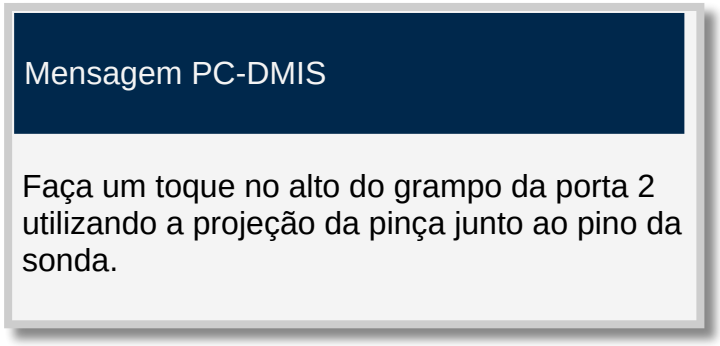
Após completar a calibração do trocador de sonda LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF), se você suspeitar que há um problema com os resultados da calibração de uma porta, pode decidir recalibrar portas específicas.

1. Selecione a opção **Calibração de uma única porta** na **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). (Se você não completou a calibração, a opção não fica disponível.)

2. Quando você seleciona a opção **Calibração de uma única porta**, a lista **Portas de trocador de sonda** torna-se disponível. Selecione a porta que deseja calibrar.

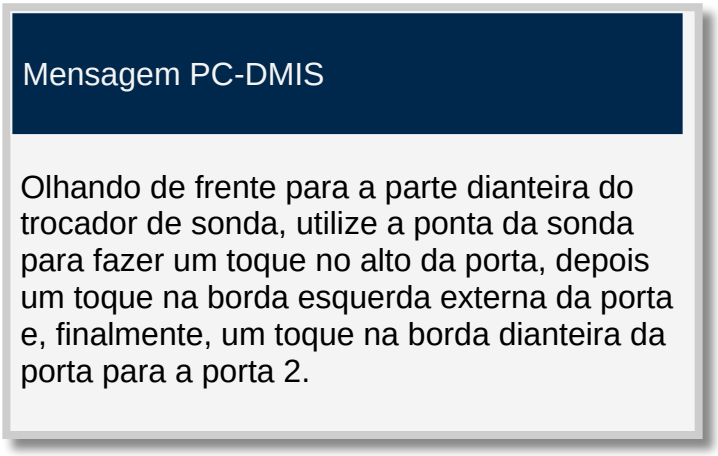
3. Remova a sonda ou suporte do stylus da porta que você selecionou, se houver algum.

4. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração. O PC-DMIS solicita que você faça um toque no ressalto da pinça da porta que selecionou. Por exemplo, para a porta 2:



Prompt do PC-DMIS para fazer um toque na projeção da pinça da porta 2.

5. O PC-DMIS solicita então que você faça três toque na porta que selecionou. Por exemplo, para a porta 2:



Prompt do PC-DMIS para definir a localização da porta 2.

6. Clique em **OK** e faça três toques na ordem que o PC-DMIS as instrui, conforme descrito na Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta: um toque na parte superior da porta, um toque na borda externa esquerda e um toque na borda externa dianteira.

Calibração do Trocador de Sonda LSPX5 / HR-XS

O processo de calibração para do trocador de sonda LSPX5 / HR-XS representa os passos necessários para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido abaixo é específico para o trocador de sonda LSPX5 / HR-XS.

Esse trocador de sonda TEM QUE ser montado na mesa de máquina paralela aos eixo X ou Y para uma calibração correta. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.



Trocador de sonda LSPX5 / HR-XS

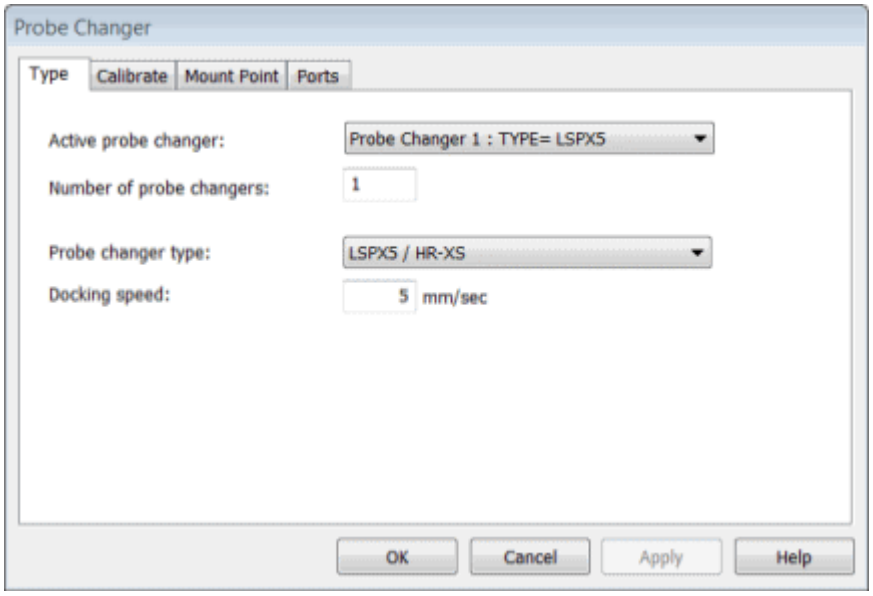
Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda LSPX5 / HR-XS

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda LSPX5 / HR-XS

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.

2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **LSPX5 / HR-XS**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   > Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

> Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

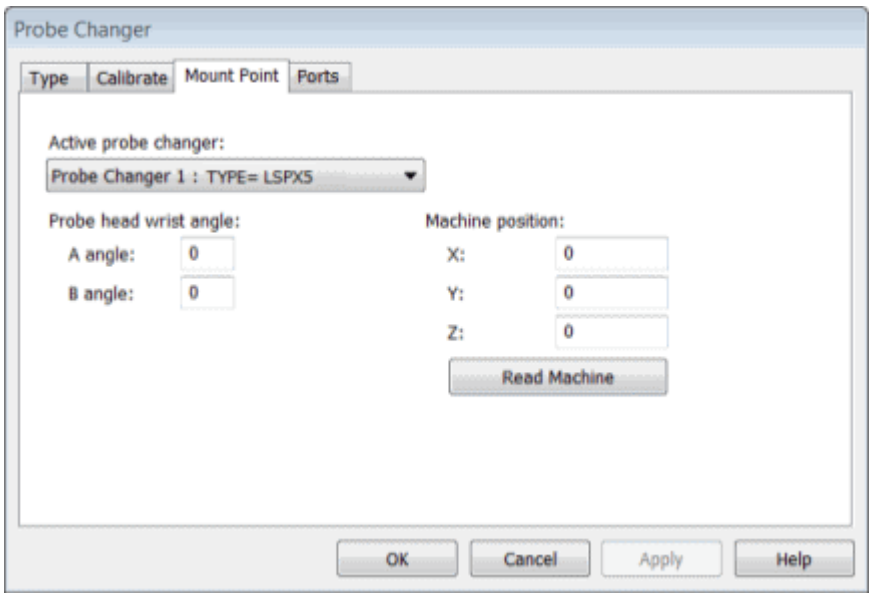
Na próxima etapa, você definirá o ponto de montagem.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=LSPX5**.
3. Altere o Ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B** para 0. (Isso é um cabeça fixa e não pode ser montada em uma articulação).
4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.
5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.
6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

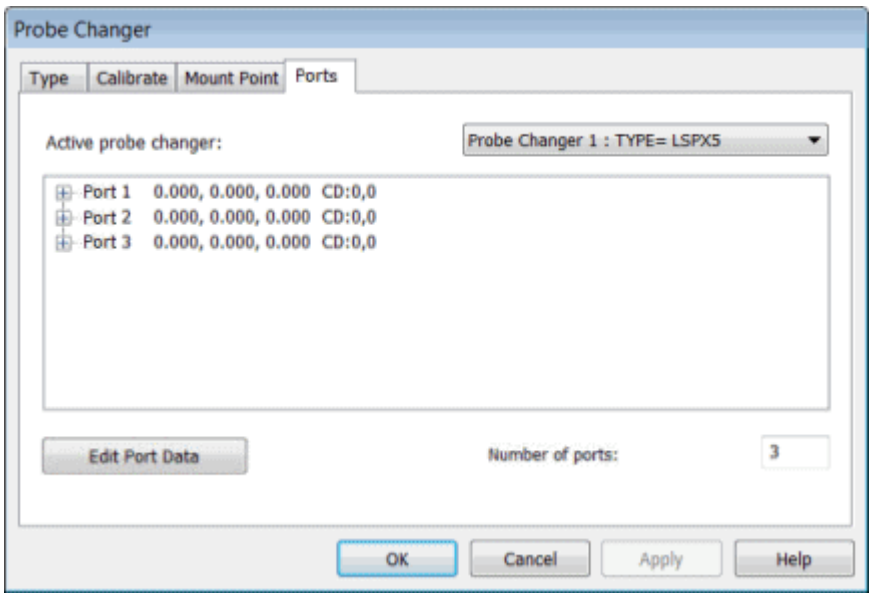
Na próxima etapa, você irá definir as portas.

Etapa 3 - Definir as portas

A última etapa antes da calibração do trocador de sonda LSPX5 / HR-XS é definir as portas no rack que você está calibrando.

Para definir as portas, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=LSPX5**.
3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas no seu trocador de sonda.
4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

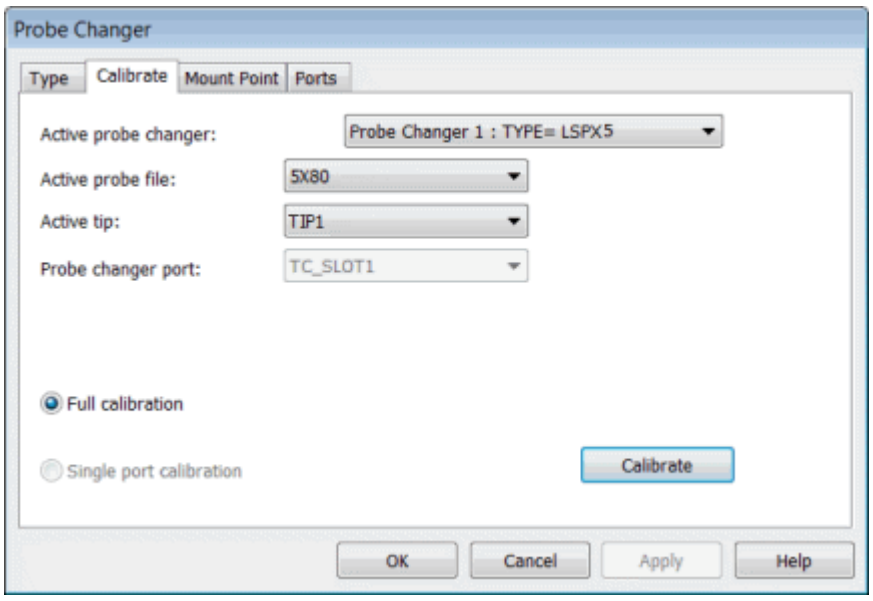
Esta etapa inicia o processo de calibração para o trocador de sonda LSPX5 / HR-XS.

A calibração não precisa de qualquer ponta de sonda específica. Contudo, recomenda-se uma ponta de sonda rígida. Tipicamente, é usada uma ponta de 5 x 60 mm.

Calibre com uma ponta reta que aponte para baixo sem cubos ou outras junções.

Para iniciar o processo de calibração, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



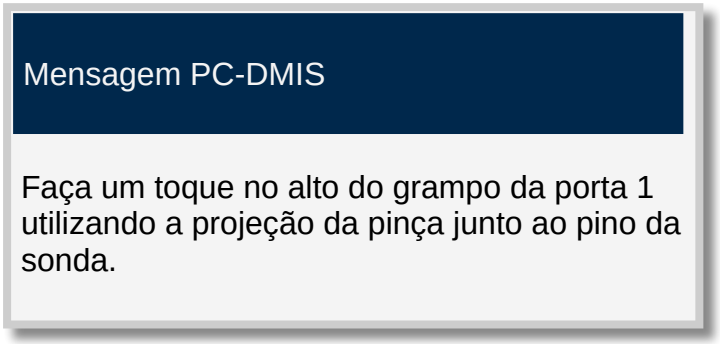
Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda 1: TIPO=LSPX5**.
3. A entrada na lista **Arquivo de sonda ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a sonda usada para a calibração do rack, selecione a sonda adequada.
4. A entrada na lista **Ponta ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a ponta usada para a calibração do rack, selecione a ID de ponta adequada para a calibração. Geralmente é **PONTA1**.
5. Clique no botão **Calibrar** para começar.

Na próxima etapa, você irá tomar um ponto no ressalto da pinça.

Etapa 5 - Tomar um ponto no ressalto da pinça

Para o trocador de sonda LSPX5 / HR-XS, a mensagem para tomar um ponto no ressalto da pinça é:



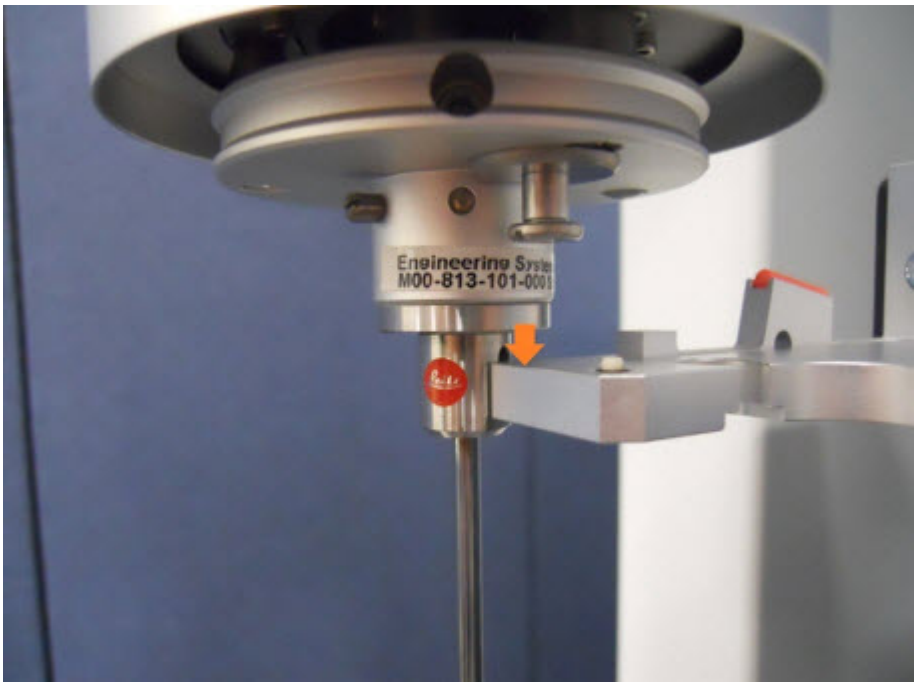
Prompt do PC-DMIS para fazer um toque na superfície superior da pinça da porta 1.

Você precisa fazer um toque na parte superior da primeira porta, utilizando o ressalto da pinça. A imagem abaixo mostra o ressalto da pinça:



Ressalto da pinça

A imagem abaixo mostra como tomar um ponto no ressalto:



Um ponto no ressalto da pinça

Na próxima etapa, você irá definir a localização da primeira porta.

Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta

Nesta etapa para o trocador de sonda LSPX5 / HR-XS, você irá definir a localização da primeira porta. Esta mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS

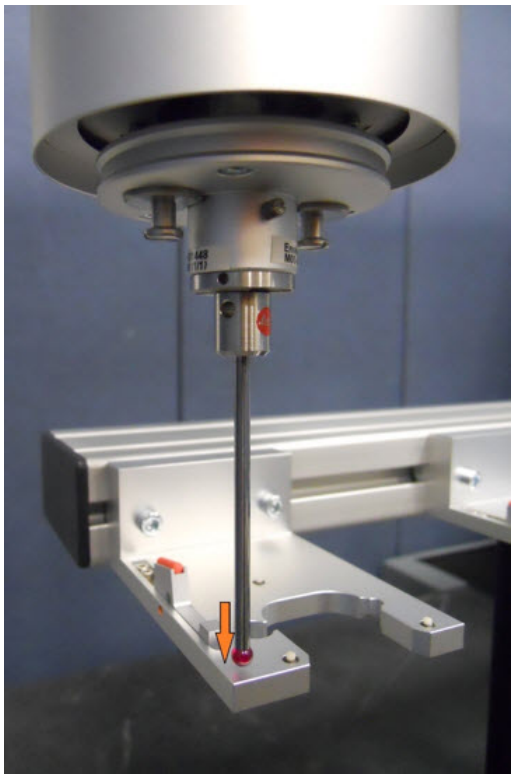
Olhando de frente para a parte dianteira do trocador de sonda, utilize a ponta da sonda para fazer um toque no alto da porta, depois um toque na borda esquerda externa da porta e, finalmente, um toque na borda dianteira da porta para a porta 1.

Prompt do PC-DMIS para definir a localização da primeira porta.

Para fazer os toques, clique em **OK**. Para deixar a calibração, clique em **Cancelar**.

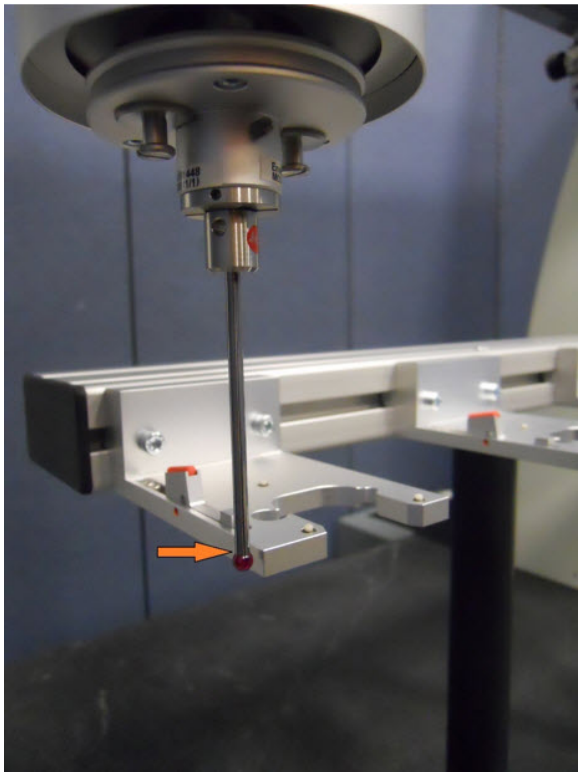
Você tem que fazer três toques:

1. O primeiro toque no topo da porta para definir sua localização. A imagem abaixo mostra a localização:



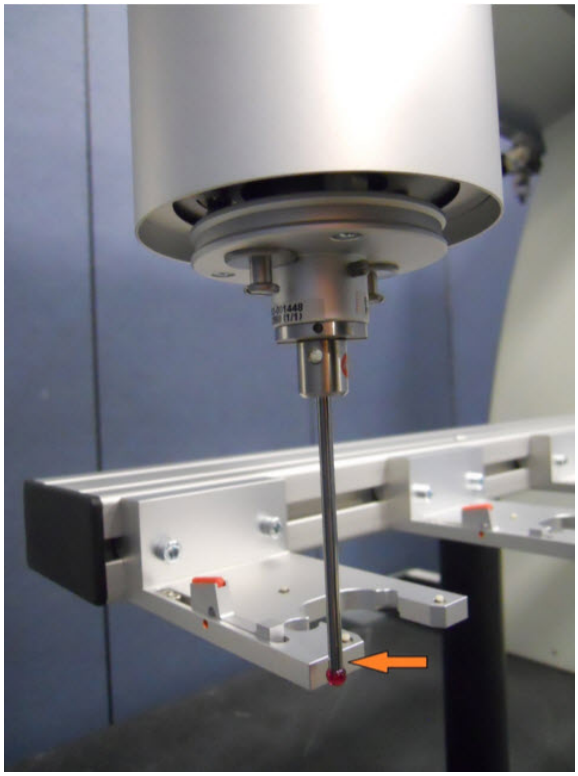
Exemplo mostrando o primeiro toque na parte superior da porta.

2. Faça o segundo toque na esquerda da porta para definir sua localização. A imagem abaixo mostra a localização:



Exemplo mostrando o segundo toque no lado esquerdo da porta.

3. Faã o terceiro toque na frente da porta para definir sua localização. A imagem abaixo mostra a localização:



Exemplo mostrando o terceiro toque na parte dianteira da porta.

Na próxima etapa, você irá definir a localização da segunda porta e das portas subsequentes.

Etapa 7 - Definir a localização da segunda porta

Nesta etapa para o trocador de sonda LSPX5 / HR-XS, você irá definir a localização da segunda porta e das portas subsquentes disponíveis no trocador de sonda. Esta mensagem aparece:

Mensagem PC-DMIS
Olhando de frente para a parte dianteira do trocador de sonda, utilize a ponta da sonda para fazer um toque no alto da porta, depois um toque na borda esquerda externa da porta e, finalmente, um toque na borda dianteira da porta para a porta 2.

Prompt do PC-DMIS para definir a localização da segunda porta.

Para fazer os toques, clique em **OK**. Para deixar a calibração, clique em **Cancelar**.

Para definir a localização da segunda porta e de todas as portas subsequentes, siga o procedimento descrito na Etapa 6 - Definir a localização da primeira porta.

Você agora completou o processo de calibração do trocador de sonda.

Calibrar o Alterador de Sonda SCP600

Esses tópicos descrevem como definir e calibrar um trocador de sonda SP600.

Inserções ou extensões não são usadas para nenhuma das posições de porta.



Um rack de troca de caneta Renishaw SCP600

O Trocador de sonda SCP600 deve ser montado na mesa de máquina paralela aos eixos X ou Y para uma calibração correta. O estilo deve ser maior do que 40 mm para que o disco e o corpo da sonda fiquem longe da chave de estilo usada para manter a porta aberta. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

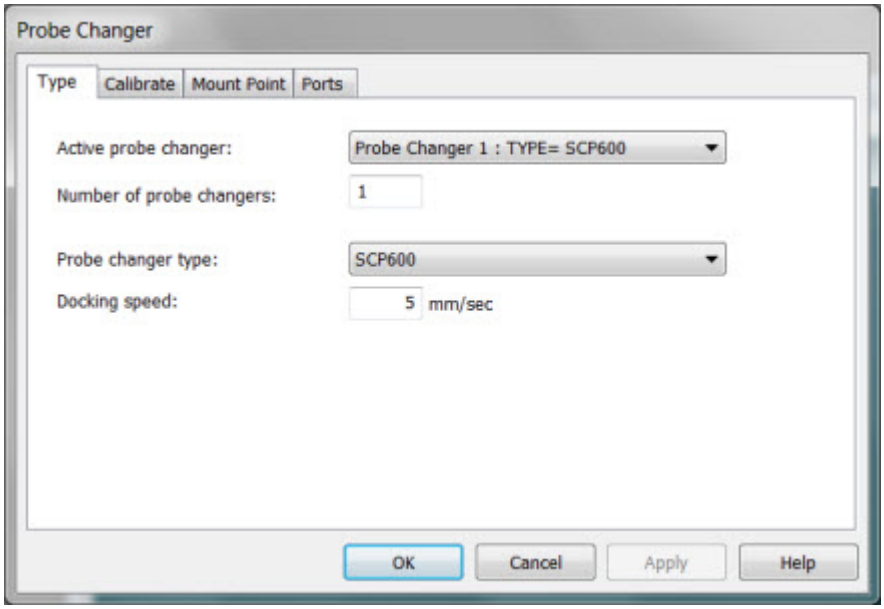
Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecione o Trocador de sonda SCP600

Para selecionar o trocador de sonda SCP600:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.

2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **SCP600**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, aparecerá **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique o número de tipos diferentes de trocadores de sonda na caixa **Número de trocadores de sonda**.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

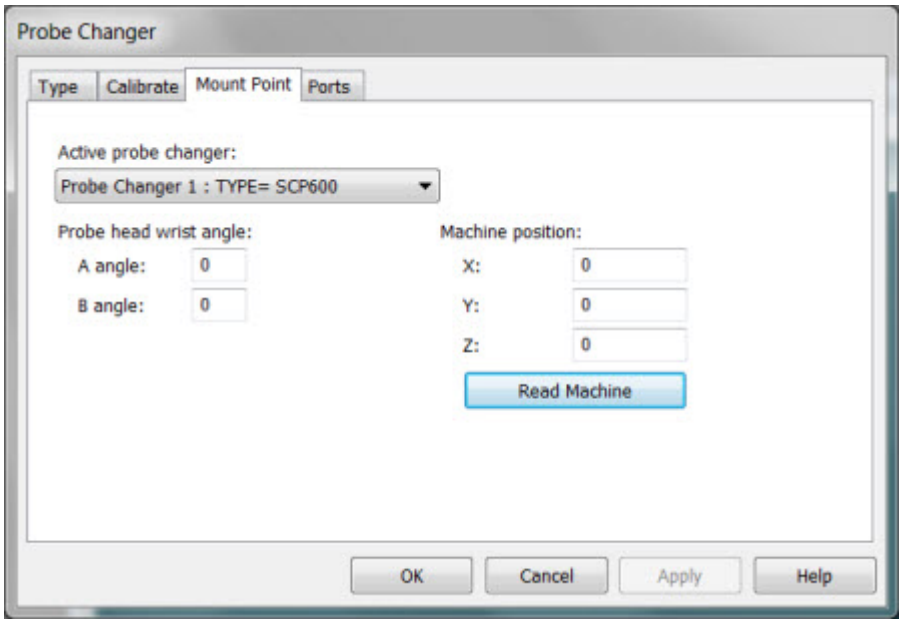
Na próxima etapa, você irá definir a localização a que o corpo de sonda irá se mover quando utilizar o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=SCP600**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). Você precisa usar uma rotação de sonda calibrada para garantir que a sonda tem a capacidade de se mover para dentro e para fora do trocador de sonda durante as etapas necessárias do procedimento de calibração do rack.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de **Posição da máquina** com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Na próxima etapa, você irá definir as portas.

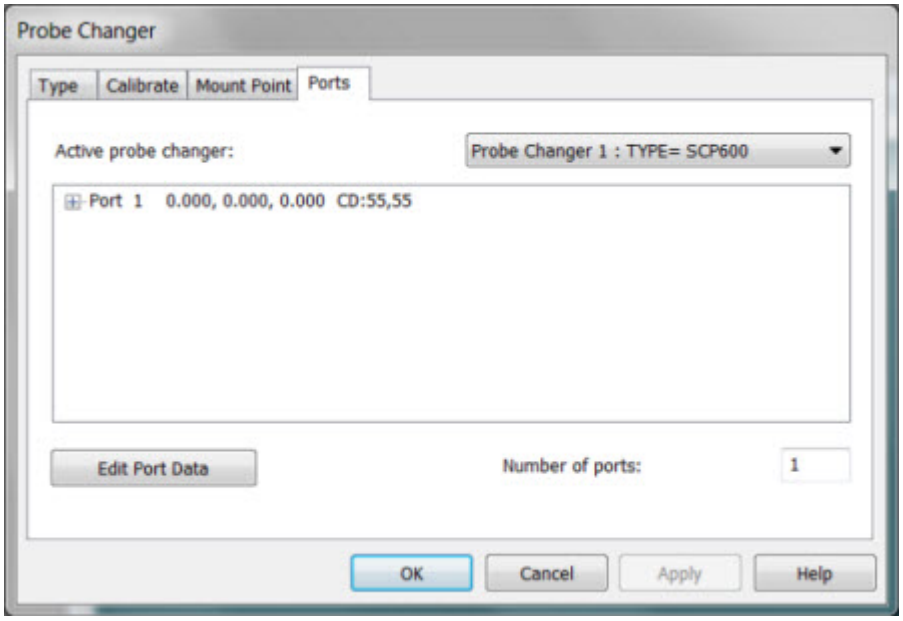
Etapa 3 - Definir as portas

O SCP600 é um rack de uma única porta. Você pode fazer uso de qualquer quantidade de racks atuando de maneira independente. Você também pode montá-los para formar um rack de múltiplas portas de qualquer quantidade. Isso exige que você os posicione com firmeza uns contra os outros de modo que não haja espaço entre eles.

Não importa quantas partes do rack estão sendo usadas, você tem que definir e calibrar cada uma individualmente. Não importa como você escolhe usá-las, o número de portas tem que ser inserido primeiro na guia **Portas**, antes de a calibração iniciar.

Para definir as portas para o trocador de sonda SCP600, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=SCP600**.

3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas no seu trocador de sonda.

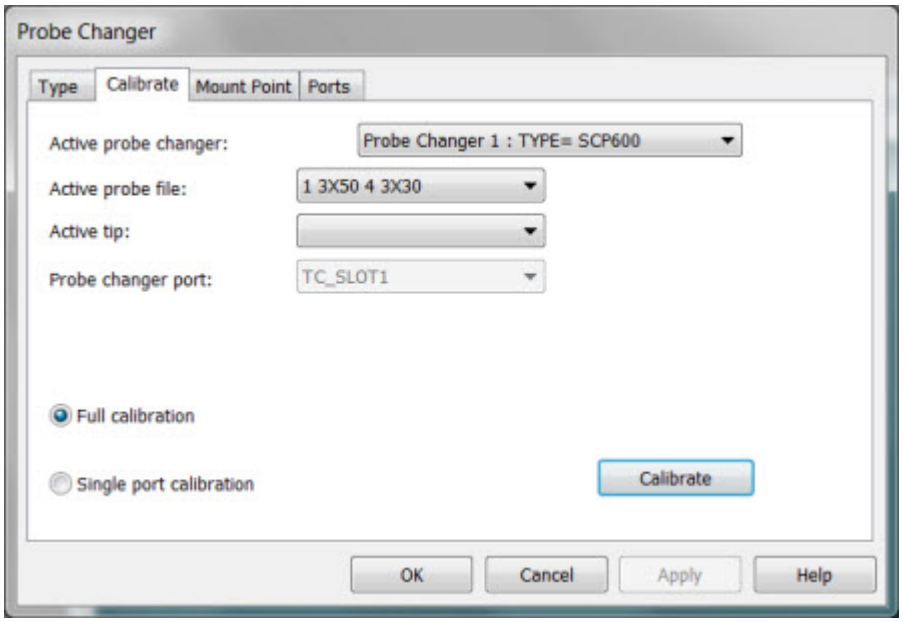
4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

Para iniciar o processo de calibração para o Trocador de sonda SCP600:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda 1: TIPO=SCP600**.

3. Na lista **Ponta ativa**, selecione a ID da ponta a ser usada para calibração. Ela é geralmente **T1A0B0**.

4. Clique no botão **Calibrar**.

Ao clicar em **Calibrar**, a mensagem a seguir é exibida:

Mensagem PC-DMIS

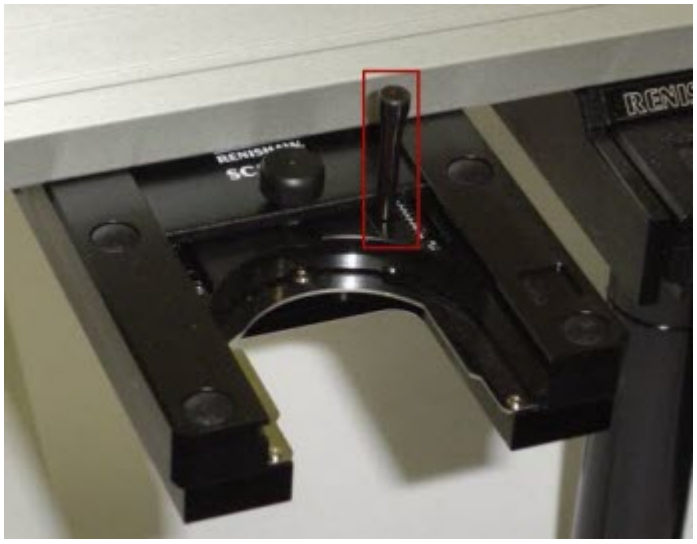
Abra a tampa da porta 1 e insira a ferramenta de estilo para que a tampa permaneça aberta.

Remova qualquer sonda que possa estar na porta no momento.

Clique em OK quando estiver pronto.

1. Abra a tampa, ou tampas, empurrando-a até o final e inserindo um pino metálico (chamado chave de estilo) no orifício na parte superior da porta perto do canto direito traseiro. Esse orifício está localizado ao lado da mola à direita quando se olha para o rack.

2. Com a tampa ou tampas abertas, remova qualquer módulo ou estilos deslizando-os para frente e para fora das portas.



Exemplo do trocador de sonda SCP600 com uma porta vazia mantida aberta pela chave de caneta.

3. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer o primeiro toque manual

Para o trocador de sonda SCP600, uma série de caixas de mensagem o conduz no processo de medição de dois toques manuais. Dois toques são necessários para definir o local desse rack no espaço de trabalho da máquina. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

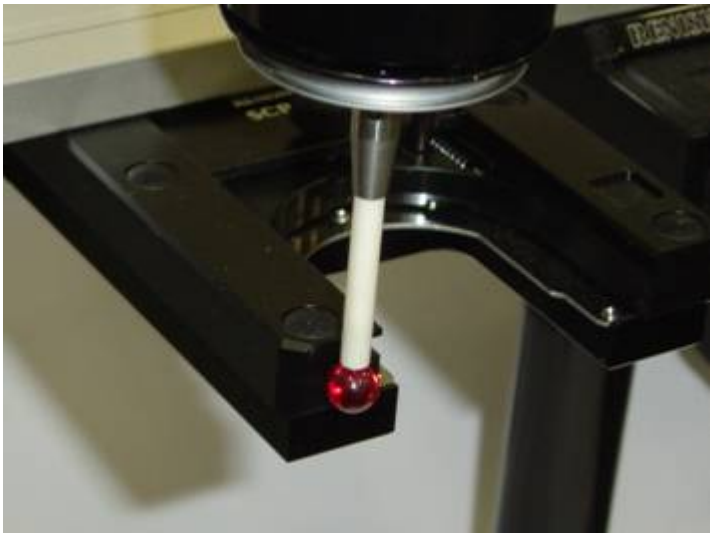
Você fará o primeiro toque manual no plano YX na face vertical na frente do rack no lado esquerdo da porta. A mensagem é:

Mensagem PC-DMIS

Faça um toque no face frontal preta à esquerda da porta 1.

Prompt do PC-DMIS para o primeiro toque manual.

Use o jogbox da máquina para medir o primeiro toque na face frontal da porta, à esquerda da abertura:



Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual.

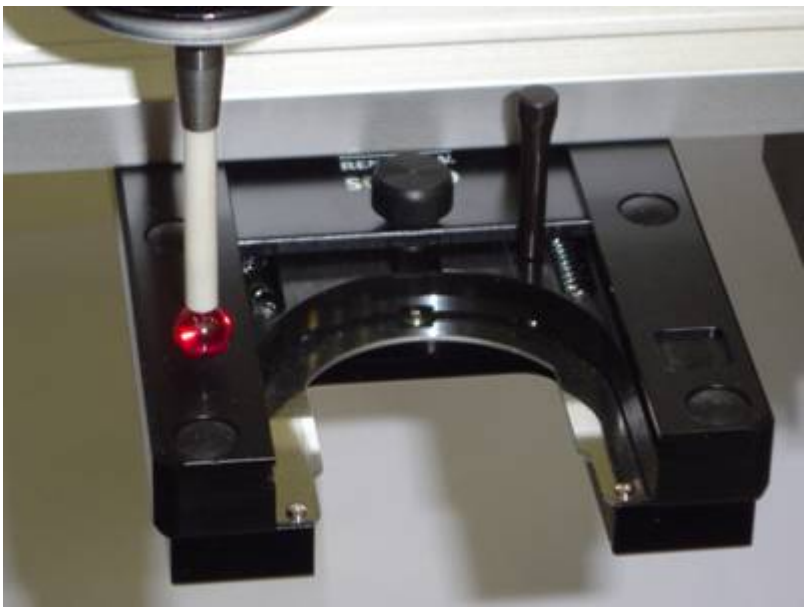
Etapa 6 - Fazer o segundo toque manual

Para o Trocador de sonda SCP600, você fará o segundo toque manual na direção Z na face superior horizontal do rack à esquerda da porta aberta.

A mensagem para o segundo toque na parte superior é:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque no face superior preta à esquerda da porta 1. O toque deve ser na porção esquerda e não dentro do círculo em recesso. Após completar esse toque, a calibração DCC começará para completar a medição dessa porta.

Use o jogbox da máquina para medir o segundo toque na superfície plástica plana superior da porta, à esquerda da abertura.

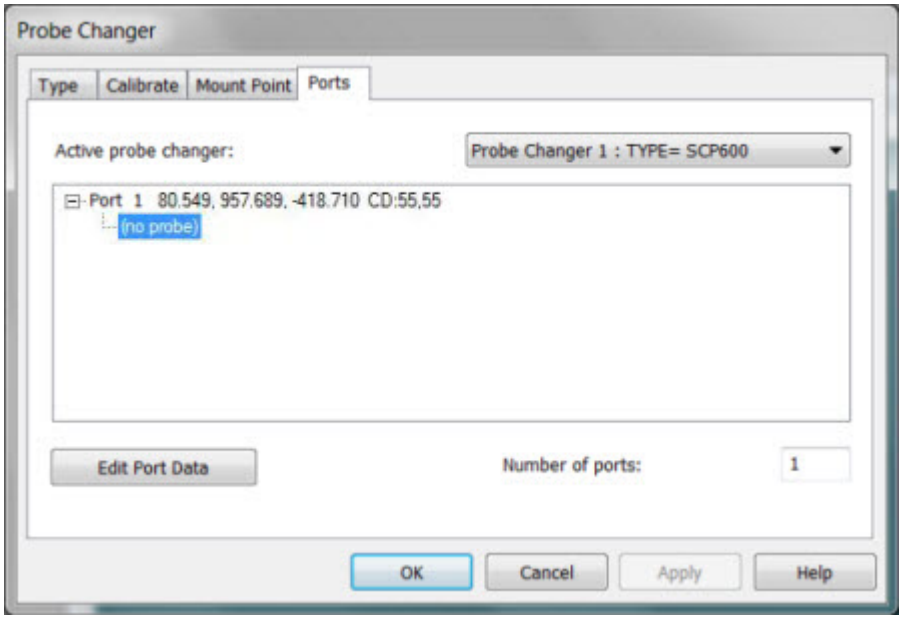


ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Na próxima etapa, você irá revisar os resultados da calibração.

Etapa 7 - Revisar os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda SCP600 é concluída, selecione a guia **Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Portas com resultados de calibração

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Alguns pontos a observar são a posição do rack e o espaçamento das portas. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque ruim.
    - Esse rack deve estar alinhado paralelamente ao eixo X ou Y do CMM.
    - Quando estiver usando múltiplas portas como um rack, os valores de X e Y devem mostrar um espaçamento igual entre as portas, de modo geral 85 mm de distância.
    - Os valores Z também devem ser quase idênticos, pois as portas estão todas à mesma altura.

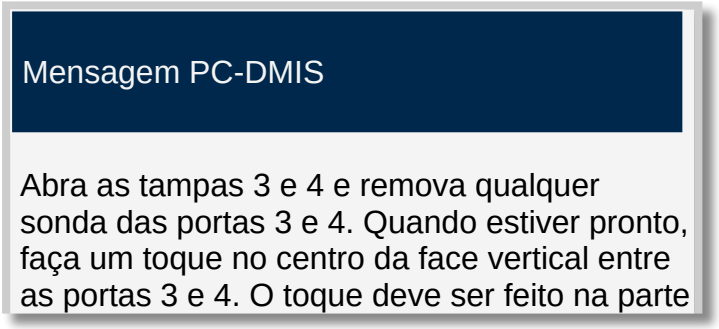
Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executar um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.
2. O corpo da sonda se move para o ponto de montagem e para a porta de "descarregar" (a porta usada para conter a entidade de sonda usada no momento), que empurra a tampa para trás. O "disco" atual, uma peça cônica e preta de equipamento que conecta-se à parte inferior do corpo da sonda, é mantido no lugar pelo rack enquanto o corpo da sonda ergue-se para longe para se desprender.
3. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda. A conexão magnética automaticamente engata para carregar o novo módulo.
4. A sonda se move então de volta ao ponto de montagem do rack.
5. A partir daqui, a medição continua.

Calibração do trocador de sonda SCR200

Esse tópico descreve como calibrar um trocador de sonda SCR200:

Quando você clica no botão **Calibrar** na guia Calibrar na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**) aparece a primeira mensagem:



mais larga e inferior, o mais próximo possível da borda externa próxima à porta 3.

1. Abra as tampas 3 e 4. Remova as sondas dessas portas.
2. Clique em **OK**.
3. Faça um toque na face frontal do posto central do trocador de sondas. Uma segunda mensagem aparece solicitando que você faça outro toque.

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte superior do meio do rack. Após completar esse toque, a calibração DCC começará.

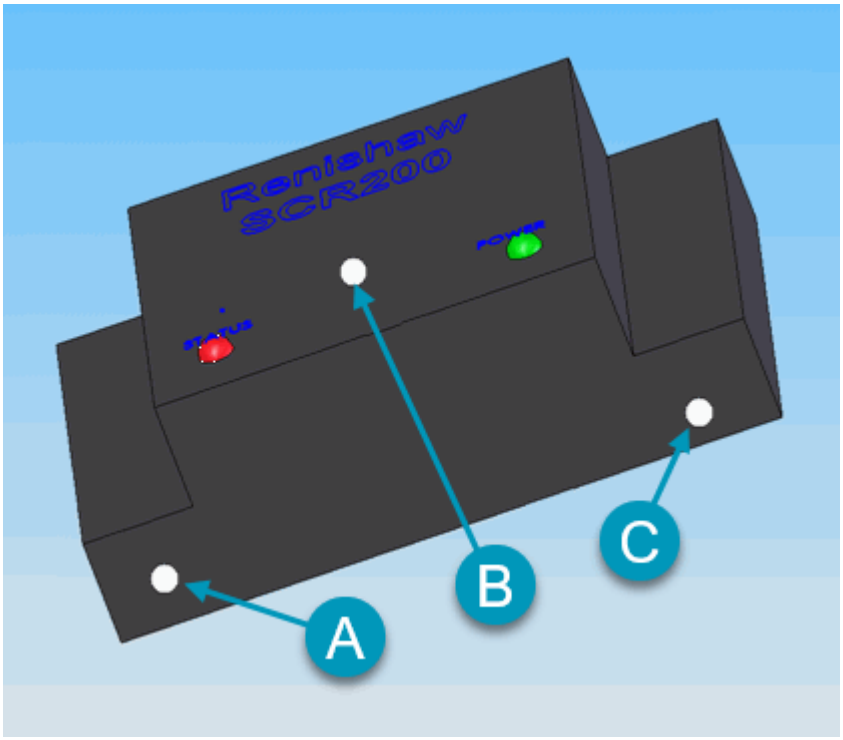
4. Clique em **OK**.
5. Faça o segundo toque manual na parte superior do posto central. Uma terceira mensagem aparece solicitando que você faça o toque final.

Mensagem PC-DMIS
Por favor, faça um toque na face frontal do divisor entre as portas 3 e 4. O toque deve ser feito na parte mais ampla inferior tão próximo quanto possível da borda exterior no lado direito junto à porta 4. Após completar esse toque, a calibração DCC começará.

6. Clique em **OK**.
7. Faça o terceiro toque manual novamente na face frontal do posto central.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

- Os três toques devem ser feitos da seguinte forma:



A - Primeiro toque manual (à frente do posto central)

B - Segundo toque manual (no topo do posto central)

C - Terceiro toque manual (à frente do posto central)

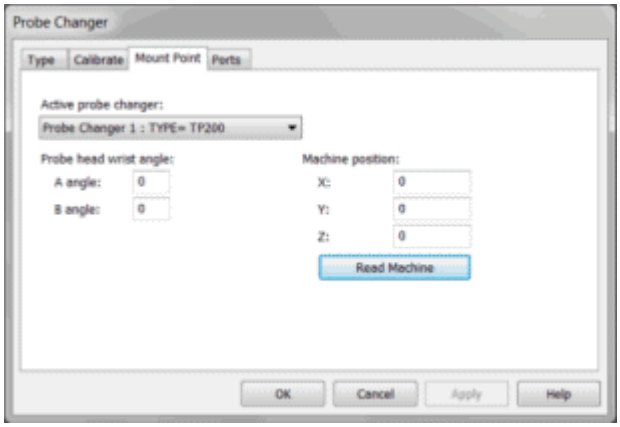
- O PC-DMIS faz os toques restantes no modo DCC:

  1 toque à esquerda e à direita nos lados interior da porta 3.

  1 toque à esquerda e à direita nos lados interior da porta 4.

Após a calibragem, a caixa de diálogo **Trocador de sondas** é exibida.

1. Selecione a **guia Ponto de montagem**.

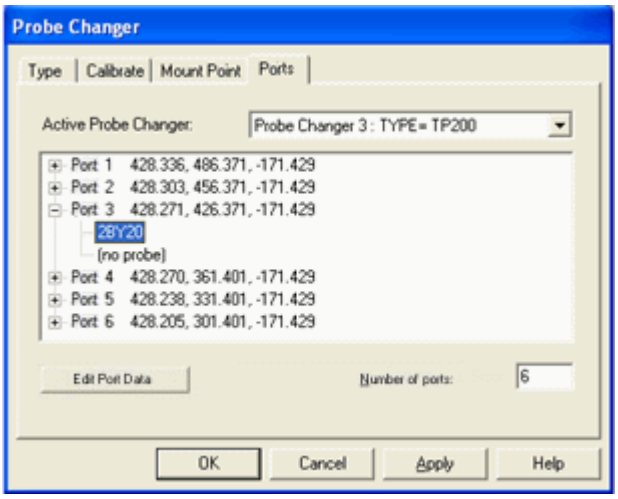


Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Confirme o ângulo da articulação para o ciclo de mudança digitando o ângulo nas caixas **Ângulo A** e **Ângulo B**.

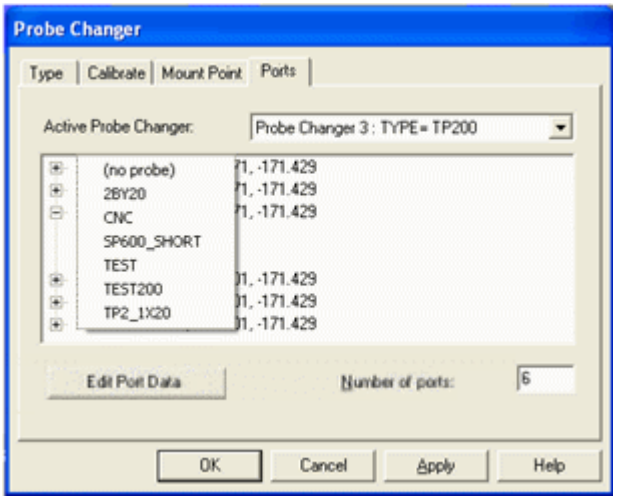
3. Especifique a posição segura do rack (uma posição em que as sondas podem ser alternadas com segurança) nas coordenadas da máquina. Também é possível digitar os valores **X**, **Y**, e **Z** manualmente na área **Posição da máquina** ou clicar no botão **Ler máquina**.

4. Selecione a **guia Portas**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

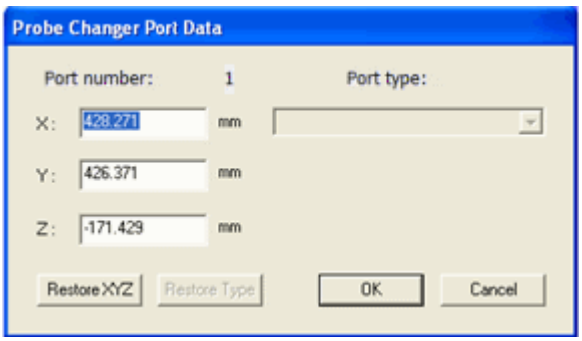
5. Para definir o conteúdo de cada porta no rack, expanda o sinal de adição **(+)** de cada porta e clique duas vezes no item **(sem sonda)**. Uma lista das sondas disponíveis é exibida. Por exemplo:



Lista das sondas disponíveis

6. Selecione o arquivo de sonda a ser adicionado à porta atual.

7. Se necessário, ajuste a posição da porta. Selecione a posição da porta e clique no botão **Editar dados da porta**. A caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda** aparece. Por exemplo:



Caixa de diálogo Dados de porta do trocador de sonda

8. Modifique a posição **X**, **Y**, **Z** da porta.
9. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Dados de porta do trocador de sonda**.
10. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Trocador de sonda**.

Calibração do trocador de sonda Senmation

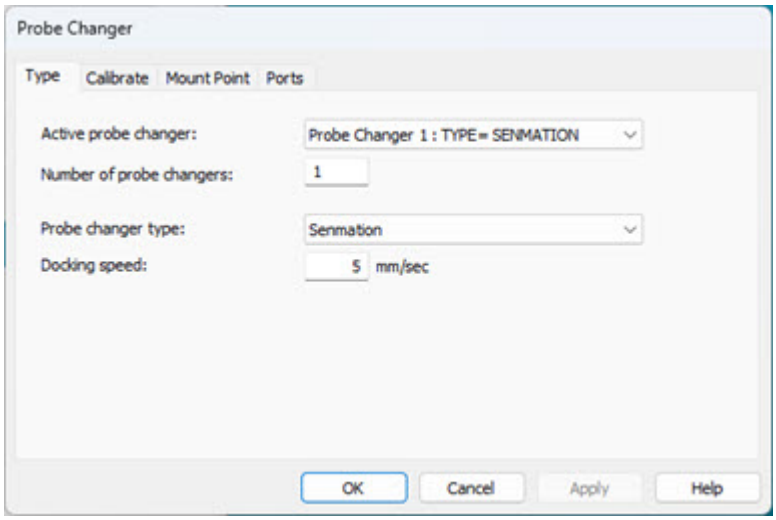
O processo de calibração do trocador de sonda Senmation representa as etapas necessárias para você se preparar para utilizar qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido abaixo é específico para o trocador de sonda Senmation.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o Trocador de sonda Senmation

Para selecionar o trocador de sonda Senmation:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **Senmation**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para fazer desse o trocador de sonda ativo e carregar as configurações relevantes a ele. Outras guias ficam visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele aparecerá listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade de acoplagem. Na primeira tentativa de troca, use uma velocidade reduzida para ajudar a proteger a máquina. Uma vez concluído o teste, você pode retornar à velocidade regular.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as alterações e, então, em **OK** para fechar a caixa de diálogo.



Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

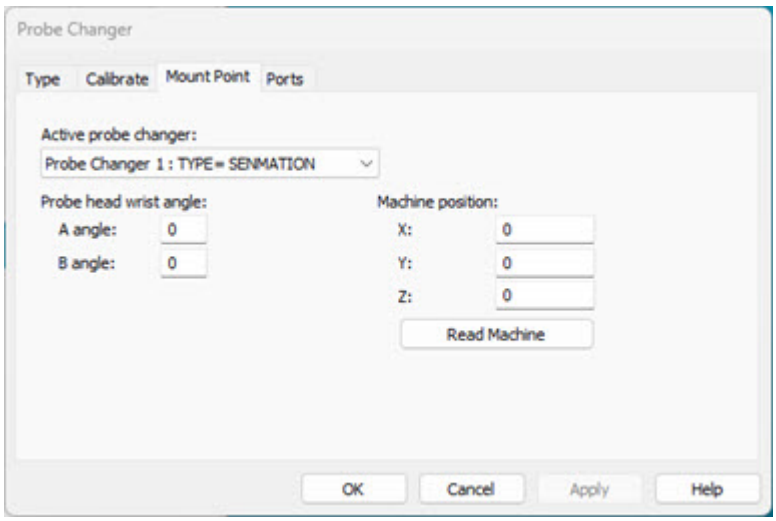
Na próxima etapa, você definirá o ponto de montagem.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=SENMATION**:
3. Rotacione a articulação do cabeçote da sonda até um **ângulo A** e **ângulo B** adequados.
4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina até a posição desejada para o ponto de montagem.
5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** da posição da máquina usando a posição no momento. Também é possível inserir esses valores manualmente.
6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

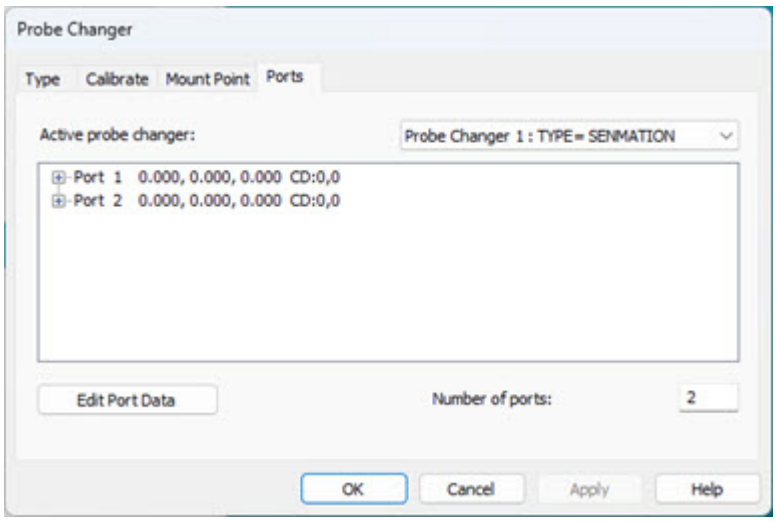
Na próxima etapa, você irá definir as portas.

Etapa 3 - Definir as portas

Antes de calibrar o rack, defina o número de portas do trocador de sonda.

Para definir as portas, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=SENMATION**:
3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas no seu trocador de sonda.
4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora, você está pronto para preparar o trocador de sonda para calibração. A próxima etapa descreve como selecionar a sonda e a ponta para usar na calibração.

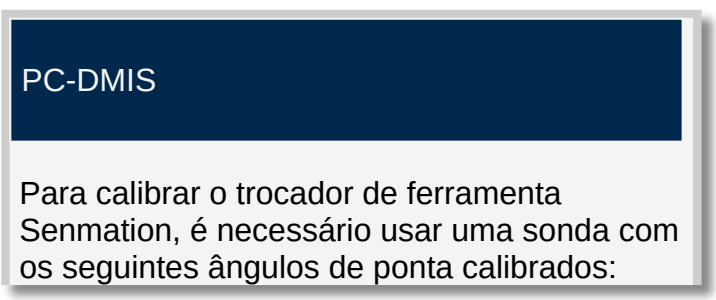
Etapa 4 - Preparar para Calibração

Esta etapa descreve como preparar o trocador de sonda para a calibração.

Neste versão, você pode calibrar o trocador de sonda Senmation somente com um cabeçote articulado rotativo. Use uma ponta de 3 x 50 mm ou 5 x 50 mm para a calibração.

Use uma ponta reta que aponte para baixo e que não tenha cubos ou outras junções.

Antes de calibrar o trocador de sonda, você precisa calibrar os seguintes ângulos da sonda, para que o PC-DMIS possa calcular distâncias de deslocamento precisas do cabeçote articulado e assegurar uma troca segura da sonda: A0B0, A0B90, A0B-90, A0B180, A45B0, A90B0, A90B90 e A90B180. Se algum destes ângulos não estiver calibrado, o PC-DMIS mostrará uma mensagem similar a esta:



T1A0B0

T1A45B0

T1A90B0

T1A90B90

T1A90B180

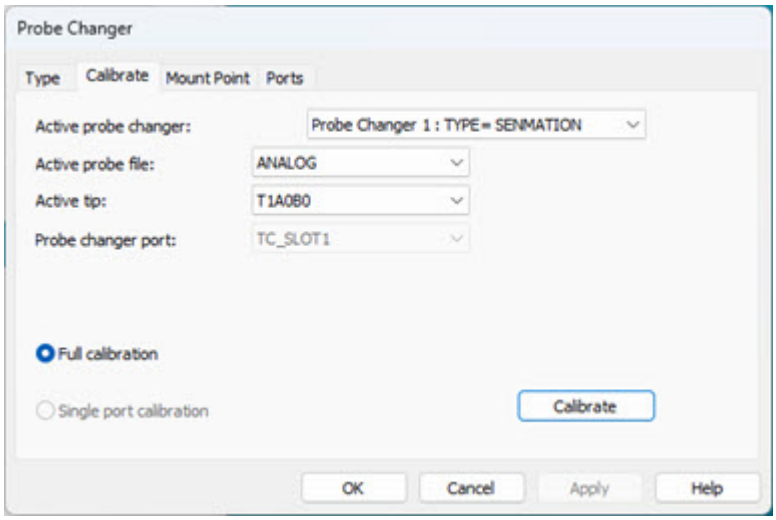
T1A0B90

T1A0B-90

T1A0B180

Para iniciar o processo de calibração, faça o seguinte:

1. Selecione a guia Calibrar na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda 1: TIPO=SENMATION**.

3. A lista **Arquivo de sonda ativa** assume como padrão o arquivo de sonda especificado na rotina de medição em uso. UM cabeçote articulado rotativo é necessário para a calibração.

4. A ista **Ponta ativa** assume como padrão a ponta especificada na rotina de medição em uso. Uma ponta calibrada é necessária.

5. Clique em **Calibrar** para iniciar o processo de calibração.

Oriente o trocador de sondas o mais nivelado possível e alinhado com a direção da viga da máquina para ajudar a garantir uma troca de sonda segura

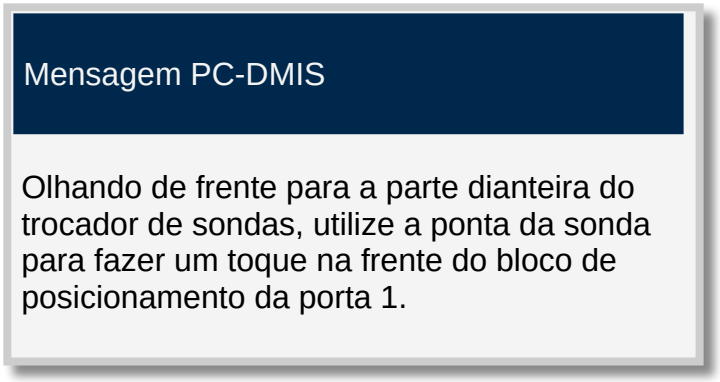
Na próxima etapa, faça os toques manuais requeridos.

Etapa 5 - Fazer os toques manuais

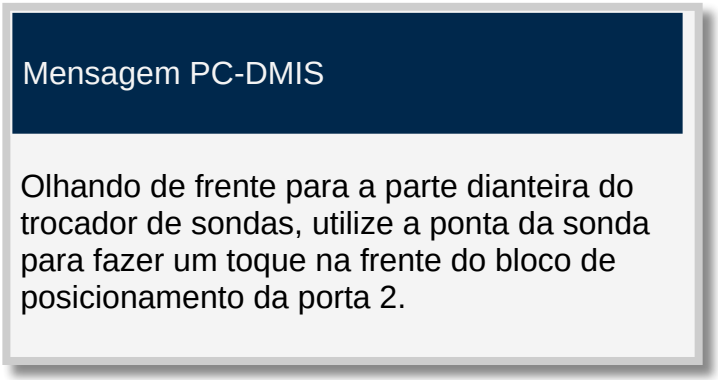
Quando você clica no botão **Calibrar** na **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**) uma série de caixas de mensagens guia você através do processo de execução de toques manuais. O número de toques manuais necessários depende do número de portas no trocador de sonda.

Por exemplo, um rack de duas portas requer cinco toques manuais para que a definição do rack seja totalmente definida. Siga as instruções e faça os toques necessários.

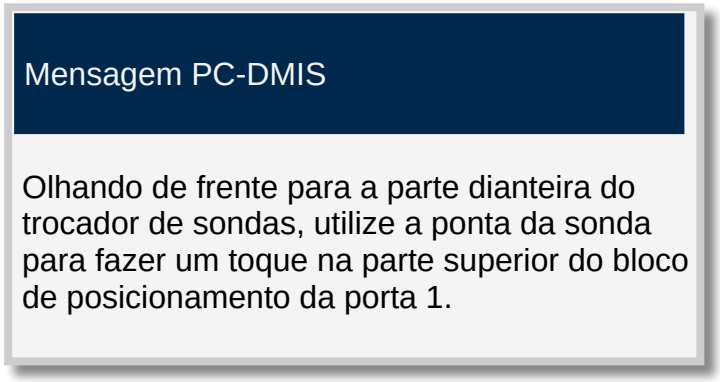
A primeira instrução aparece:



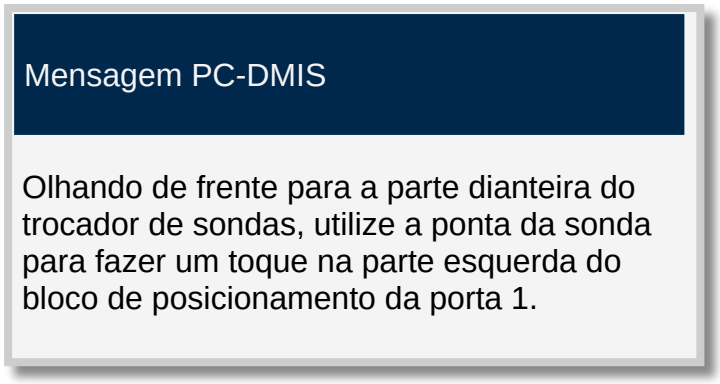
1. Faça o primeiro toque manual na frente do bloco de posicionamento da porta 1. (A primeira porta é a que fica mais à esquerda; faça os toques manuais nessa ordem.) Uma segunda instrução aparece:



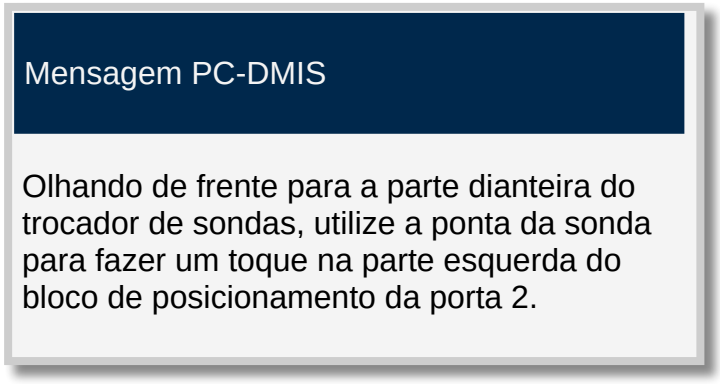
2. Faça o segundo toque manual na frente do bloco de posicionamento da porta 2. Uma terceira instrução aparece:



3. Faça o terceiro toque manual na parte superior do bloco de posicionamento da porta 1. Uma quarta instrução aparece:



4. Faça o quarto toque manual na parte esquerda do bloco de posicionamento da porta 1. Uma quinta instrução aparece:



5. Faça o quinto toque manual na parte esquerda do bloco de posicionamento da porta 2.

6. Uma vez terminados os toques manuais, mova o cabeçote da sonda até uma posição segura, próximo à primeira porta. A calibração automática é então iniciada.

Se uma colisão ocorrer durante a calibração automática, abra o aplicativo Editor de Configurações e ajuste as distâncias de aproximação e de pré-toque. Para mais detalhes, consulte as entradas `TCSenmationDccPrehitSENMATION`, `TCSenmationDccLeftApproachSENMATION` e `TCSenmationDccRightApproachSENMATION` no tópico "Opção" da documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Você agora completou o processo de calibração do trocador de sonda.

Calibração do Trocador de Sonda SP600

Esses tópicos descrevem como definir e calibrar um trocador de sonda SP600.

Não há inserções ou extensões usadas para nenhuma das posições de porta.



Um rack de troca de estilo Renishaw SP600 (SCR600)

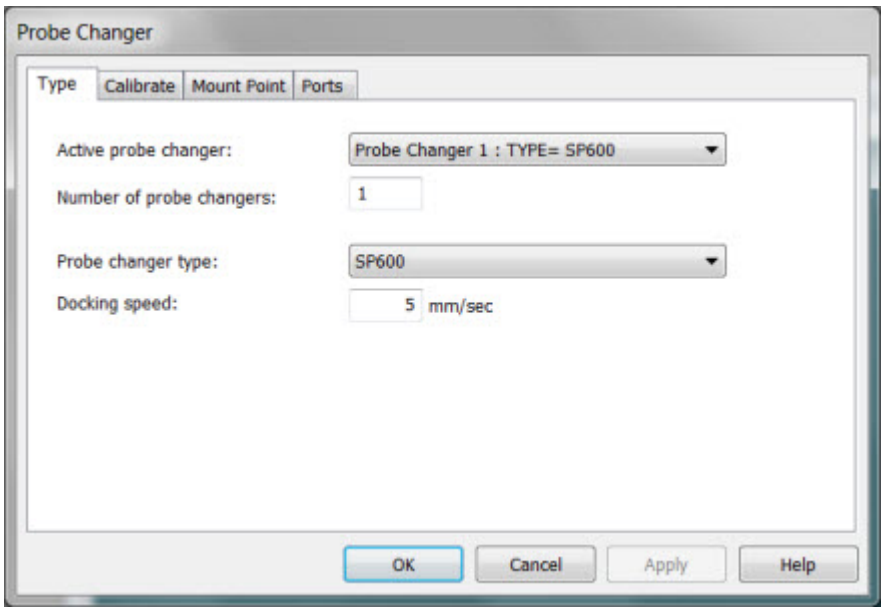
O trocador de sonda SP600 NÃO precisa ser montado em uma mesa de máquina paralela ao eixo X ou Y. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecione o Trocador de sonda SP600

Para selecionar o trocador de sonda SCP600:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **SCP600**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique o número de tipos diferentes de trocadores de sonda na caixa **Número de trocadores de sonda**.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

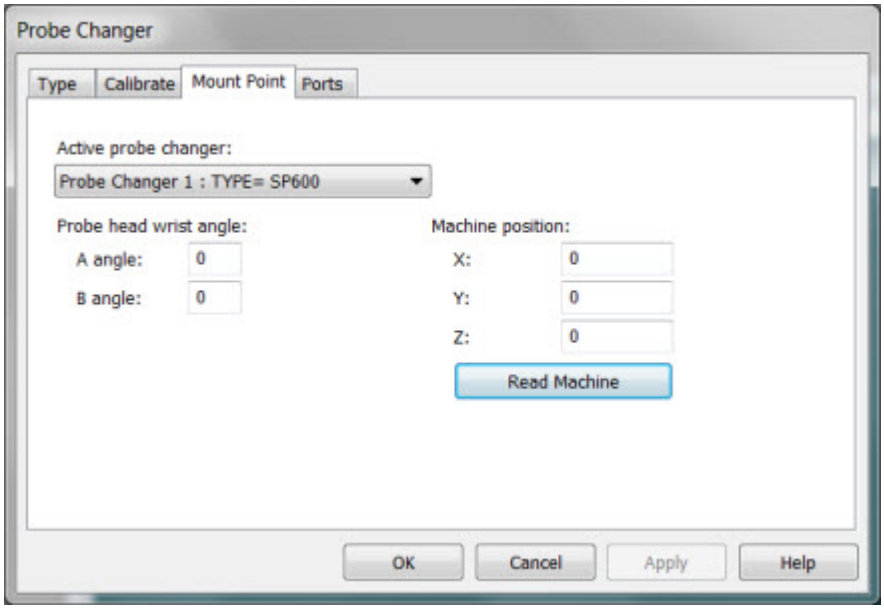
Na próxima etapa, você irá definir a localização a que o corpo de sonda irá se mover quando utilizar o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem para o trocador de sonda SP600 é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve determinar uma localização que evite colisões com o trocador de sonda ou suas peças.

Para definir o ponto de montagem para o trocador de sonda:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=SP600**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são 0 e 0, respectivamente. É necessário usar uma rotação de sonda calibrada que garanta que a sonda tenha a habilidade de se mover para dentro e para fora do rack da sonda durante as etapas necessárias do procedimento da calibração do rack da sonda.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de **Posição da Máquina** com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

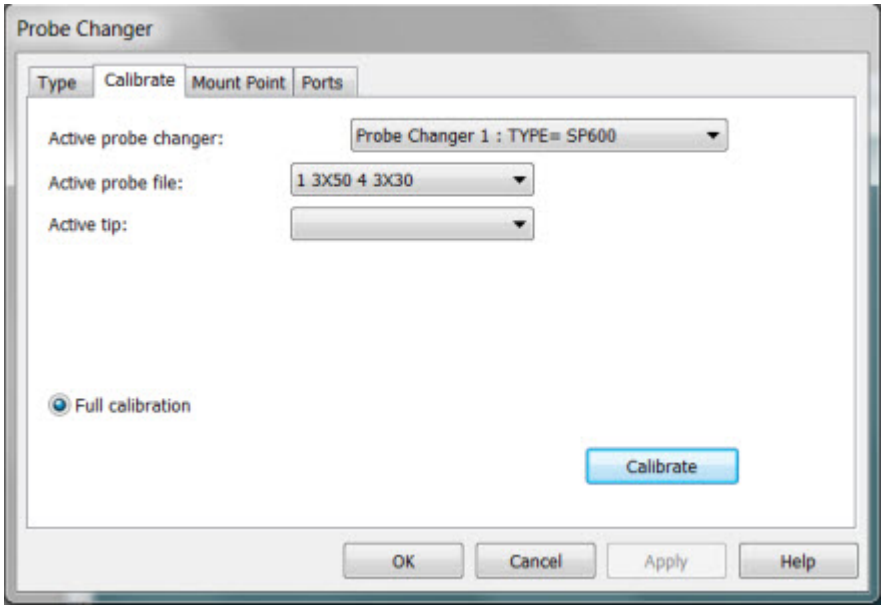
6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

Agora você está pronto para começar a calibração. A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 3 - Preparar para Calibração

Para iniciar o procedimento de calibração para o Trocador de sonda SP600:

1. Selecione a guia Calibrar na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=SP600**.
3. Na lista **Ponta ativa**, selecione a ID da ponta a ser usada para calibração. Ela é geralmente **T1A0B0**.
4. Clique no botão **Calibrar**.

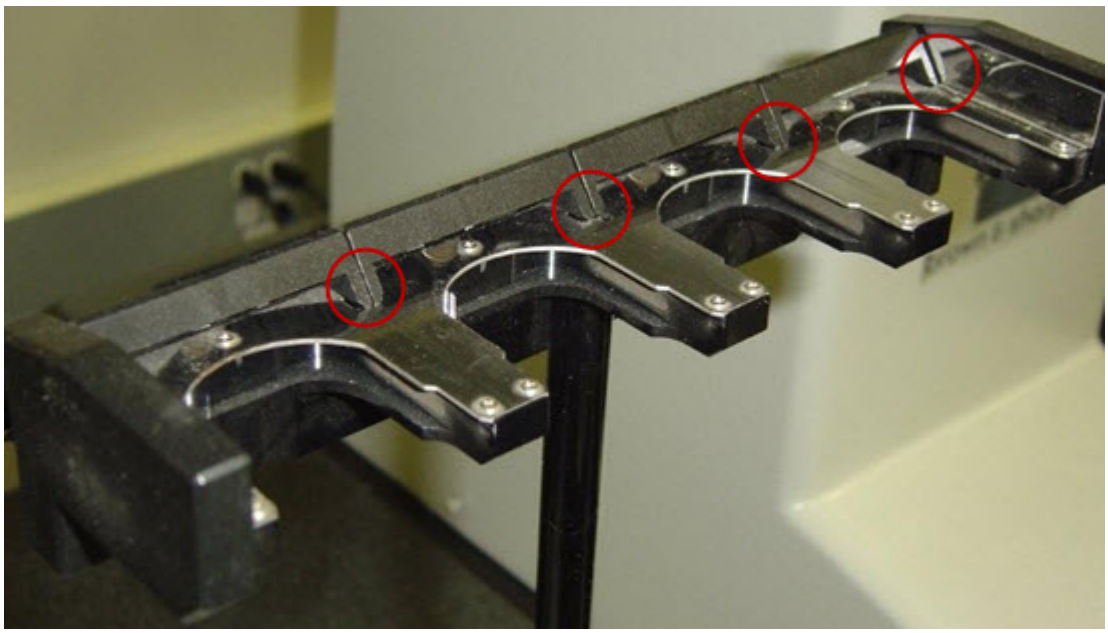
Ao clicar em **Calibrar**, a mensagem a seguir é exibida:

Mensagem PC-DMIS

Abra todas as tampas e remova qualquer sonda da porta 1.

Quando estiver pronto, faça um toque no centro da face vertical entre as portas 1 e 2.

1. Para abrir as tampas, empurre-as de volta e para baixo. Extensões plásticas em cada lado da tampa deslizam para os orifícios correspondentes na superfície de rack para manter as tampas abertas.
2. Com as tampas abertas, remova todos os módulos e estilos deslizando-os para frente e para fora das portas.



Trocador de sonda SP600 mostrando portas vazias mantidas abertas por extensões plásticas em cada lado da tampa da porta que desliza para os orifícios correspondentes na superfície do rack (indicados pelos círculos vermelhos)

3. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 4 - Fazer o primeiro toque manual

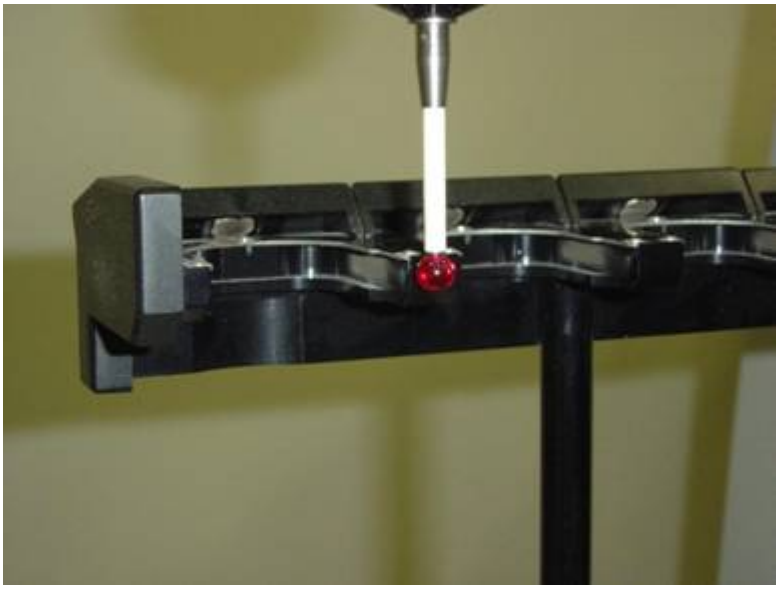
O PC-DMIS o conduz no processo de medição de três toques manuais através de uma série de caixas de mensagem. Três toques são necessários para determinar totalmente a orientação desse rack no plano XY da máquina. Não é necessário alinhar o rack com nenhum eixo único, uma vez que os toques manuais identificam qualquer rotação envolvida. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

O primeiro toque manual é feito no plano XY na face vertical frontal do rack entre a Porta 1 e a Porta 2.

A mensagem para o primeiro toque na face frontal é:

Mensagem PC-DMIS
Abra todas as tampas e remova qualquer sonda da porta 1. Quando estiver pronto, faça um toque no centro da face vertical entre as portas 1 e 2.

Use o jogbox da máquina para medir o primeiro toque na face frontal entre a Porta 1 e a Porta 2.



Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual.

Etapa 5 - Fazer o segundo toque manual

Para o Trocador de sonda SCP600, você fará o segundo toque manual na direção Z na face superior horizontal do rack entre a porta 2 e porta 3.

A mensagem para o segundo toque na parte superior é:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte superior da placa de acoplamento metálica, no meio entre as portas 2 e 3.

Use o jogbox da máquina para medir o segundo toque na superfície metálica superior entre a Porta 2 e a Porta 3.



Na próxima etapa, você irá fazer o terceiro toque manual.

Etapa 6 - Fazer o terceiro toque manual

Para o Trocador de sonda SCP600, você irá fazer o terceiro e último toque manual no plano XY, na face vertical na frente do rack entre a Porta 3 e a Porta 4.

A mensagem para o terceiro toque na frente é:

Mensagem PC-DMIS
Quando estiver pronto, faça um toque no centro da face vertical entre as portas 3 e 4. Depois da concluir este toque, a calibração DCC começará.

Use o jogbox da máquina para medir o terceiro toque na superfície vertical frontal, entre a porta 3 e a porta 4, como mostrado abaixo.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.



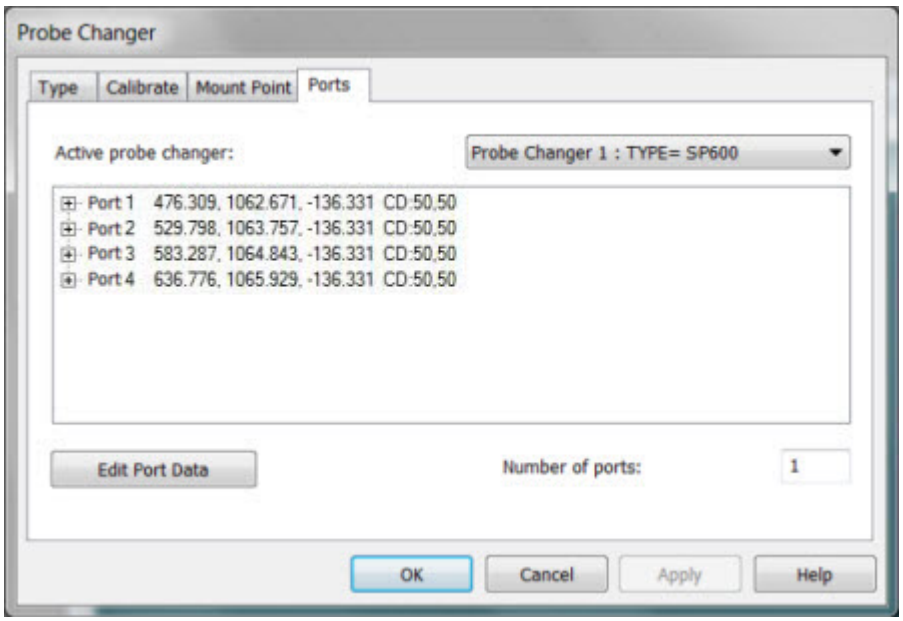
Esse conjunto de dois toques estabelece o local e a orientação do trocador de sonda.

Neste ponto, o sistema passa para o modo DCC e mede uma série de toques necessários para localizar e orientar com exatidão o rack.

Na próxima etapa, você irá revisar os resultados da calibração.

Etapa 7 - Revisar os resultados da calibração

1. Para o Trocador de sonda SP600, após a medição DCC ser concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Essa guia exibe a calibração para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Portas com resultados de calibração

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Alguns pontos a observar são a posição do rack e o espaçamento das portas. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - Esse rack não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM.
    - Entretanto, os valores de X e Y devem mostrar espaçamento igual entre as portas, de modo geral 53,5mm de distância.
    - Do mesmo modo, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

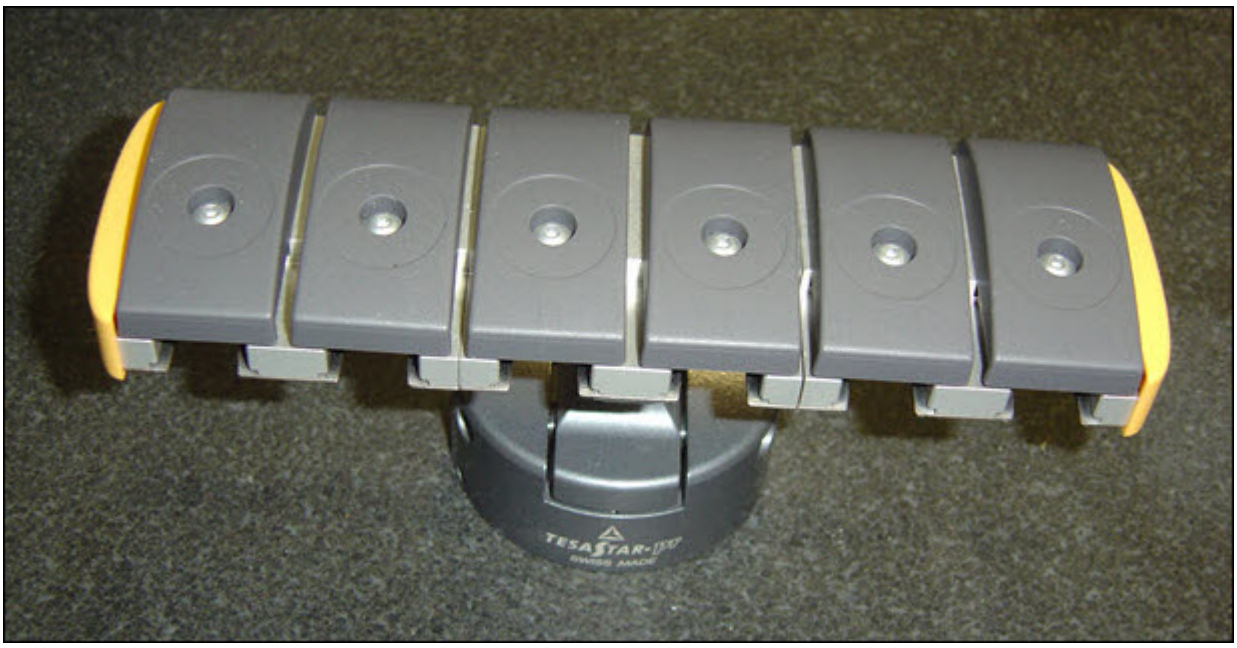
Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.
2. O corpo da sonda se move para o ponto de montagem e depois para a porta de "descarregar" (a porta usada para conter a entidade de sonda usada no momento), que empurra a tampa para trás. O "disco" atual, uma peça cônica preta de equipamento que conecta-se à parte inferior do corpo da sonda, é mantido no lugar pelo rack enquanto o corpo da sonda ergue-se para se desprender.
3. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda. A conexão magnética automaticamente engata para carregar o novo módulo.
4. A sonda se move então de volta ao ponto de montagem do rack.
5. A partir daqui, a medição continua.

Calibração do Trocador de Sonda TESASTAR-PR / HR-P

O processo de calibração para do trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P) representa os passos necessários para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido abaixo é específico para o trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P.

Inserções ou extensões não são usadas para nenhuma das posições de porta.



Rack do trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P

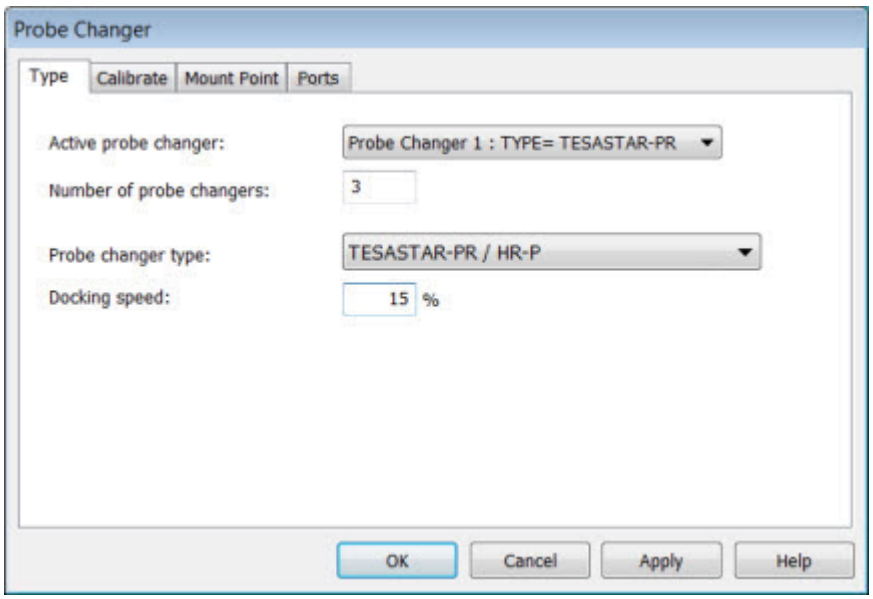
Esse trocador de sonda TEM QUE ser montado na mesa de máquina paralela ao um dos eixos da máquina, como X ou Y. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P

Para selecionar o trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **TESASTAR-PR / HR-P**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, ele será listado como **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 15 e 20% é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

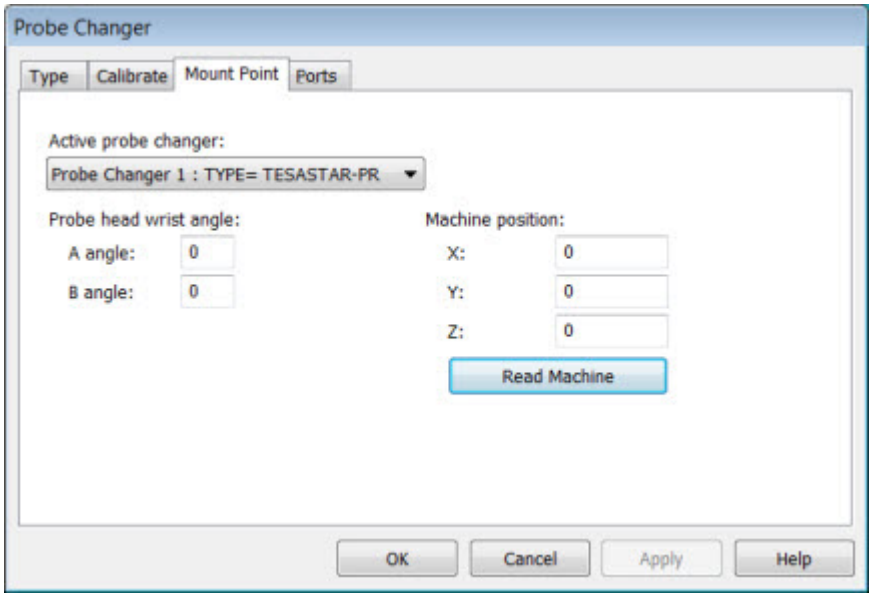
Na próxima etapa, você irá definir o ponto de montagem e ângulos de articulação do sistema.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem e ângulo de articulação

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TESASTAR-PR**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). Você precisa usar uma rotação de sonda calibrada para garantir que a sonda tem a capacidade de se mover para dentro e para fora do trocador de sonda durante as etapas necessárias do procedimento de calibração do rack.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de **Posição da Máquina** com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

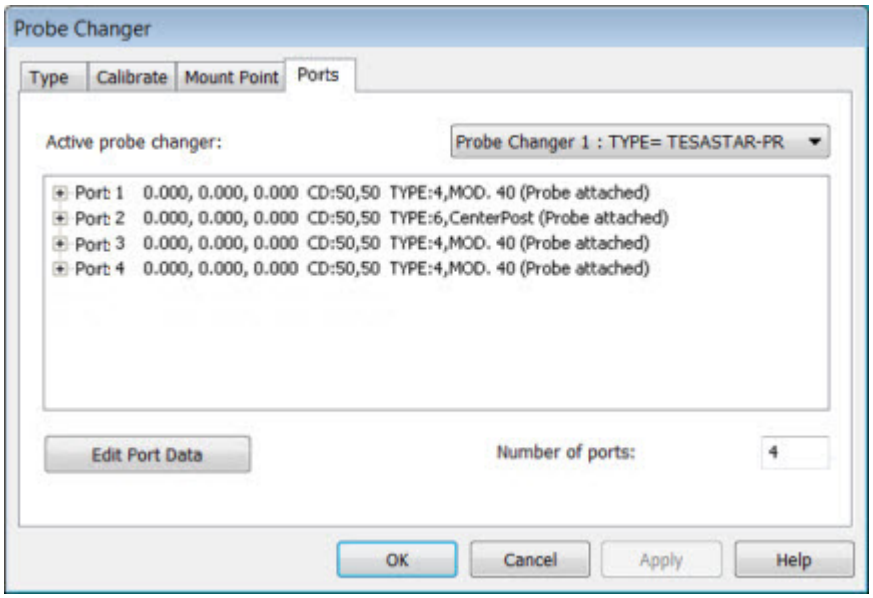
Na próxima etapa, você irá definir as portas do sistema.

Etapa 3 - Definir as portas

A último etapa antes da calibração do Trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P é definir as portas no trocador de sonda.

Para definir as portas, faça o seguinte:

1. Selecione a **Guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TESASTAR-PR**.

3. Na caixa **Número de portas**, digite o número de portas que você deseja definir. Isso deve equivaler ao número de portas físicas no trocador de sonda.

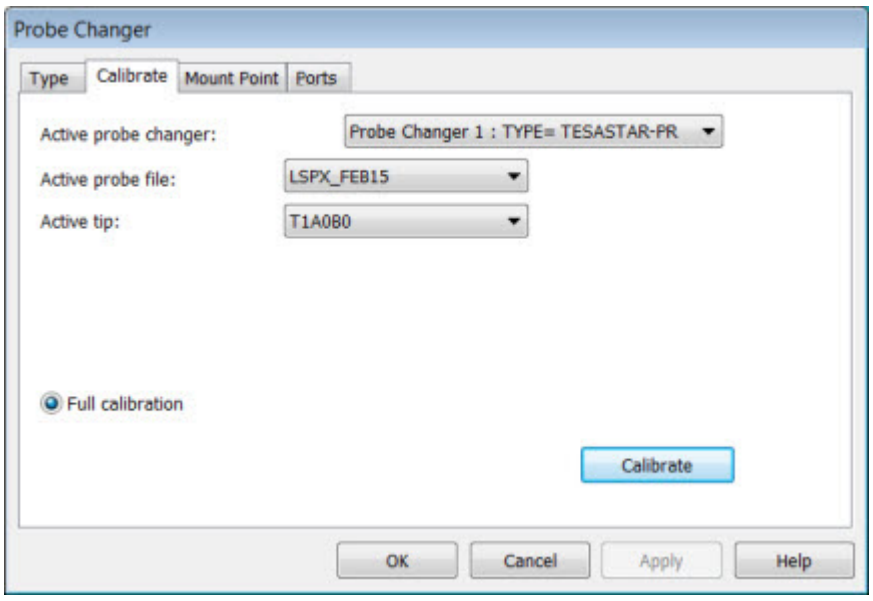
4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

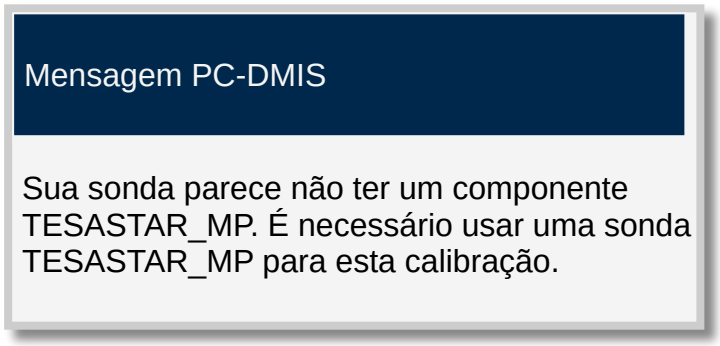
Para iniciar o processo de calibração para o Trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

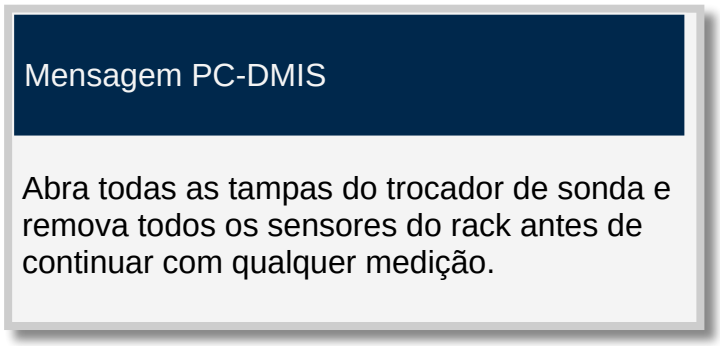
2. Clique no botão **Calibrar**. Se o conjunto de sonda apropriado não está carregado, aparece a seguinte mensagem:



Neste caso, você precisa carregar os devidos componentes da sonda e iniciar a calibração novamente.

3. Os itens **Arquivo de sonda ativa** e **Ponta ativa** usam por padrão as configurações da rotina de medição atual. Se necessário, mude-os para a sonda e a ponta que pretende usar na calibração do trocador de sonda.

4. Abra as tampas de cada porta deslizando-as para trás até ouvir um clique, indicando que estão no local correto.



Prompt do PC-DMIS para abrir as tampas da porta antes da calibração.



Exemplo mostrando as tampas da porta abertas antes da calibração.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer o primeiro toque manual

Quando o processo de calibração do trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P é iniciado, as portas de todas as sondas têm que ser esvaziadas. Você fará o primeiro toque na face frontal à esquerda da primeira porta.

O PC-DMIS o conduz no processo de medição de toques manuais através de uma série de caixas de mensagem. A seguinte mensagem solicita que você abra todas as tampas e faça o primeiro toque:

Mensagem PC-DMIS
Abra todas as tampas e remova as sondas das portas. Quando estiver pronto, faça um toque na face frontal prateada, à esquerda da porta 1.

Prompt para o primeiro toque manual na face frontal, à esquerda da porta 1

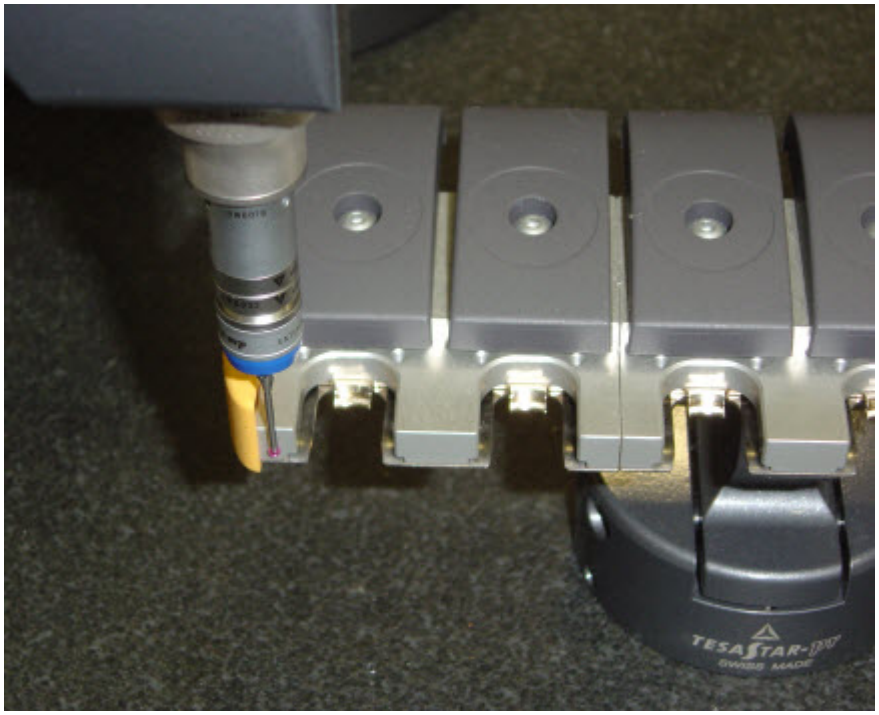
1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.
2. Remova todos os módulos e canetas deslizando-os para frente e para fora das portas.

   Três toques são necessários para determinar totalmente a orientação desse rack no plano XY da máquina. Não é necessário alinhar o rack a nenhum eixo único, uma vez que os toques manuais identificam qualquer rotação envolvida. Siga as

orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

O primeiro toque manual é feito no plano XY na face vertical frontal do rack da porta 1.

3. Use o jogbox da máquina para medir o primeiro toque na face frontal para a porta, à esquerda da porta 1.



Localização do primeiro toque manual durante a calibração

Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual.

Etapa 6 - Fazer o segundo toque manual

Você fará o segundo toque manual para o Trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P na face frontal à direita da última porta. Após o primeiro toque manual ser concluído, aparece a seguinte caixa de mensagem:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na face frontal prateada à direita da porta 6.

Prompt para segundo toque manual dentro da última porta

Use o jogbox da máquina para medir o segundo toque na superfície frontal, à direita da última porta.



Localização do segundo toque manual durante a calibração

> **ADVERTÊNCIA:** Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Após fazer este toque atrás da última porta, o PC-DMIS entra no modo DCC e faz algumas medições adicionais, trabalhando em reverso da última porta para a primeira. Quando este processo termina, ele posiciona a sonda acima do rack e fornece instruções de como prosseguir.

Na próxima etapa, você faz o terceiro toque manual.

Etapa 7 - Fazer o terceiro toque manual

Você fará o terceiro toque manual para o Trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P na superfície superior à direita da última porta. Após o segundo toque manual ser concluído, aparece a seguinte caixa de mensagem:

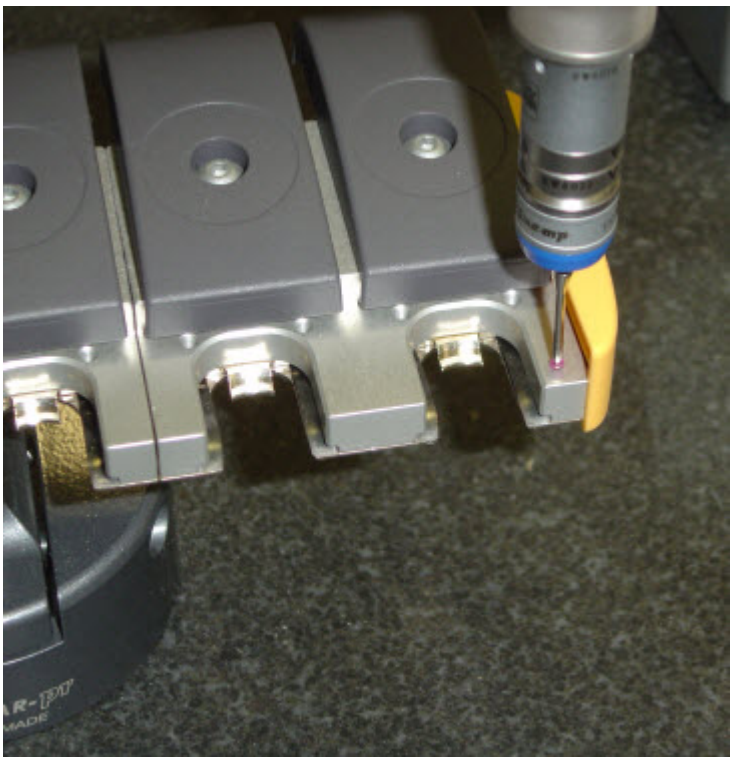
Mensagem PC-DMIS

Faça um toque no topo da superfície prateada, à direita da porta 6.

Depois da concluir este toque, a calibração DCC começará.

Prompt para fazer o terceiro toque manual na superfície superior, à direita da última porta

Use o jogbox da máquina para medir o terceiro toque na superfície superior, à direita da última porta.



Localização do terceiro toque manual durante a calibração

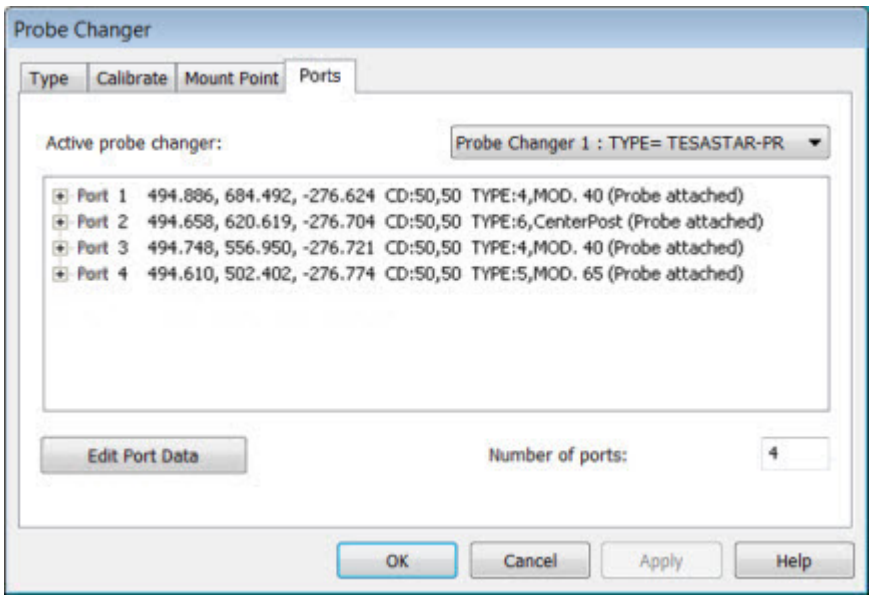
> **ADVERTÊNCIA:** Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Após fazer este toque atrás da última porta, o PC-DMIS entra no modo DCC e faz algumas medições adicionais. Ele trabalha em reverso da última porta para a primeira. Quando isso é concluído, a **guia Calibrar** aparece.

A próxima etapa irá rever os resultados da calibração após a calibração DCC ser concluída.

Etapa 8 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). As informações sobre a calibração agora existem para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Portas com resultados de calibração

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - Esse rack não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM. Entretanto, os valores de X e Y devem mostrar espaçamento igual entre as portas, de modo geral 30 mm de distância.
    - Ainda, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

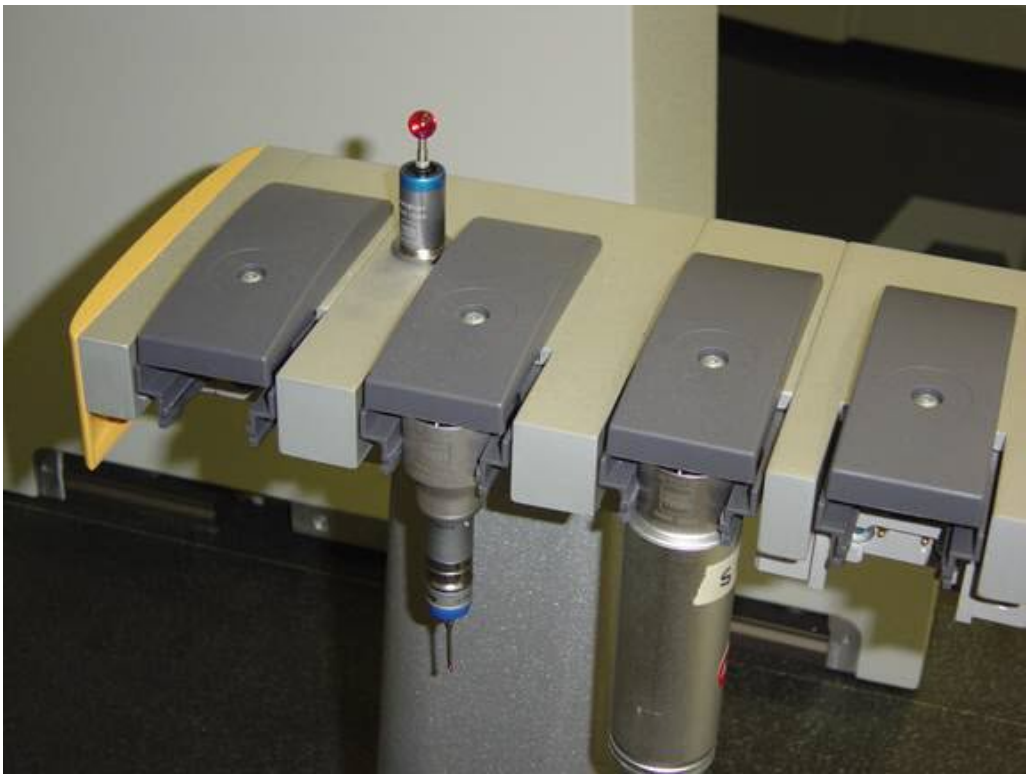
Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.
2. O corpo da sonda move-se para o ponto de montagem e para a porta "descarregada" de modo a abandonar a sonda atual.
3. A sonda atual permanece na porta enquanto o corpo da sonda é levantado e desconectado.
4. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda. Isso engata automaticamente o novo módulo.
5. Ele se move para fora da porta e para o ponto de montagem do rack.
6. A partir daqui, a medição continua.

Calibração do Trocador de Sonda TESASTAR-R / HR-R

Embora este processo de calibração seja específico ao trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R, as etapas são similares às requeridas para qualquer trocador de sonda que o PC-DMIS suporta.

Esta documentação considera que o trocador de sonda é posicionado de modo que a haste central do trocador fique vertical à mesa CMM e as portas fiquem paralelas à mesa CMM.

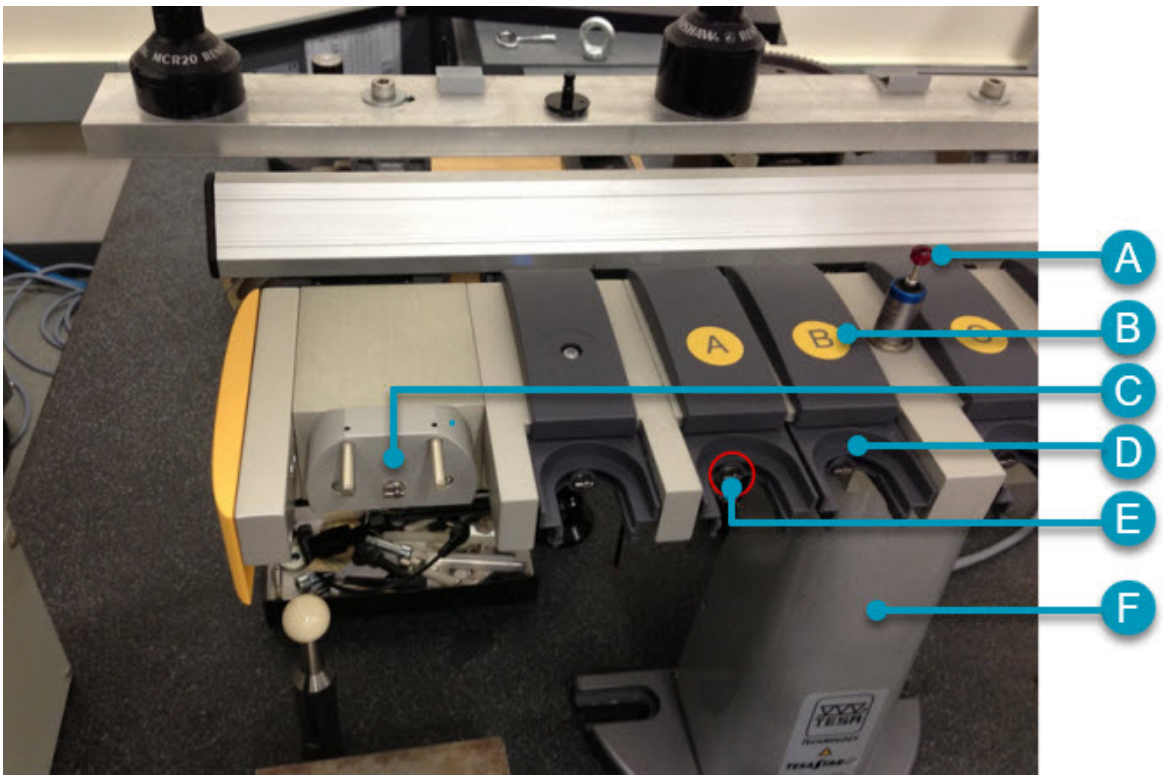


Trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R

Esse trocador de sonda TEM QUE ser montado na mesa de máquina paralela ao um dos eixos da máquina, como X ou Y. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

Você deve montar todas as portas HD no final do rack do trocador de ferramenta. Se desejar montar as portas HD no meio do rack, defina a entrada `UseTCVerticalClearanceForHD_TESASTAR-R` para Verdadeiro no Editor de Configurações do PC-DMIS. Isto permite que a articulação mova-se para cima durante as trocas de ferramentas de modo a evitar as portas HD. Consulte a documentação do "Editor de configurações do PC-DMIS" para obter mais informações.

Componentes do trocador de sonda



Componentes do trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R
***A** - Esfera de dados*
***B** - Tampa/Cobertura*
***C** - Porta HD*
***D** - Porta*
***E** - Chave*
***F** - Haste central*

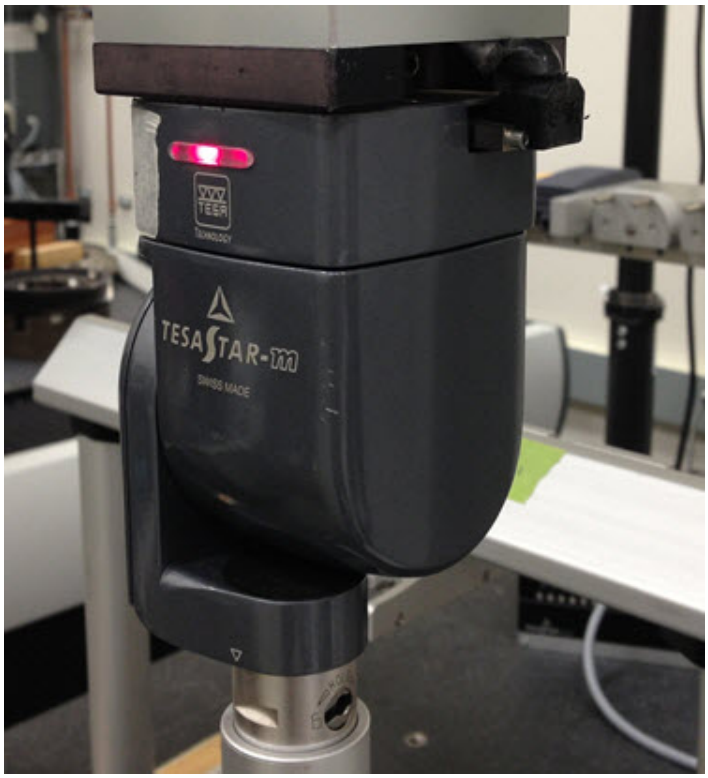
Tipos de articulação

O procedimento para calibrar o trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R varia dependendo do tipo de articulação. As articulações são definidas nesta documentação da seguinte maneira:

- Articulação HD com uma extensão HDKJ:



- Articulação:



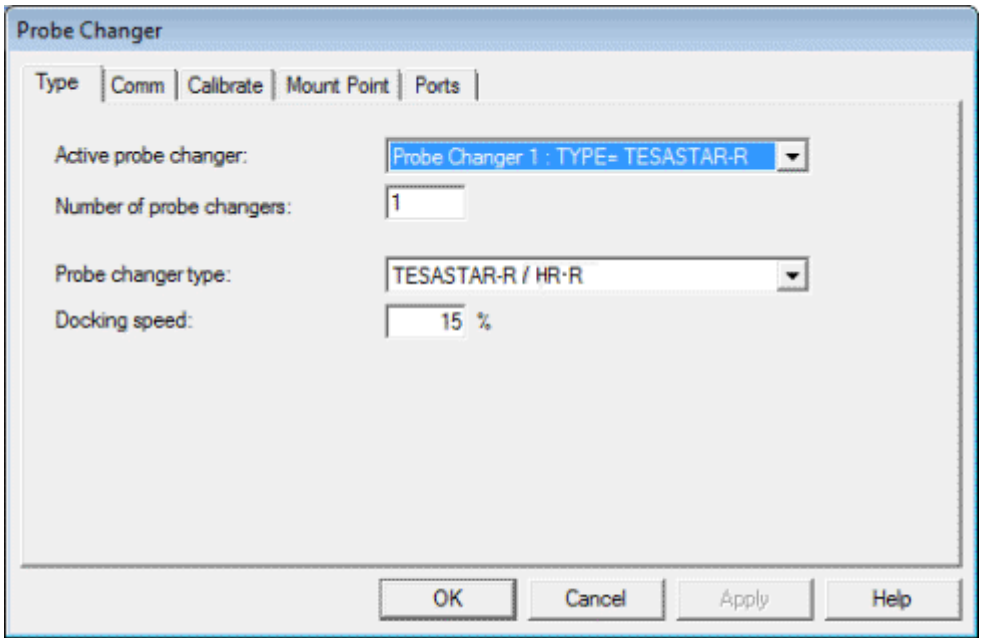
Calibração

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R

Para selecionar o trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **TESASTAR-R / HR-R**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.
4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, aparecerá **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.
5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.
6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 15 e 20% é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

> ⚠ Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

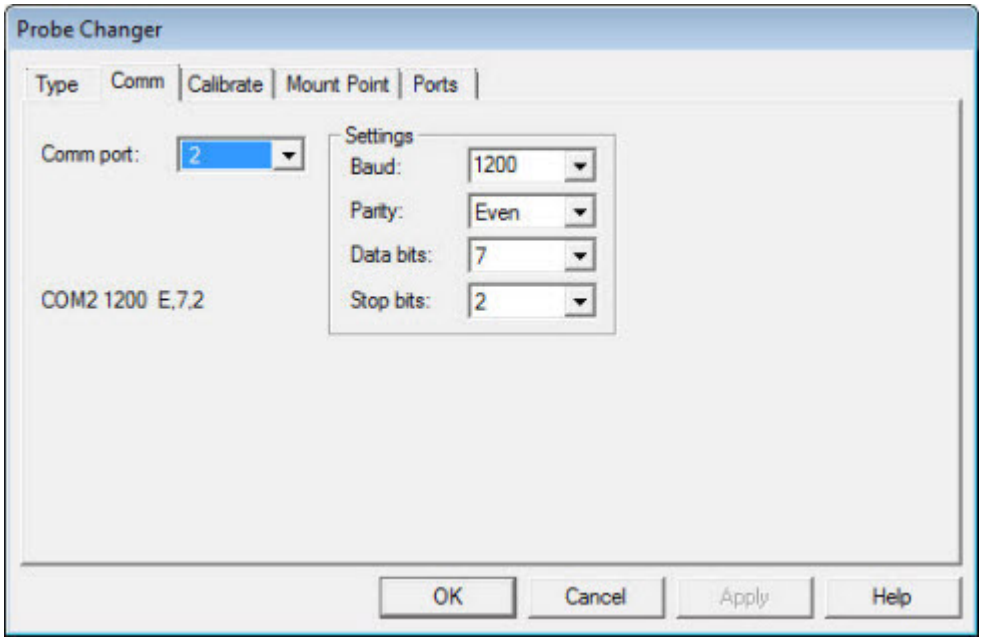
Na próxima etapa, você irá definir a porta de comunicações.

Etapa 2 - Definir a porta de comunicações

Você tem que ativar as comunicações com o trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R antes de poder fazer a calibração ou a troca automática das sondas.

Para definir a porta de comunicações:

1. Selecione a **guia Com** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Com

2. Para configurações específicas, consulte a documentação no próprio trocador de sonda e preencha as informações na guia **Com**.
3. Clique em **Aplicar** e, em seguida, em **OK**.
4. Feche e reinicie o PC-DMIS para inicializar estes novos parâmetros e ativar a comunicação do PC-DMIS com o trocador de sonda.

Na próxima etapa, você irá definir o ponto de montagem e ângulos de articulação do sistema.

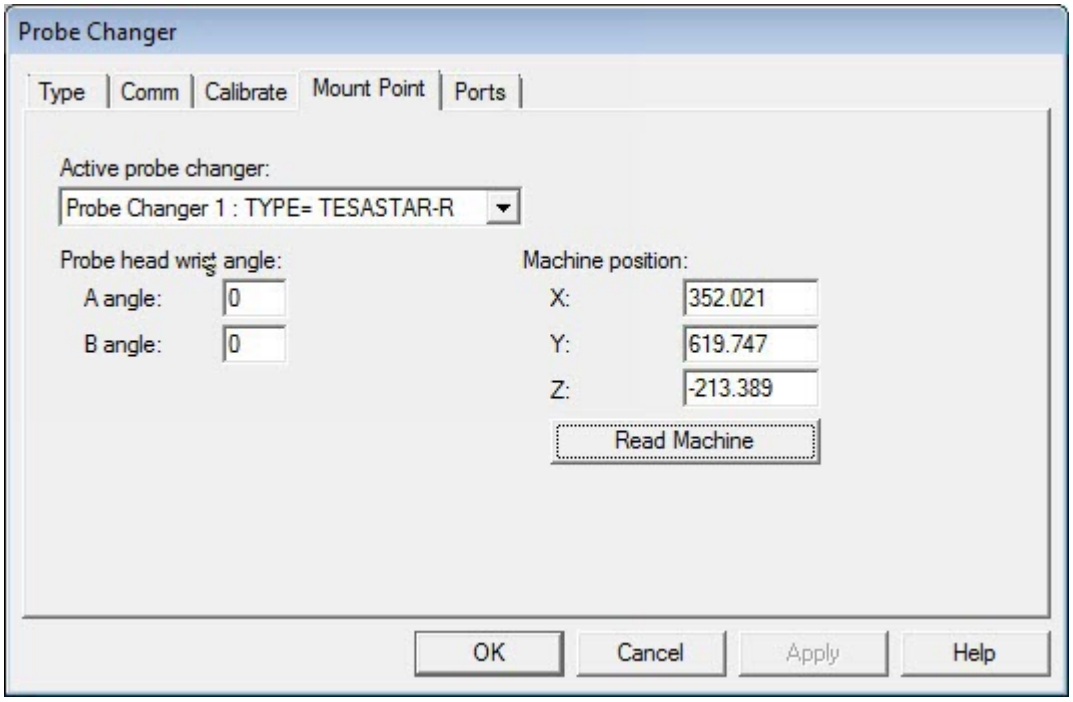
Etapa 3 - Definir o ponto de montagem e ângulo de articulação

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma

localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a guia Ponto de montagem na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TESASTAR-R**.

3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). Você precisa usar os ângulos de articulação que alinham o slot de chave na junção no componente da sonda com a lâmina de chave na parte de trás da porta que gira a chave para bloquear/desbloquear a junção.

   As junções HD e as junções regulares contêm chaves que precisam ser travadas/destravadas. Quando montadas juntas, a chave na junção HD e a chave na junção regular ficam opostas normalmente em 180 graus uma da outra.

   - Se seu rack tiver portas HD, os ângulos de articulação usados devem ser aqueles que alinham a chave na junção HD com a parte de trás da porta.
   - Se seu rack NÃO tiver portas HD, os ângulos de articulação devem ser aqueles que alinham a chave na junção regular com a parte de trás da porta.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de **Posição da Máquina** com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

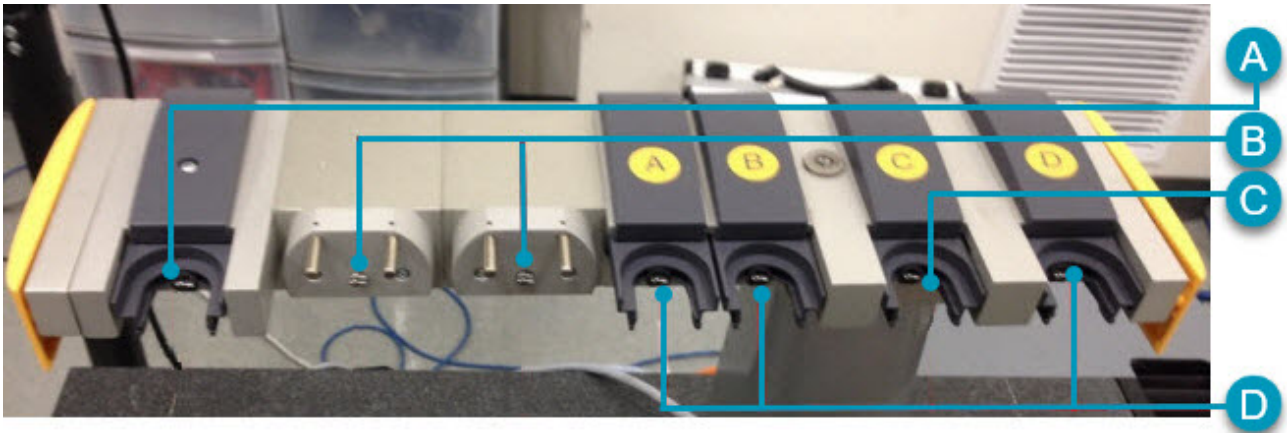
É importante que você defina corretamente os ângulos do ponto de montagem antes da calibração.

Na próxima etapa, você irá definir as portas do sistema.

Etapa 4 - Definir as portas

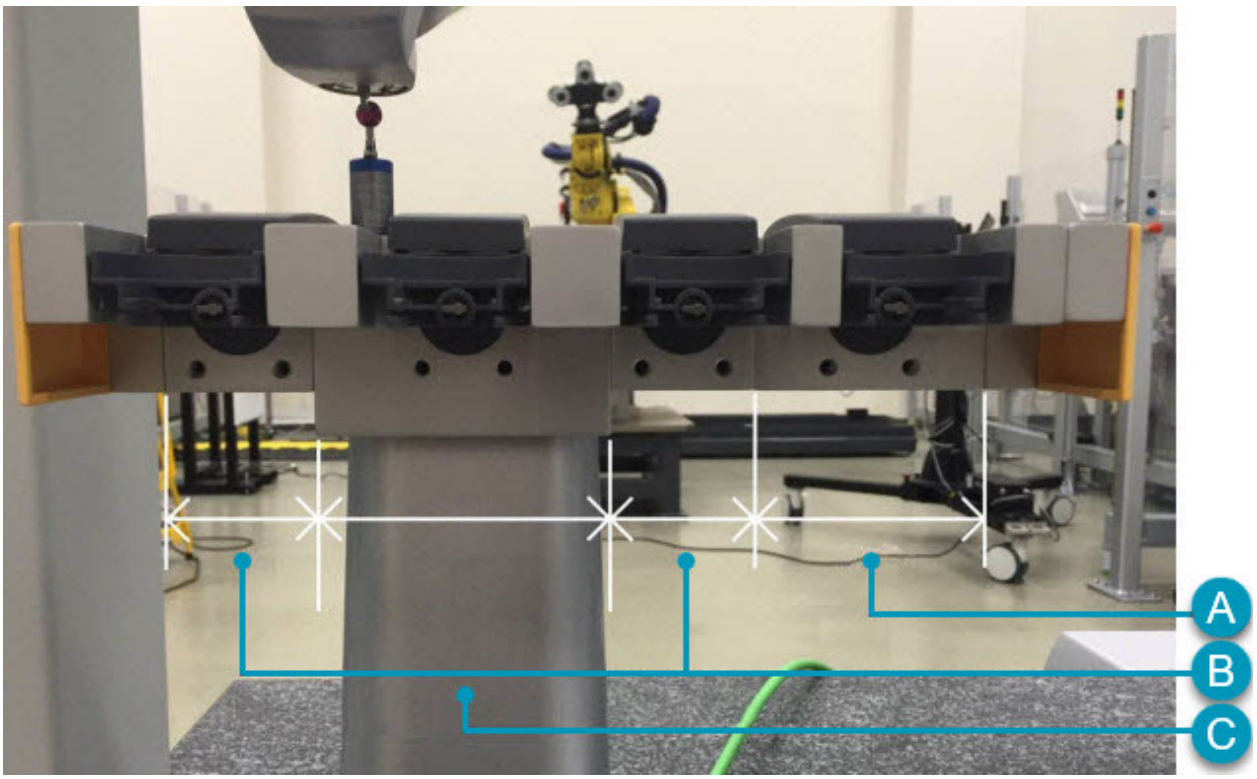
A última etapa antes da calibração do Trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R é definir o número e configuração de portas no trocador de sonda. Para um exemplo de definição de portas, consulte "Exemplo de definição de portas" no final deste tópico.

O rack TESASTAR-R / HR-R tem quatro tipos de portas:



Tipos de portas:
***A** - MOD .65: Possui uma porta circular*
***B** - HD: Possui uma porta com dois pinos para trocar os componentes HD*
***C** - Haste central: Possui uma porta e é montada na haste do trocador de sonda*
***D** - MOD .40: Possui uma porta circular*

Outra imagem das portas no rack TESASTAR-R / HR-R aparece abaixo:

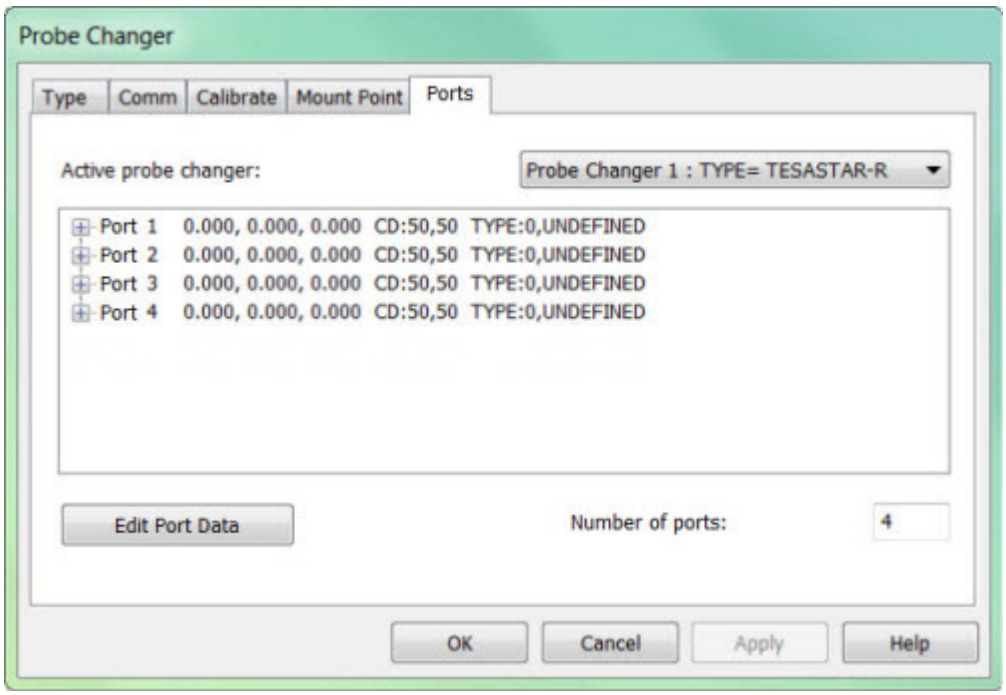


Tipos de portas:
***A** - MOD .65*
***B** - MOD .40*
***C** - Haste central*

As portas somente-extensão TKJ têm uma localização apenas-extensão associada a cada extensão HD vazia.

Definição do número de portas

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):

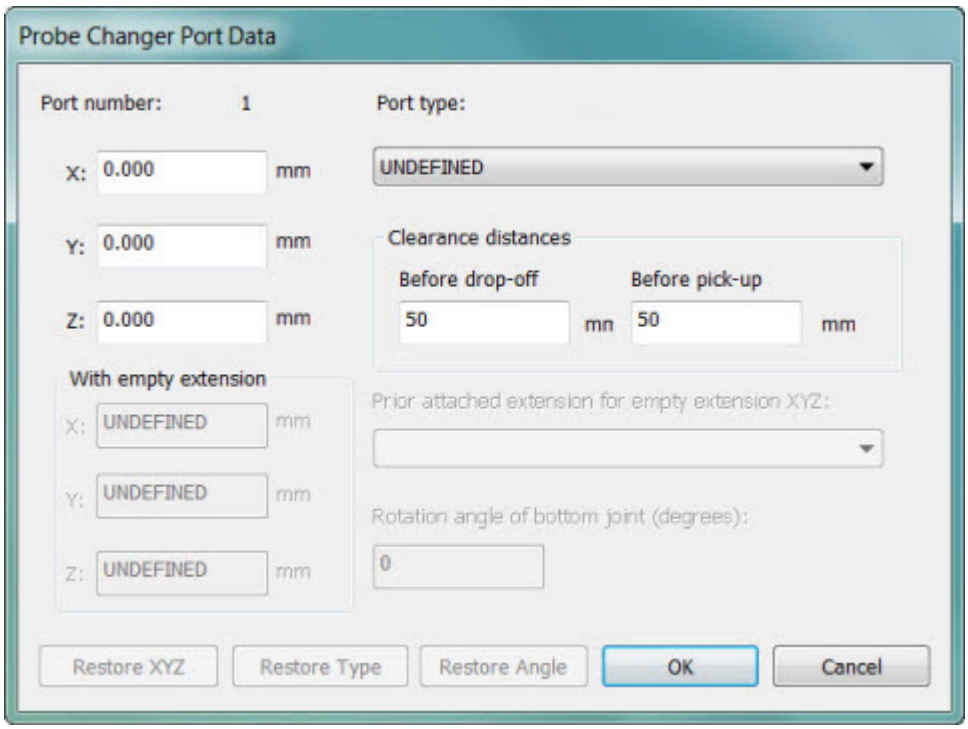


Caixa de diálogo Trocador de sonda com portas não definidas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TESASTAR-R**.
3. Na caixa **Número de portas**, digite o número de portas que você deseja definir. Isso deve equivaler ao número de portas físicas no trocador de sonda.
4. Clique em **Aplicar** para armazenar este parâmetro.

Após definir o número de portas, você precisa definir a configuração de cada porta. Há várias configurações possíveis, dependendo do tamanho e da localização do hardware da porta. Consulte a configuração adequada para cada porta na documentação do trocador de sonda.

1. Selecione o item de porta na lista e clique em **Editar dados da porta** para exibir a caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**:



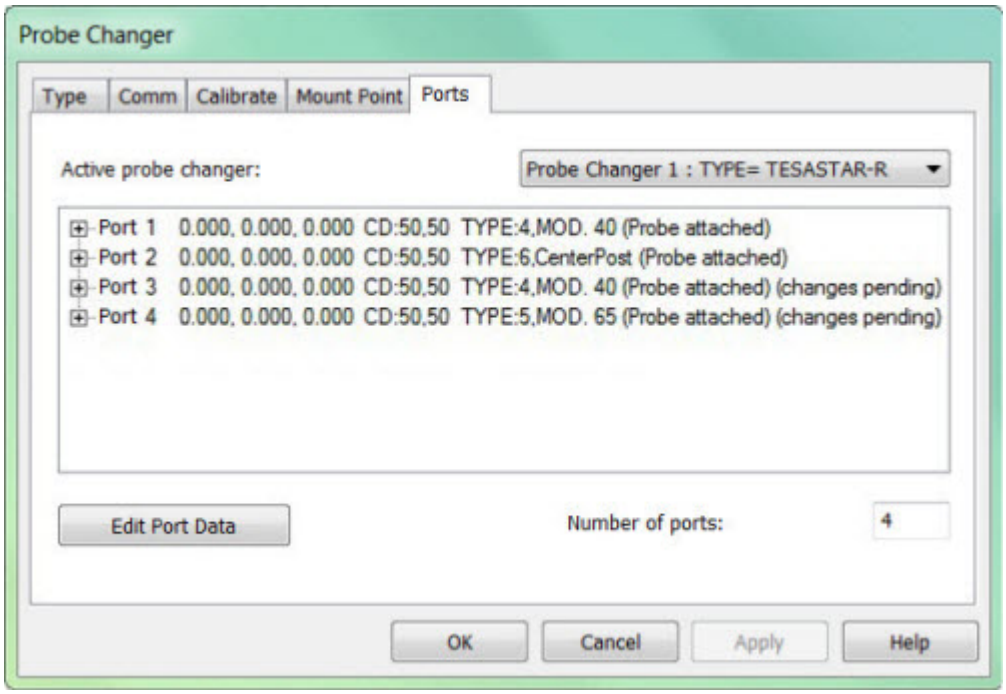
Caixa de diálogo Dados de porta do trocador de sonda

2. Na caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**, se aparecer NÃO DEFINIDO em **Tipo de porta**, selecione o tipo apropriado para a porta.

3. Clique em **OK** para retornar à caixa de diálogo **Trocador de sonda**.

4. Defina quaisquer portas remanescentes. Após você definir cada tipo de porta, a descrição da porta na lista mostra o texto anexado "(dependendo de mudanças)".

5. Clique em **Aplicar**. O texto é removido em todas as portas.



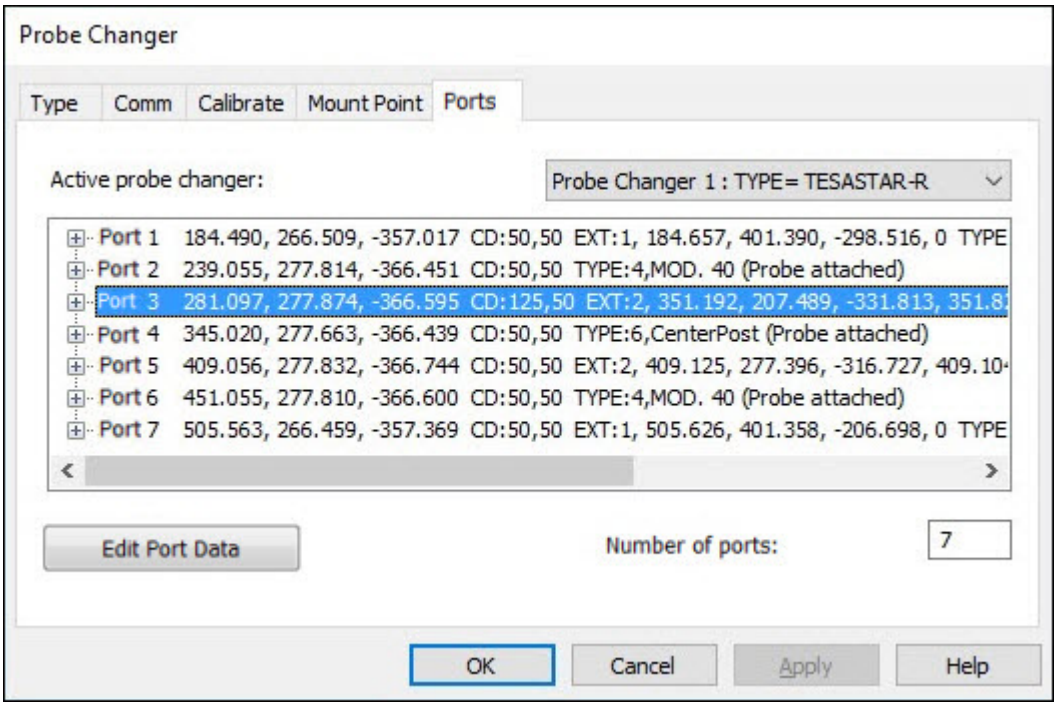
Caixa de diálogo Trocador de sonda com todas as portas definidas

Se você planeja usar qualquer das portas para segurar extensões da sonda, é necessário defini-las neste passo antes de prosseguir. Portas que suportam extensões requerem passos adicionais no processo de calibração, como toques adicionais na esfera de dados com e sem extensão.

Agora você está pronto para começar a calibração.

Exemplo de definição de portas

O exemplo abaixo mostra sete portas definidas:



Exemplo da caixa de diálogo Trocador de sonda com sete portas definidas

Neste exemplo, as portas 1 e 7 são portas somente-extensão HD. As portas 3 e 5 são portas somente-extensão TKJ. A na porta 3 tem uma rotação de 90 graus da junção inferior.

Observe o seguinte:

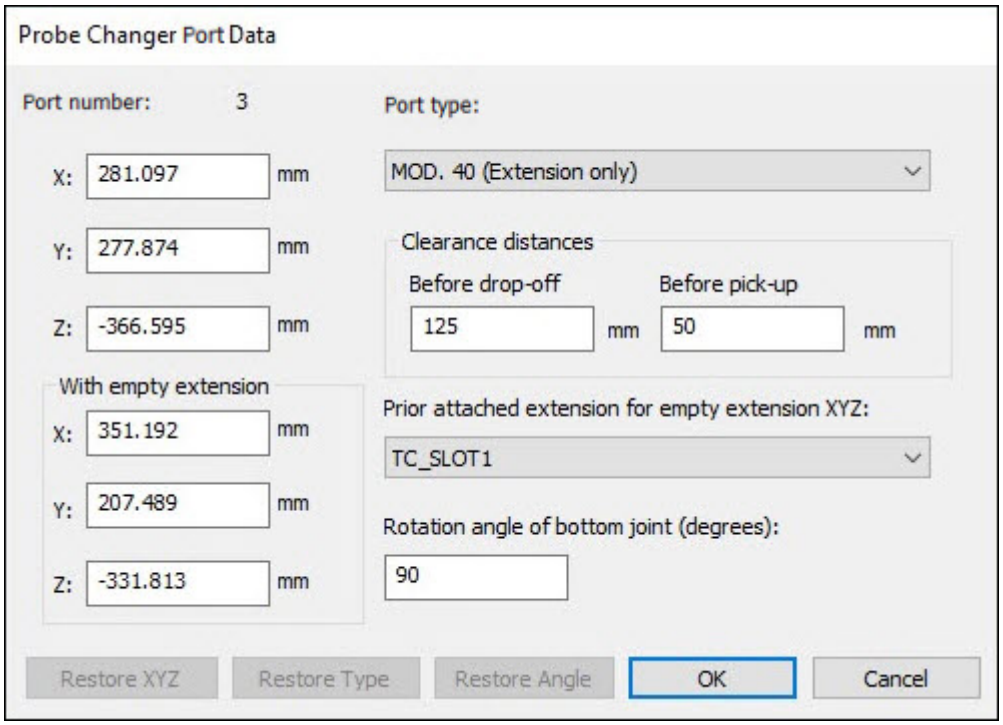
- Se você combinar extensão HD com extensões TKJ regulares carregando uma extensão HD e depois usá-la para carregar uma extensão TKJ, e se tiver mais do que uma porta HD com uma extensão que possa ser usada com a extensão TKJ, o deslocamento incremental ganho carregando essa extensão TKJ varia ligeiramente dependendo da extensão HD com a qual a usou.
- Se você usar várias extensões HD com extensões TKJ, a calibração precisa que você anexe e meça a extensão TKJ com cada extensão HD. Depois da calibração, há um XYZ separado para o resultado "Com extensão vazia" para cada extensão

HD com a qual foi usada. Você pode selecionar qual resultado visualizar ou editar selecionando a porta associada com a extensão HD com a qual foi usada.

- Se você não tiver mais do que uma extensão HD, ou se ainda não tiver calibrado para permitir que os vários resultados fiquem disponíveis, nenhuma seleção estará disponível.

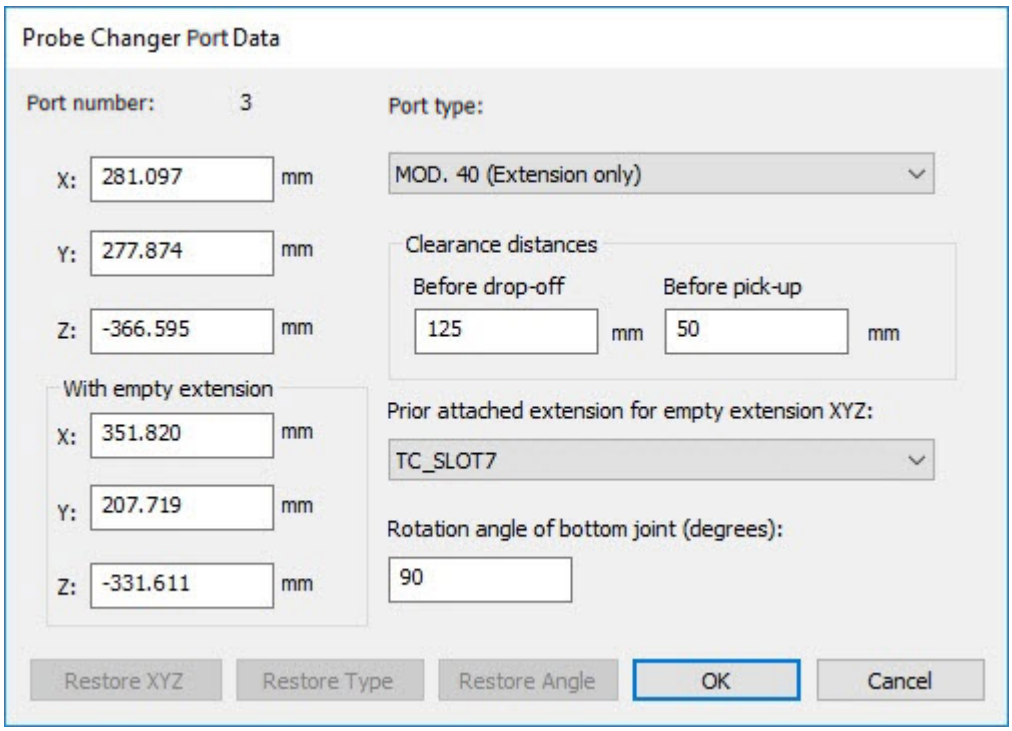
Se você selecionar a porta 3 (uma porta apenas de extensão TKJ) e clicar no botão **Editar dados da porta**, a caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda** aparece. Na lista **Extensão anexada anterior para XYZ de extensão vazia**, você selecionaria a porta com os resultados que deseja visualizar.

- A imagem abaixo mostra os resultados com a extensão HD da porta 1:



Exemplo da caixa de diálogo Dados da porta do trocador de sonda

- A imagem abaixo mostra os resultados se você usar a mesma extensão TKJ com a extensão HD na porta 7:



Exemplo da caixa de diálogo Dados da porta do trocador de sonda

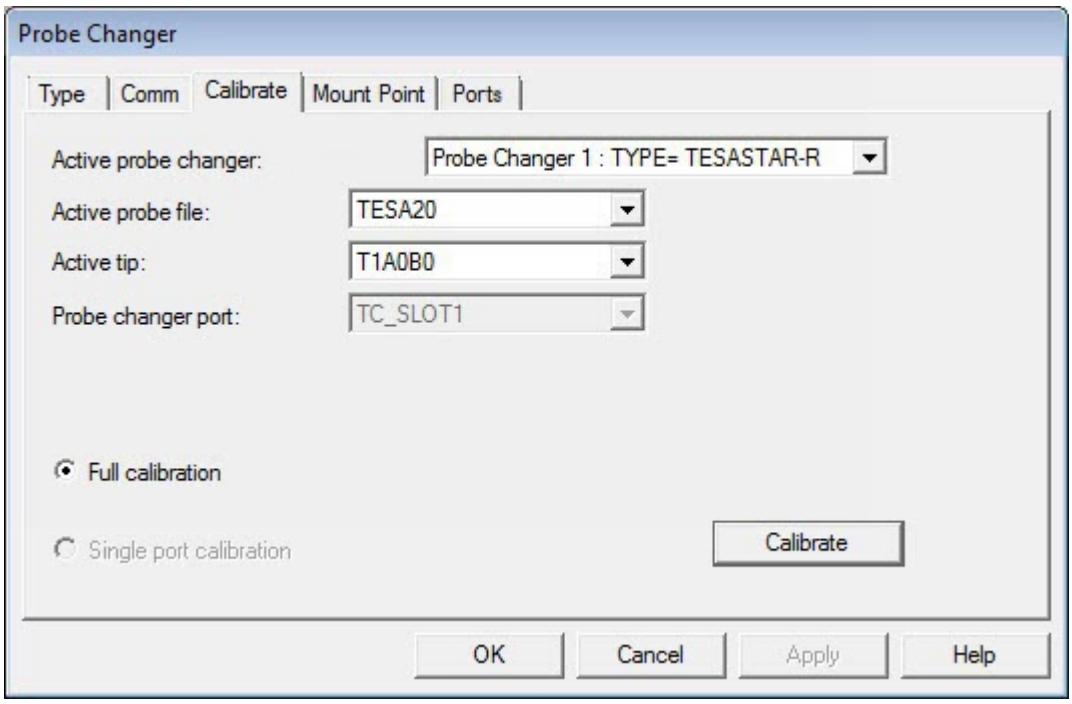
As diferenças na localização apenas de extensão para os cenários da porta 1 e da porta 7 acima são relativamente pequenas. Contudo, elas são significativas para o correto posicionamento para fins de troca de sonda.

A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 5 - Preparar para Calibração

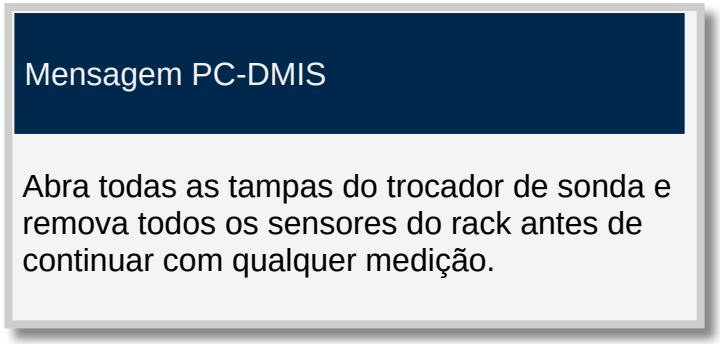
Para iniciar o processo de calibração para o Trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

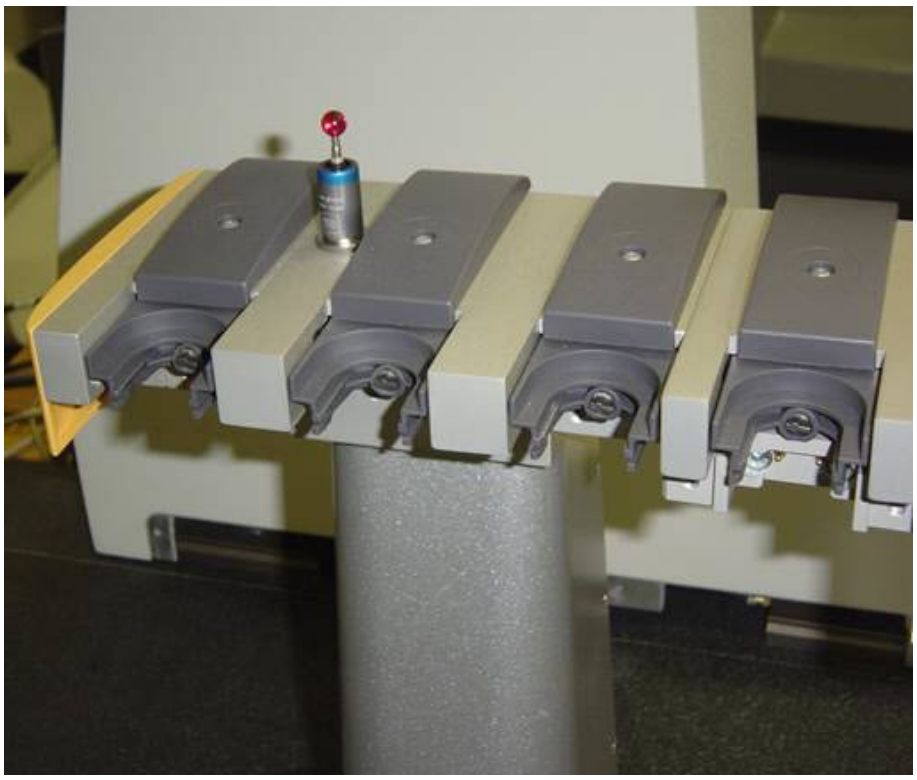


Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Clique no botão **Calibrar**.
3. Os itens **Arquivo de sonda ativa** e **Ponta ativa** usam por padrão as configurações da rotina de medição atual. Se necessário, mude-os para a sonda e a ponta que pretende usar na calibração do trocador de sonda.
4. Abra as tampas de cada porta deslizando-as para trás até ouvir um clique, indicando que estão no local correto.



Prompt do PC-DMIS para abrir as tampas da porta antes da calibração.



Exemplo mostrando as tampas da porta abertas antes da calibração.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 6 - Fazer o primeiro toque manual

Nesta etapa para o Trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R, o PC-DMIS solicita que você faça um toque manual na porta. Este é o primeiro de dois toques necessários para determinar totalmente a orientação desse rack no plano XY da máquina. Não é necessário alinhar o rack com nenhum eixo único, uma vez que os toques manuais identificam qualquer rotação envolvida.

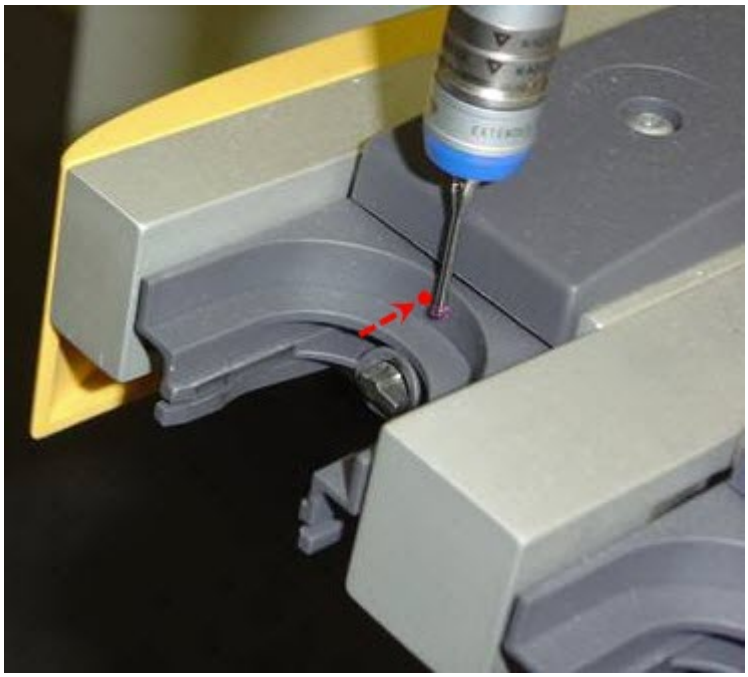
O PC-DMIS o conduz no processo de medição de toques manuais através de uma série de caixas de mensagem:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte de trás do círculo da porta 1. O toque deve ser efetuado no meio do círculo maior acima e atrás da chave.

Prompt para o primeiro toque manual atrás da primeira porta

1. Se há qualquer módulo ou estilo nas portas, remova-os deslizando-os para a frente e para fora das portas.

2. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.
3. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque. Se você tiver porta HD, você faz o primeiro toque na **primeira porta regular** e **não** em qualquer porta HD que a pode preceder no rack.





Use o jogbox da máquina para, cuidadosamente, fazer o primeiro toque manual na face vertical do raio atrás da primeira porta, conforme indicado pela foto abaixo.

Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual.

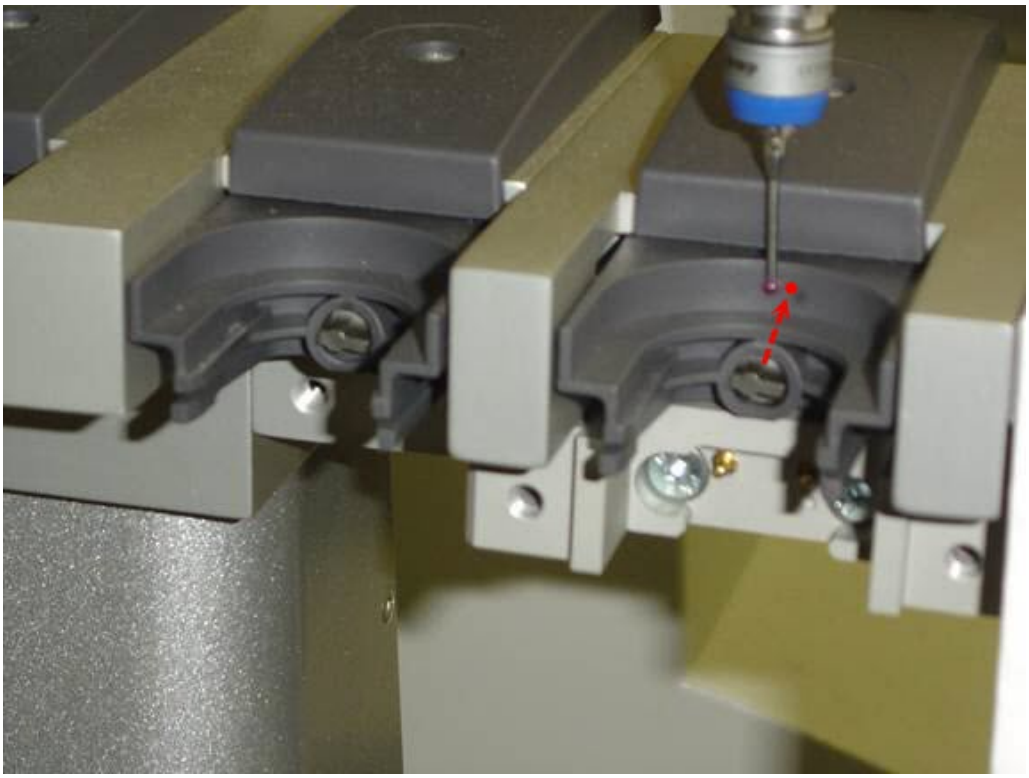
Etapa 7 - Fazer o segundo toque manual

Nesta etapa para o Trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R, faça o segundo toque manual na face vertical do raio atrás da última porta regular.

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte de trás do círculo da porta 4.

O toque deve ser efetuado no meio do círculo maior acima e atrás da chave.

Prompt para segundo toque manual dentro da última porta regular





Use o jogbox da máquina para, cuidadosamente, fazer o segundo toque manual na face vertical do raio atrás da última porta regular, conforme indicado pela foto abaixo.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

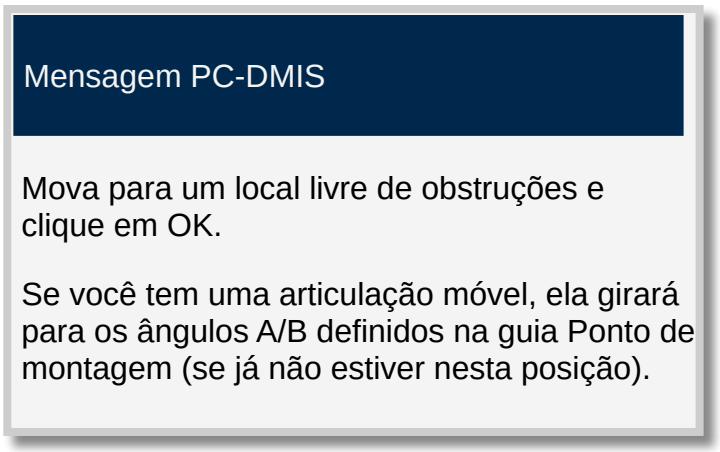
Após fazer este toque atrás da última porta regular, o PC-DMIS entra no modo DCC e faz medições adicionais, trabalhando em reverso, da última porta regular para a primeira.

Quando o processo é concluído, e se você estiver usando uma articulação HD, ele faz medidas adicionais trabalhando em reverso da última porta HD para a primeira porta HD. Quando este processo termina, o PC-DMIS posiciona a sonda acima do rack e fornece instruções de como prosseguir.

Na próxima etapa, você irá determinar a localização da esfera de dados.

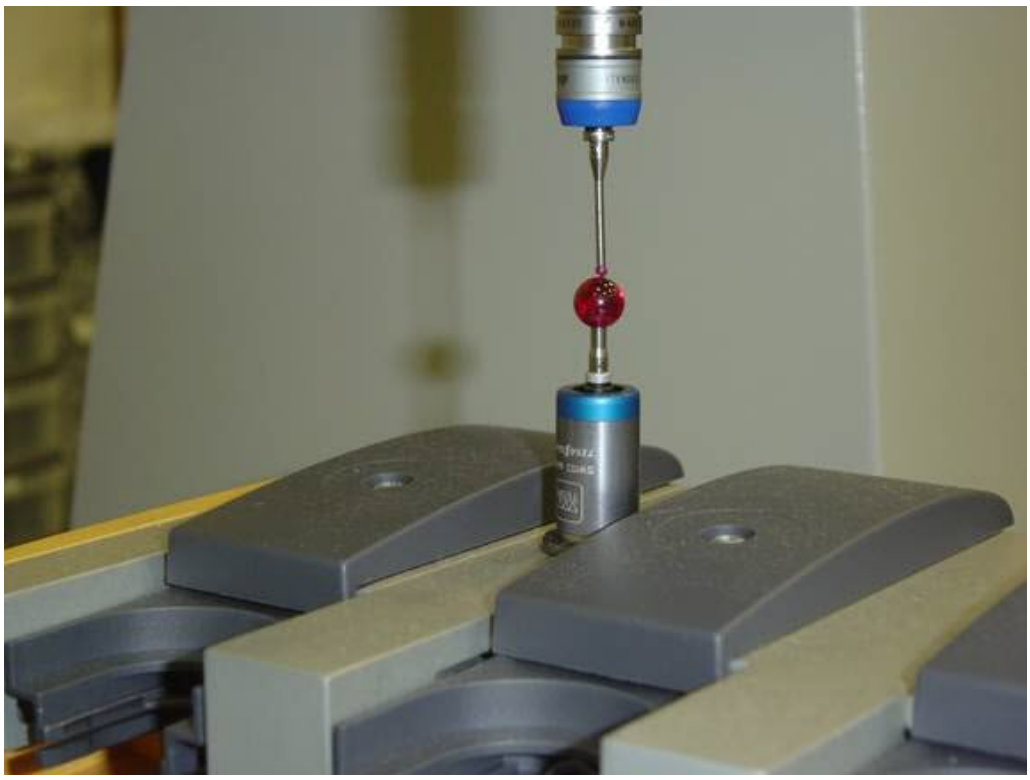
Etapa 8 - Fazer o toque da sonda na esfera de dados

Quando a medida inicial da porta DCC termina, você deve determinar com precisão a localização da esfera de dados. Para tal, faça uma série de toques na própria esfera de dados. Um prompt aparece para mover a sonda para fora do rack caso a articulação precise ser girada:



Prompt do PC-DMIS para mover a sonda até um local seguro antes de ajustar a articulação.

1. Mova a sonda para uma localização segura, e clique em **OK**.
2. Quando solicitado pela caixa de diálogo **Execução**, use o botão de estilo vermelho para fazer um toque manual no topo da esfera de dados vermelha:



Use o jogbox para fazer um toque manual no topo da esfera de dados

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Após o toque ser feito, o sistema move para o DVV e mede três toques de amostra na esfera de dados. Ele então mede cinco toques mais para o elemento esfera.

Por fim, ele se eleva acima da esfera e exibe a seguinte mensagem:

Mensagem PC-DMIS
Mova para um local livre de obstruções e clique em OK. Se você tem uma articulação móvel, ela girará para os ângulos A/B definidos na guia Ponto de montagem (se já não estiver nesta posição).

Prompt do PC-DMIS para se preparar para a rotação da articulação.

Na próxima etapa, você irá fazer o toque da junção automática na esfera de dados.

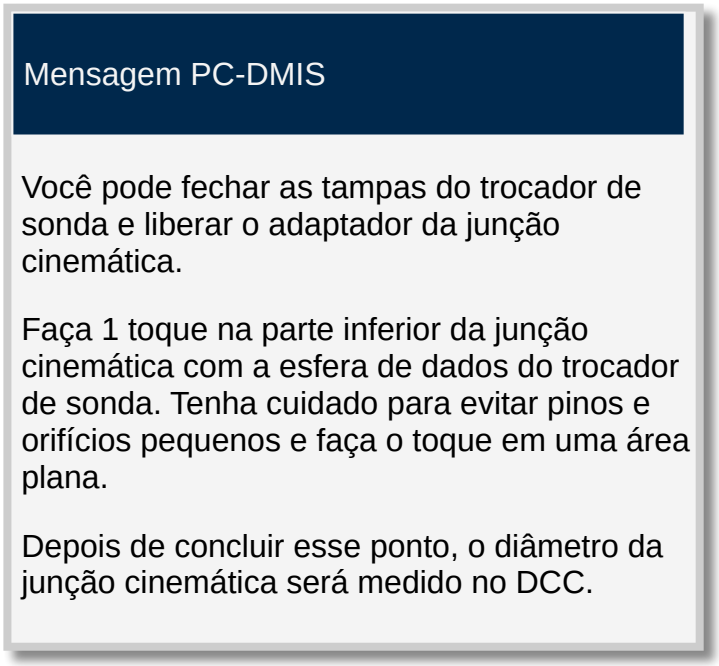
Etapa 9 - Fazer o toque JunçãoAutomática na esfera de dados

Para determinar o comprimento total da sonda, o sistema precisa fazer um toque na sonda e outro na junção cinemática de conexão rápida (ou JunçãoAutomática). As instruções para remover a sonda para este segundo toque na esfera de dados aparecem. As instruções para o toque variam se você tiver uma articulação HD. Os dois conjuntos de instruções estão incluídos nesta seção.

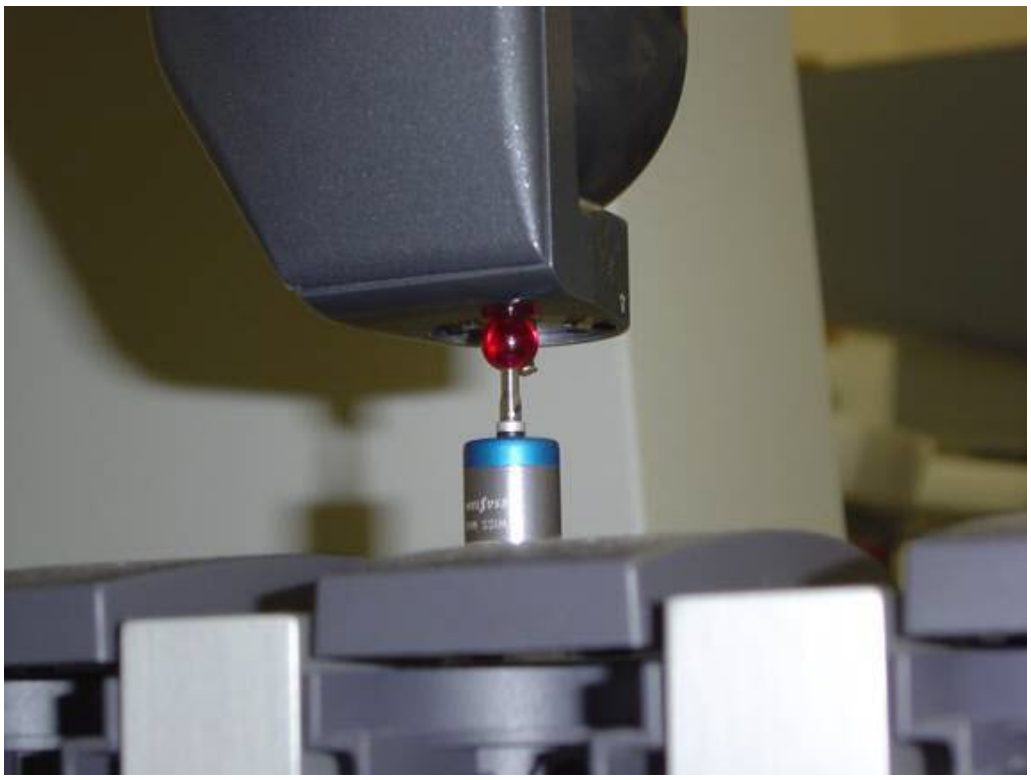
ADVERTÊNCIA: Em diferentes momentos durante esse procedimento, a máquina move-se no modo DCC. Quando isso acontece, fique longe da máquina para evitar lesões corporais. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

1. Faça um toque manual conforme as instruções.

    - Para a JunçãoAutomática



Prompt do PC-DMIS para fazer um toque na esfera de referência com a junção automática AutoJoint.

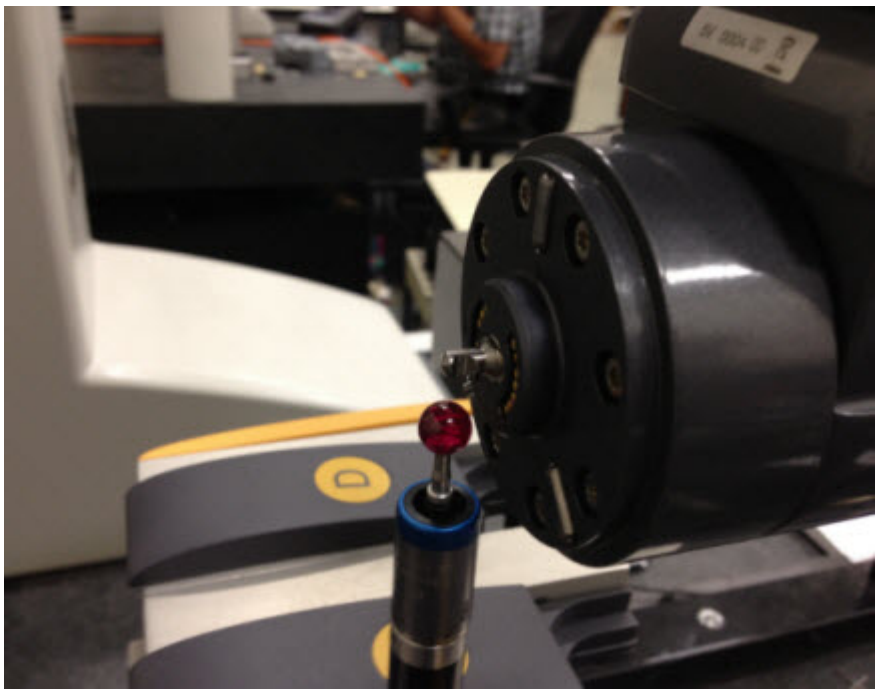


Use o jogbox para posicionar a conexão da JunçãoAutomática acima da esfera de dados e fazer um toque manual no topo da esfera de dados.

- Para a JunçãoAutomática HD

Mensagem PC-DMIS
Você pode fechar as tampas do trocador de sonda e liberar o adaptador da junção cinemática HD. Faça 1 toque na lateral da junção cinemática, perto do pino de junção, com a esfera de dados do trocador de sonda. Tenha cuidado para evitar pinos e orifícios pequenos e faça o toque em uma área plana. Depois de concluir esse ponto, o diâmetro da junção cinemática HD será medido no DCC.

Prompt do PC-DMIS para fazer um toque na esfera de referência com a junção automática AutoJoint HD.



Use o jogbox para fazer um toque manual na lateral da esfera de dados usando uma conexão de JunçãoAutomática vazia

2. Após este toque manual, libere a articulação da esfera de dados. O sistema continuará sob o modo DCC e fará a medição da esfera com o pino protuberante na parte inferior da JunçãoAutomática.

   Este procedimento conclui a calibração.

Mensagem PC-DMIS
Toda a medição está concluída agora. Reconecte a sonda usada para medir as portas e clique em OK.

Na próxima etapa, você irá medir extensões definidas.

Etapa 10 - Extensões de medida

Após você medir a junção automática, você é solicitado a medir quaisquer extensões definidas.

Mensagem PC-DMIS
Anexe somente a extensão a ser usada na porta 2.

Quando você clica em OK, se houver uma articulação, esta pode rodar (se necessário) para permitir qualquer rotação da junta inferior.

Quando solicitado, faça 1 toque na parte inferior da junção cinemática com a esfera de dados do trocador de sonda.

Tenha cuidado para evitar pinos e orifícios pequenos e faça o toque em uma área plana.

Depois de concluir esse ponto, o diâmetro da junção cinemática será medido no DCC.

Prompt para medir quaisquer extensões definidas

1. Anexe a extensão e faça um toque em sua parte inferior conforme instruções.
2. Após o toque manual, libere a articulação da esfera de dados.



ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

O sistema passa para o modo DCC e faz a medição da esfera com o pino que está se projetando da parte inferior da extensão.



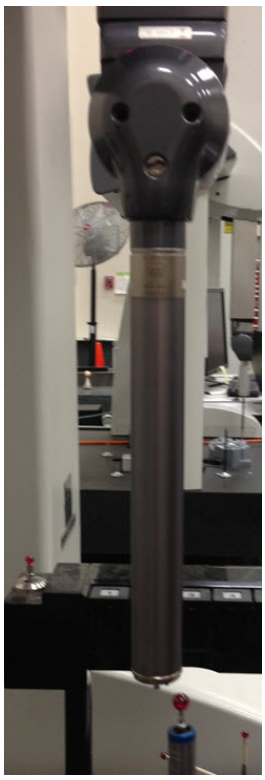
Use o jogbox para fazer um toque manual no topo da esfera de dados usando uma extensão vazia.

3. Após a medição da extensão HD, você é solicitado a medir cada extensão TKJ anexando-as individualmente à extensão HD e medindo a junção na parte inferior.

   Depois de medir as extensões TKJ, se você tiver extensões HD adicionais, será solicitado a repetir a sequência de anexo e medir apenas a extensão HD seguido por anexo e medição de cada extensão TKJ.

Mensagem PC-DMIS
Anexe somente a extensão HD a ser usada na porta 2 e a extensão a ser usada na porta 4. Quando você clica em OK, se houver uma articulação, esta pode rodar (se necessário) para permitir qualquer rotação da junta inferior. Quando solicitado, faça 1 toque na parte inferior da junção cinemática com a esfera de dados do trocador de sonda. Tenha cuidado para evitar pinos e orifícios pequenos e faça o toque em uma área plana. Depois de concluir esse ponto, o diâmetro da junção cinemática será medido no DCC.

Prompt para medir quaisquer extensões remanescentes

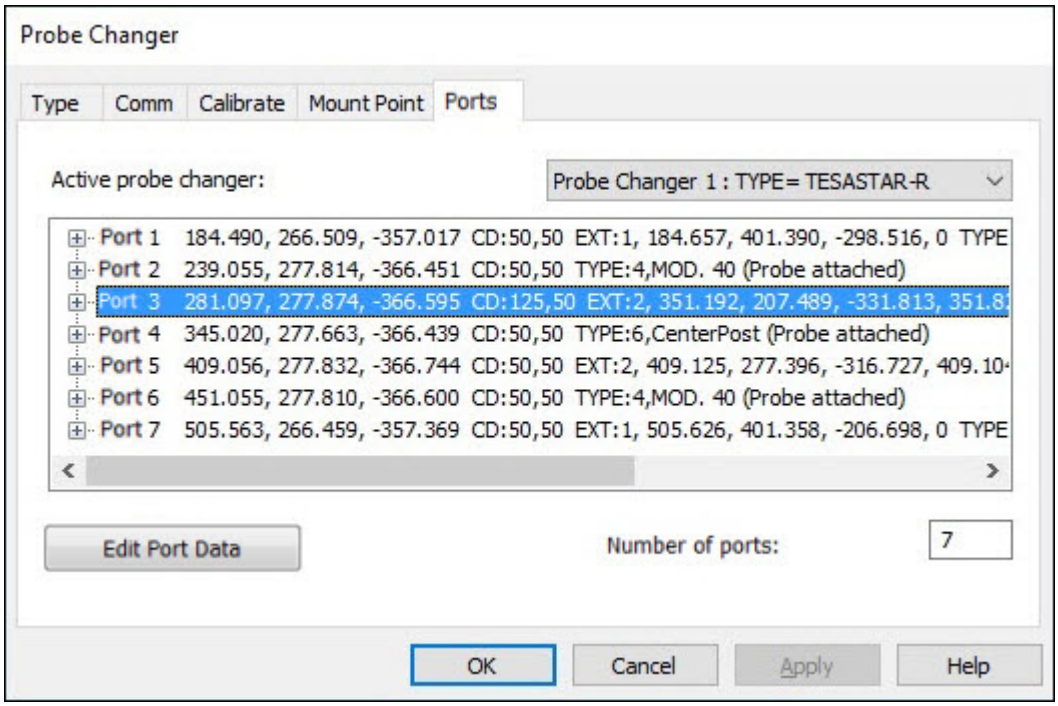


Use o jogbox para fazer um toque manual no topo da esfera de dados usando uma extensão vazia.

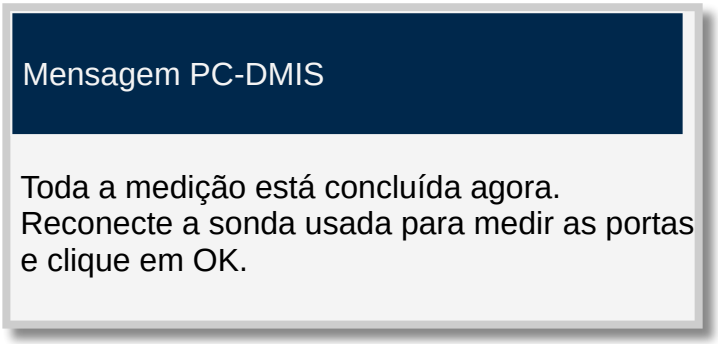
Na próxima etapa, você irá revisar os resultados da calibração.

Etapa 11 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R for concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). As informações sobre a calibração agora existem para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Guia Portas com resultados da calibração



Prompt para reconectar a sonda

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - O trocador de sonda deve estar alinhado paralelamente ao eixo X ou Y do CMM.
    - Os valores Z para todas as portas regulares devem ser praticamente os mesmos e o Z de todas as portas HD deve ser praticamente o mesmo. Contudo, o Z para todas regulares não será o mesmo que o Z das portas HD.

    > **!** Para usar uma articulação HD, você deve remover a esfera de referência do rack após a calibração ser concluída. Isto evita colisões ao usar duas portas adjacentes para trocas de ferramentas.

    Como um comando `CARREGARSONDA` funciona com o Trocador de sondas TESASTAR-R / HR-R

    1. Durante a execução da rotina de medição, as entidades da sonda adicionadas a cada porta são automaticamente selecionadas da porta sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para tal sonda.
    2. Antes da seleção, o corpo da sonda move-se para o ponto de montagem e para dentro da porta vazia de modo a abandonar a sonda atual.
    3. As chaves do rack rodam para a posição de liberação. A sonda atual permanece na porta enquanto o corpo da sonda é levantado e desconectado.
    4. O corpo da sonda move-se sobre a posição de carregamento acima da porta que contém a sonda.
    5. O corpo da sonda move-se para baixo sobre a nova sonda. As chaves giram novamente para engatar o novo módulo automaticamente.
    6. O corpo da sonda move-se para fora da porta e para o ponto de montagem do rack.
    7. A CMM continua medindo a peça com a sonda recém-carregada.

As etapas descritas acima são levemente diferentes no caso de ciclo de troca da sonda para extensões e portas HD.

Calibração do trocador de sonda TP20

O processo de calibração para do trocador de sonda TP20 representa os passos necessários para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido nesta documentação é específico ao trocador de sonda TP20.

Inserções ou extensões não são usadas para nenhuma das posições de porta.



Rack do trocador de sonda TP20

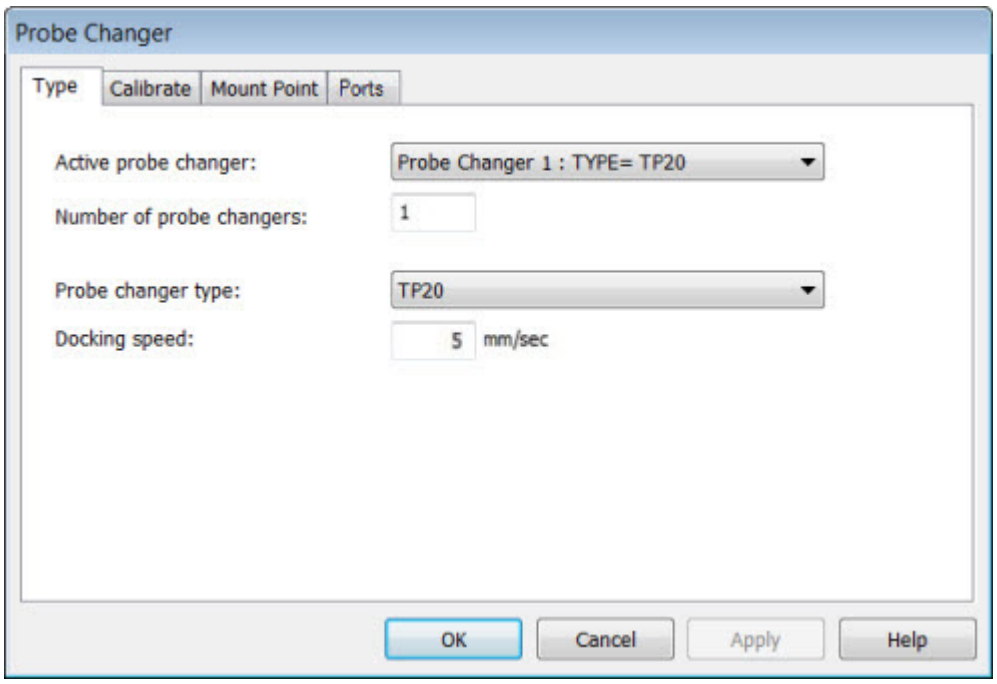
Esse trocador de sonda NÃO precisa ser montado na mesa de máquina paralela ao um dos eixos da máquina, como X ou Y. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o Trocador de sonda TP20

Para selecionar o trocador de sonda TP20:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **TP20**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, aparecerá **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

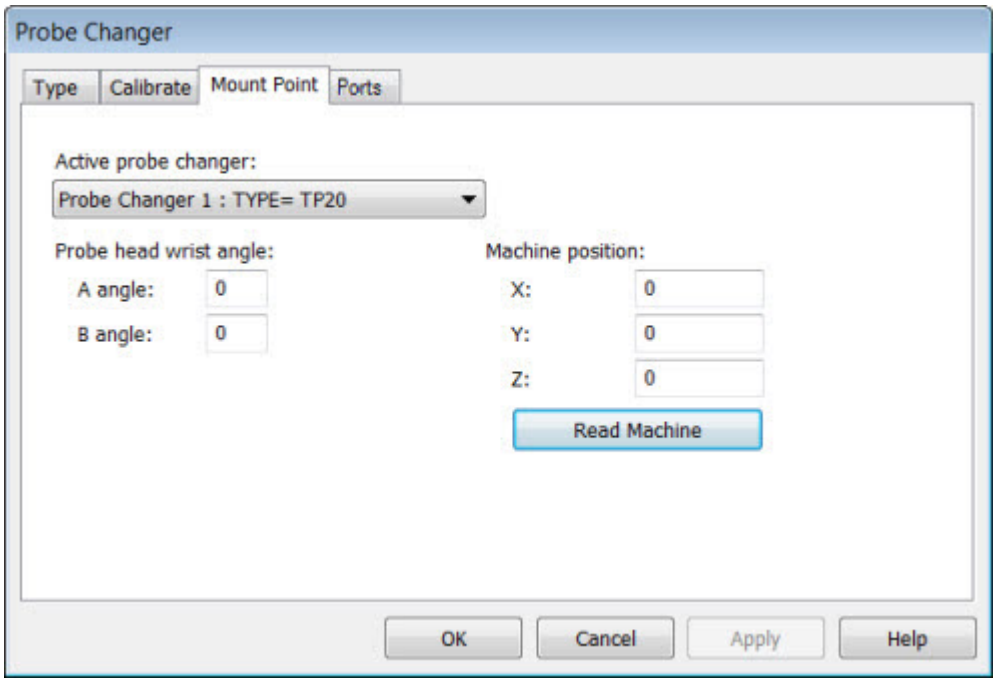
Na próxima etapa, você define a localização a que o corpo de sonda irá se mover quando utilizar o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem e ângulo de articulação

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TP20**.
3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). Você precisa usar uma rotação de sonda para garantir que a sonda tem a capacidade de se mover para dentro e para fora do trocador de sonda durante as etapas necessárias do procedimento de calibração do rack.
4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.
5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de **Posição da Máquina** com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.
6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

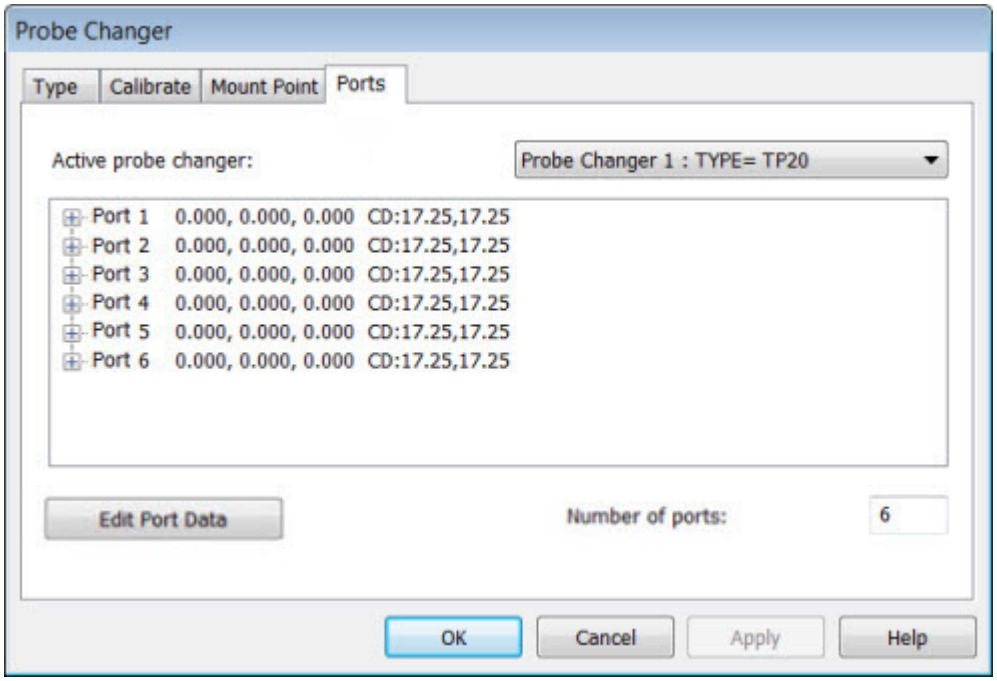
Na próxima etapa, você irá definir as portas do sistema.

Etapa 3 - Definir as portas

A última etapa antes da calibração do trocador de sonda TP200 é definir as portas do rack que você está calibrando.

Para definir as portas, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

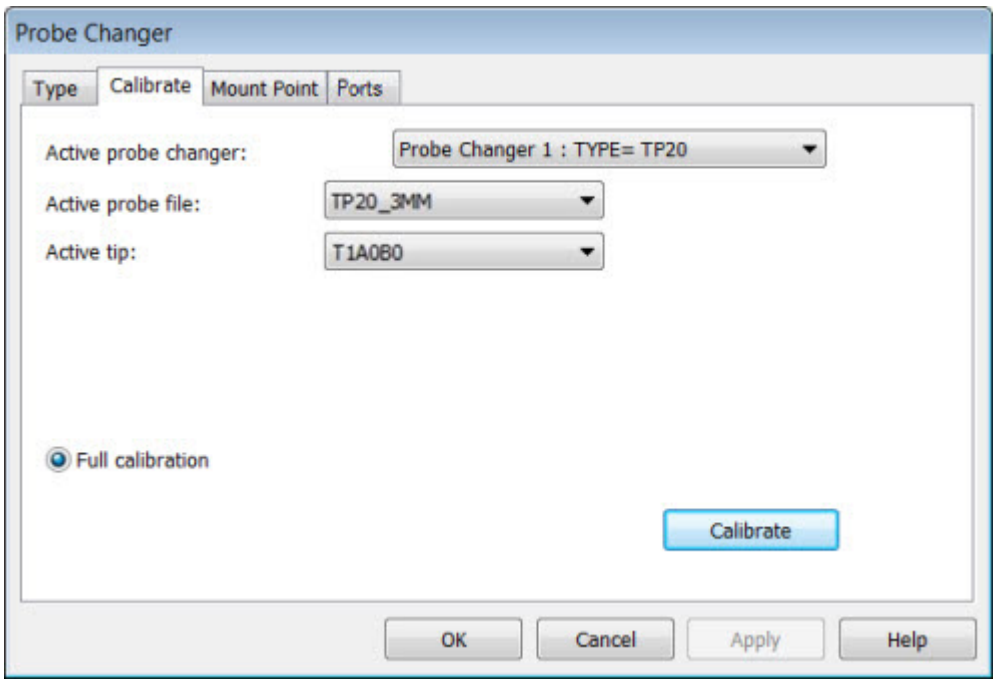
2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TP20**.
3. Na caixa **Número de portas**, digite o número de portas que você deseja definir.
4. Clique em **Aplicar** para armazenar este parâmetro.

A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

Para iniciar o processo de calibração para o trocador de sonda TP20:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

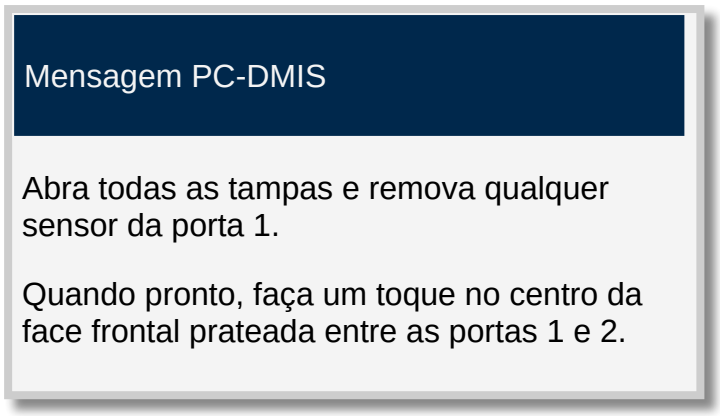


Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Clique no botão **Calibrar**.

3. Os itens **Arquivo de sonda ativa** e **Ponta ativa** usam por padrão as configurações da rotina de medição atual. Se necessário, mude-os para a sonda e a ponta que pretende usar na calibração do trocador de sonda.

4. Abra as tampas de cada porta deslizando-as para trás até ouvir um clique, indicando que estão no local correto.



Prompt do PC-DMIS para abrir as tampas das portas antes da calibração



Abrir as tampas das portas antes da calibração.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer o primeiro toque manual

Quando o processo de calibração do trocador de sonda TP20 é iniciado, as portas de todas as sondas têm que ser esvaziadas.

Você fará o primeiro toque na face frontal à esquerda da primeira porta. Esta mensagem solicita que você abra as tampas e faça o primeiro toque:

Mensagem PC-DMIS

Abra todas as tampas e remova qualquer sensor da porta 1.

Quando pronto, faça um toque no centro da face frontal prateada entre as portas 1 e 2.

Prompt do PC-DMIS para fazer primeiro toque à esquerda da porta 1.

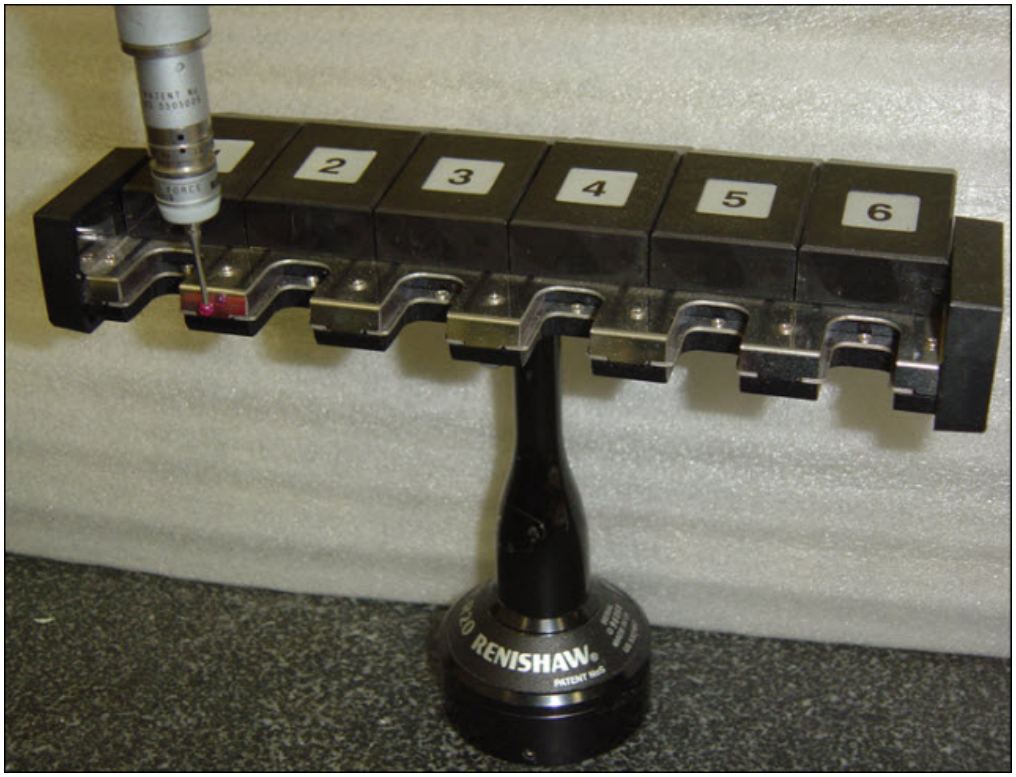
1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.
2. Remova todos os módulos e canetas deslizando-os para frente e para fora das portas.

   Você é instruído ao longo do processo de medição de três toques manuais por meio de uma série de caixas de mensagem. Três toques são necessários para determinar

totalmente a orientação desse rack no plano XY da máquina. Não é necessário alinhar o rack com nenhum eixo único, uma vez que os toques manuais identificam qualquer rotação envolvida. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

O primeiro toque manual deve ser feito no plano XY, na face vertical traseira da porta 1.

3. Use o jogbox da máquina para medir o primeiro toque na face frontal para a porta à esquerda da porta 1:



Exemplo mostrando a localização do primeiro toque manual durante a calibração do TP20.

Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual.

Etapa 6 - Fazer o segundo toque manual

Para o trocador de sonda TP20, você fará o segundo toque manual na superfície superior metálica entre as portas 3 e 4.

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte superior da placa de acoplamento metálica, no meio entre as portas 3 e 4.

Prompt do PC-DMIS para fazer o segundo toque na parte superior, no meio do rack.

Use o jogbox da máquina para medir o segundo toque na superfície superior entre as portas 3 e 4:



Exemplo mostrando a localização do segundo toque manual durante a calibração do TP20.

Na próxima etapa, você faz o terceiro toque manual.

Etapa 7 - Fazer o terceiro toque manual

Para o trocador de sonda TP20, você fará o terceiro toque na superfície frontal à esquerda da última porta.

Mensagem PC-DMIS
Quando estiver pronto, faça um toque no centro da face frontal prateada, entre as portas 5 e 6. Após completar esse toque, a calibração DCC começará.

Prompt do PC-DMIS para fazer o terceiro toque na superfície superior, à esquerda da última porta

Use o jogbox da máquina para meça o terceiro toque na superfície superior à esquerda da última porta:



Exemplo mostrando a localização do terceiro toque manual durante a calibração do TP20.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

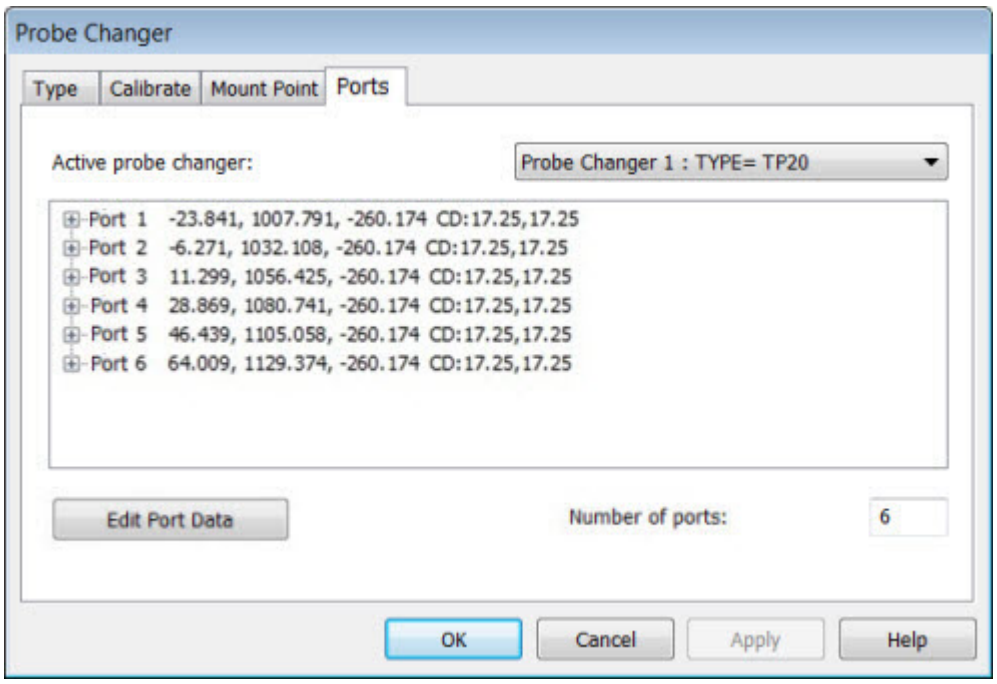
Após fazer este toque atrás da última porta, o PC-DMIS entra no modo DCC e faz algumas medições adicionais. Ele trabalha em reverso, da última porta para a primeira. Na verdade, ele mede as mesmas três localizações em reverso no modo DCC. Dois toques adicionais são feitos em cada lado da porta 1.

Não há nenhuma mensagem específica para indicar que a calibração foi concluída. A caixa de diálogo **Execução** fecha e a guia **Calibrar** reaparece.

A próxima etapa revê os resultados da calibração.

Etapa 8 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda TP20 é concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). As informações sobre a calibração agora existem para a localização de cada porta calibrada. Por exemplo:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Portas com resultados de calibração

2. Ao verificar os resultados, procure pelo seguinte. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - Esse trocador de sonda não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM. Entretanto, os valores de X e Y devem mostrar espaçamento igual entre as portas, de modo geral 30 mm de distância.
    - Ainda, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.
2. O corpo da sonda move-se para o ponto de montagem e para a porta "descarregada" de modo a abandonar a sonda atual.
3. A sonda atual permanece na porta enquanto o corpo da sonda é levantado e desconectado.
4. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda, e a conexão magnética automaticamente engata o novo módulo.
5. Ele se move para fora da porta e para o ponto de montagem do trocador de sonda.
6. A partir daqui, a medição continua.

Calibração do trocador de sonda TP200

O processo de calibração para do trocador de sonda TP200 representa os passos necessários para o preparo da utilização de qualquer trocador de sonda suportado pelo PC-DMIS. O processo discutido abaixo é específico para o trocador de sonda TP200.

Inserções ou extensões não são usadas para nenhuma das posições de porta.



Rack do trocador de sonda TP200

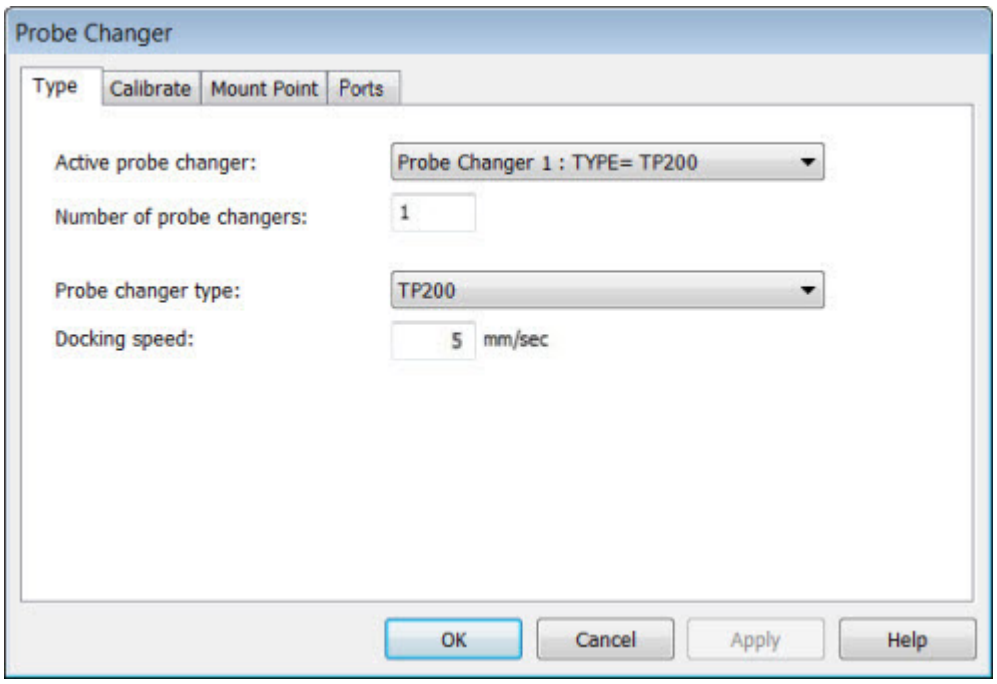
Esse trocador de sonda NÃO precisa ser montado na mesa de máquina paralela ao um dos eixos da máquina, como X ou Y. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda.

Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o Trocador de sonda TP200

Para selecionar o trocador de sonda TP200:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.
2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **TP200**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, aparecerá **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Especifique na caixa **Número de trocadores de sonda** o número de tipos diferentes de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

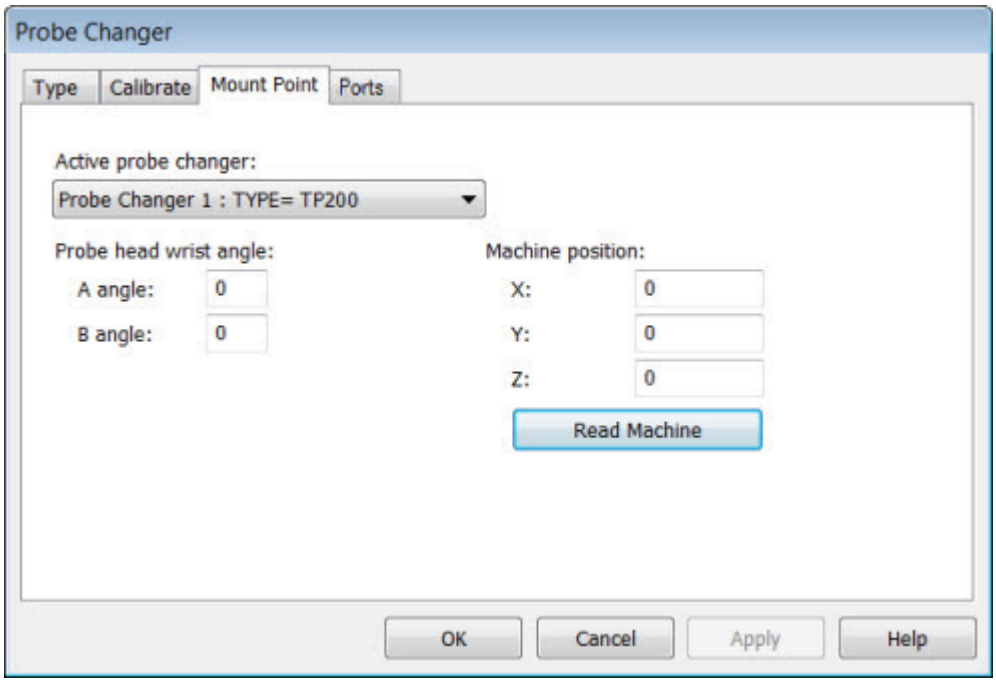
Na próxima etapa, você define a localização a que o corpo de sonda irá se mover quando utilizar o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

Etapa 2 - Definir o ponto de montagem e ângulo de articulação

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TP200**.
3. Se necessário, altere o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. Tipicamente, mas não sempre, esses valores são ambos 0 (zero). Você precisa usar uma rotação de sonda para garantir que a sonda tem a capacidade de se mover para dentro e para fora do trocador de sonda durante as etapas necessárias do procedimento de calibração do rack.
4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.
5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de **Posição da Máquina** com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.
6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

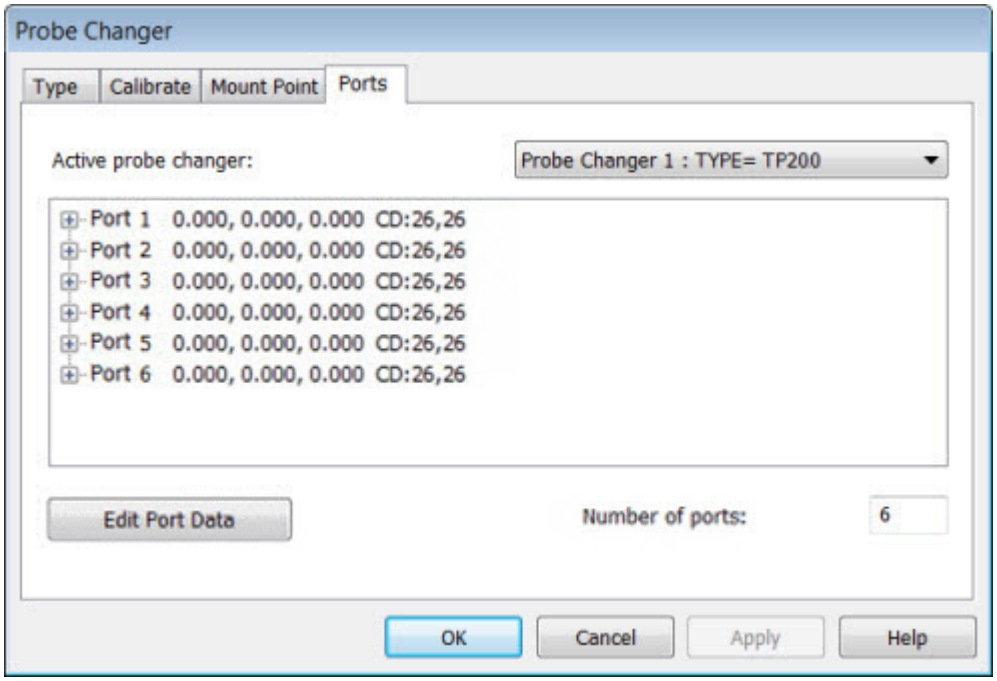
Na próxima etapa, você irá definir as portas do sistema.

Etapa 3 - Definir as portas

A última etapa antes da calibração do trocador de sonda TP200 é definir as portas do rack que você está calibrando.

Para definir as portas, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

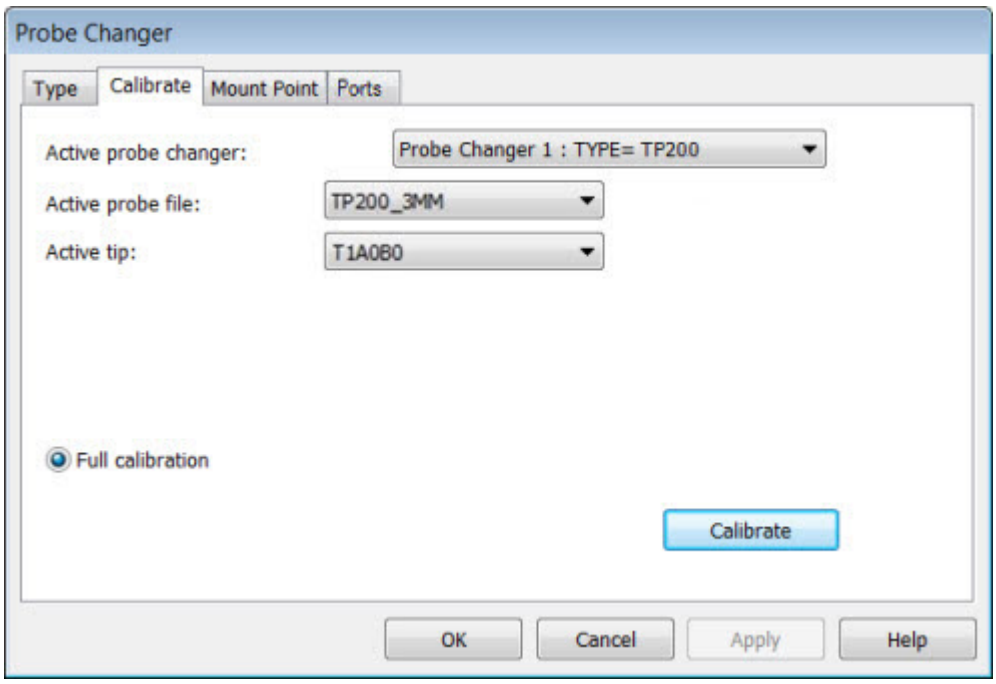
2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TIPO=TP200**.
3. Na caixa **Número de portas**, digite o número de portas que você deseja definir.
4. Clique em **Aplicar** para armazenar este parâmetro.

A próxima etapa inicia o processo de calibração.

Etapa 4 - Preparar para Calibração

Para iniciar o processo de calibração para o trocador de sonda TP200:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Clique no botão **Calibrar**.

3. Os itens **Arquivo de sonda ativa** e **Ponta ativa** usam por padrão as configurações da rotina de medição atual. Se necessário, mude-os para a sonda e a ponta que pretende usar na calibração do trocador de sonda.

4. Abra as tampas nas portas 3 e 4 em cada lado do divisor (haste central) deslizando-as para trás e levemente para o lado até ouvir um clique, indicando que estão no local correto.



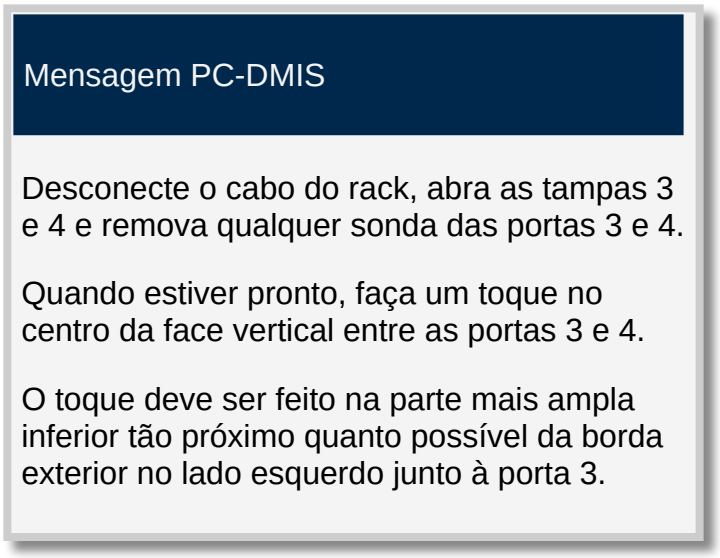
Exemplo mostrando as tampas da porta abertas antes da calibração.

Na próxima etapa, você fará o primeiro toque manual.

Etapa 5 - Fazer o primeiro toque manual

Quando o processo de calibração do trocador de sonda TP200 é iniciado, as portas de todas as sondas têm que ser esvaziadas.

Você fará o primeiro toque na face frontal (vertical) do divisor, à direita da porta 3. Esta caixa de mensagem solicita que você abra as tampas e faça o primeiro toque:

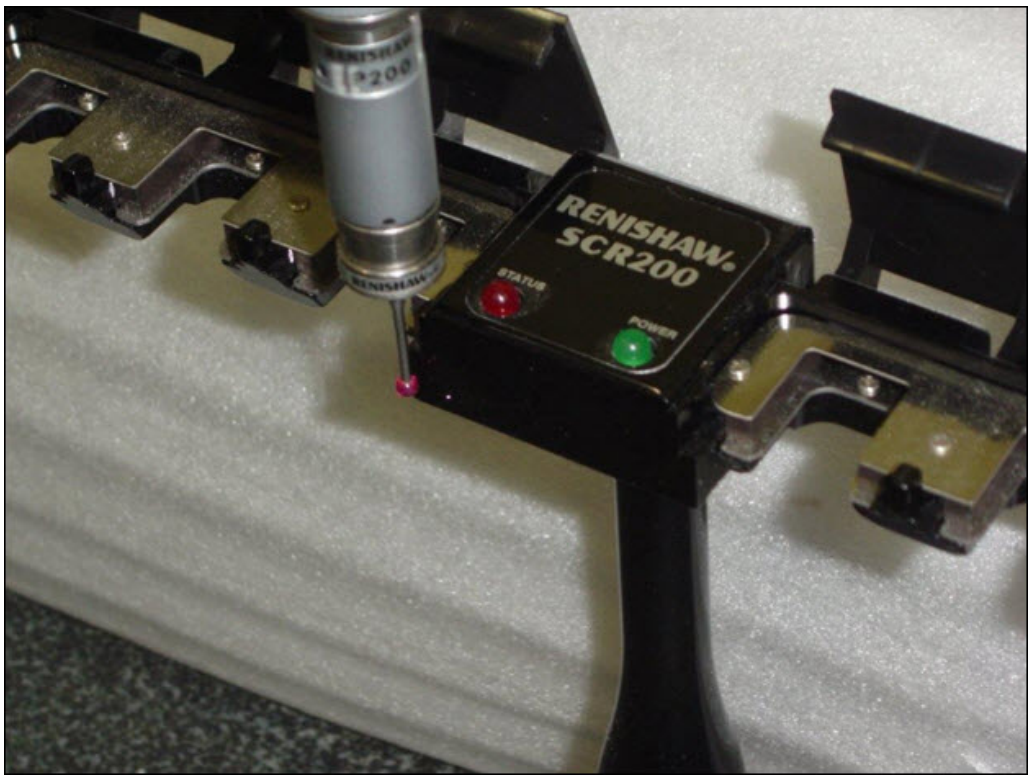


Prompt do PC-DMIS para o primeiro toque.

1. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.
2. Remova todos os módulos e canetas deslizando-os para frente e para fora das portas.

   Você é instruído ao longo do processo de medição de três toques manuais por meio de uma série de caixas de mensagem. Três toques são necessários para determinar completamente a orientação desse rack no plano XY da máquina. Não é necessário alinhar o rack a nenhum eixo único, uma vez que os toques manuais identificam qualquer rotação envolvida. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

   O primeiro toque manual deve ser feito no plano XY, na face frontal (vertical) do divisor, à direita da porta 3.
3. Use o jogbox da máquina para medir o primeiro toque deve na face frontal (vertical) do divisor, à direita da porta 3:



Exemplo mostrando a localização do primeiro toque manual durante a calibração do TP200.

Na próxima etapa, você irá fazer o segundo toque manual.

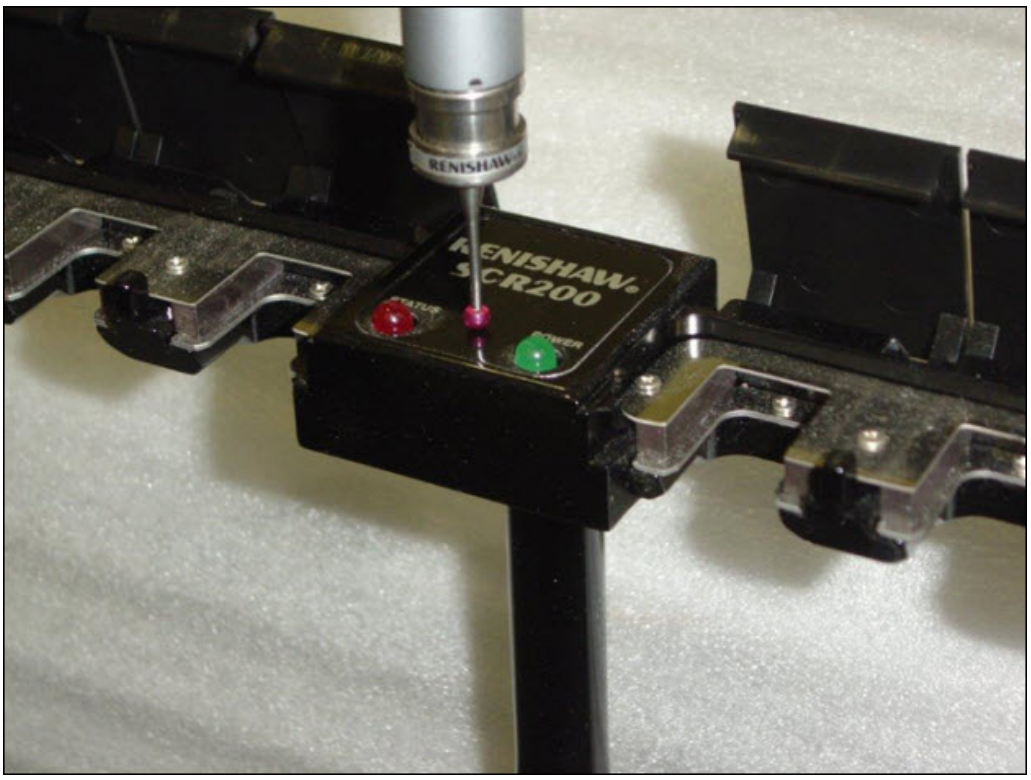
Etapa 6 - Fazer o segundo toque manual

Para o trocador de sonda TP200, você faz o segundo toque manual na superfície superior (horizontal) da face do divisor e entre as portas 3 e 4. A caixa de mensagem é:

Mensagem PC-DMIS
Faça um toque na parte superior no meio do rack.

Prompt do PC-DMIS para o segundo toque.

Use o jogbox da máquina para medir o segundo toque na superfície superior (horizontal) do divisor e entre as portas 3 e 4:



Exemplo mostrando a localização do segundo toque manual durante a calibração do TP200.

Na próxima etapa, você faz o terceiro toque manual.

Etapa 7 - Fazer o terceiro toque manual

Para o trocador de sonda TP200, você faz o terceiro toque na face frontal (vertical) do divisor e à esquerda da porta 4.

Mensagem PC-DMIS

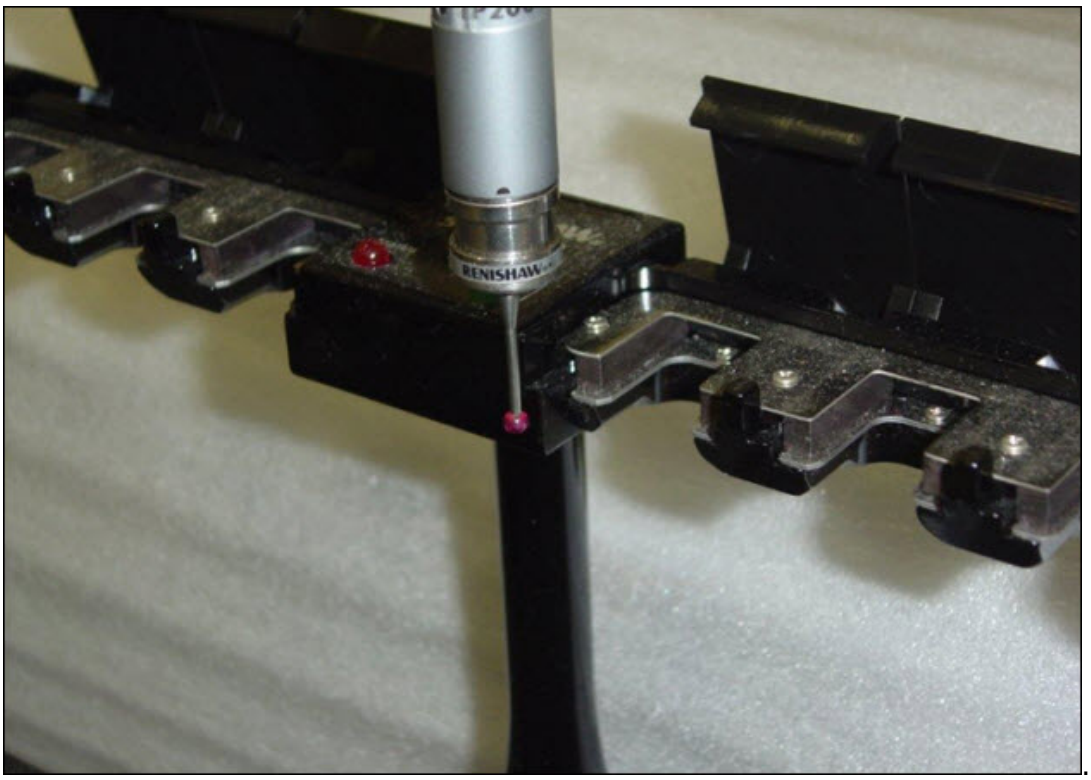
Por favor, faça um toque na face frontal do divisor entre as portas 3 e 4.

O toque deve ser feito na parte mais ampla inferior tão próximo quanto possível da borda exterior no lado direito junto à porta 4.

Após completar esse toque, a calibração DCC começará.

Prompt do PC-DMIS para o terceiro toque.

Use o jogbox da máquina para medir o terceiro toque na superfície frontal (vertical) do divisor, à esquerda da porta 4:



Exemplo mostrando a localização do terceiro toque manual durante a calibração do TP200.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

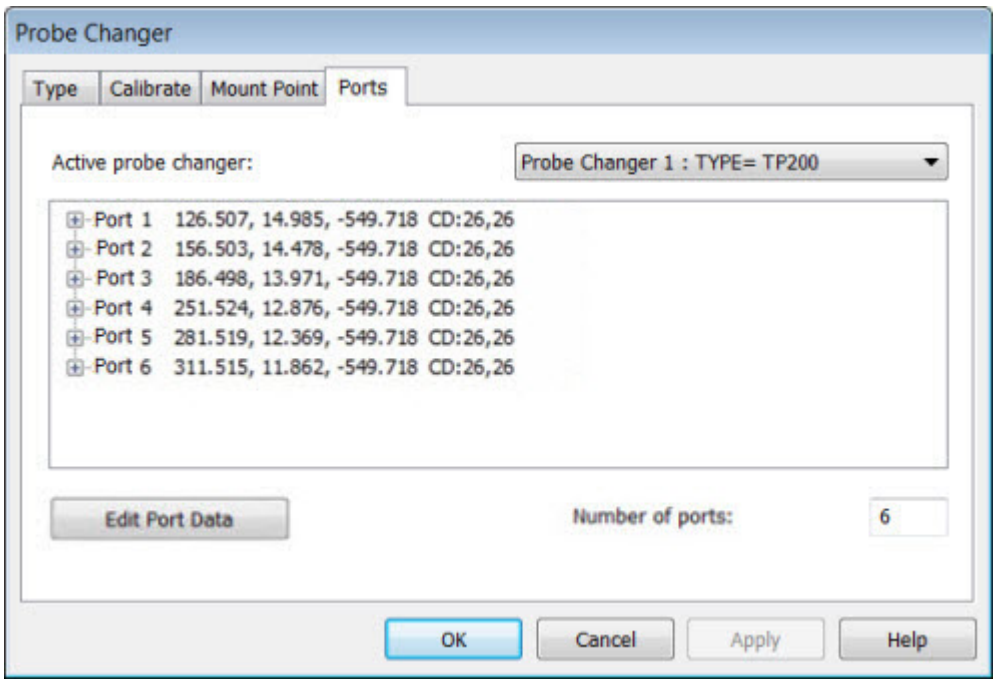
Após fazer este toque atrás da última porta, o PC-DMIS entra no modo DCC e faz algumas medições adicionais. Ele trabalha em reverso, da última porta para a primeira. Na verdade, ele mede as mesmas três localizações em reverso no modo DCC. Dois toques adicionais são feitos em cada lado da porta 1.

Não há nenhuma mensagem específica para indicar que a calibração foi concluída. A caixa de diálogo **Execução** fecha e a guia **Calibrar** reaparece.

A próxima etapa revê os resultados da calibração.

Etapa 8 - Rever os resultados da calibração

1. Quando a calibração do trocador de sonda TP200 é concluída, selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). As informações sobre a calibração agora existem para a localização de cada porta calibrada:



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Portas com resultados de calibração

2. Ao verificar os resultados, procure as seguintes descontinuidades. Qualquer desvio significativo dessas expectativas pode ser devido a um toque inválido.

    - Esse trocador de sonda não está necessariamente alinhado paralelamente a qualquer eixo do CMM. Entretanto, os valores de X e Y devem mostrar espaçamento igual entre as portas, de modo geral 30 mm de distância, com cerca de 65 mm entre as portas 3 e 4 para o divisor.

    - Ainda, os valores Z também devem ser quase idênticos, uma vez que as portas estão todas à mesma altura.

Os resultados durante a execução da rotina de medição são:

1. Entidades da sonda adicionadas a cada uma das portas são automaticamente selecionadas desse local sempre que o PC-DMIS executa um comando `CARREGARSONDA` para essa sonda.

2. O corpo da sonda move-se para o ponto de montagem e para a porta "descarregada" de modo a abandonar a sonda atual.

3. A sonda atual permanece na porta enquanto o corpo da sonda é levantado e desconectado.

4. A partir daí, a sonda é movida sobre a próxima posição de "carga", baixando sobre a nova sonda, e a conexão magnética automaticamente engata o novo módulo.

5. Ele se move para fora da porta e para o ponto de montagem do trocador de sonda.

6. A partir daqui, a medição continua.

Calibração do trocador de sonda Travel Rack HR-X1-TR

O processo de calibração discutido nesta seção é específico para o trocador de sonda Travel Rack HR-X1-TR.

O trocador de sonda é montado na perna de acionamento da CMM. Para instruções de montagem, consulte a documentação do seu trocador de sonda Travel Rack HR-X1-TR.



Travel rack HR-X1-TR montado

O trocador de sonda desloca-se com o portal de movimento da máquina. A troca do estilo é feita horizontalmente. Portanto, o TESASTAR-M coloca o sensor na posição correta.

Como o rack de troca se move com o portal, não há distâncias de deslocamento adicionais para efetuar uma alteração de configuração, como seria o caso com um rack padrão. Isto permite rápidas trocas da configuração da caneta em qualquer lugar no volume de medição.

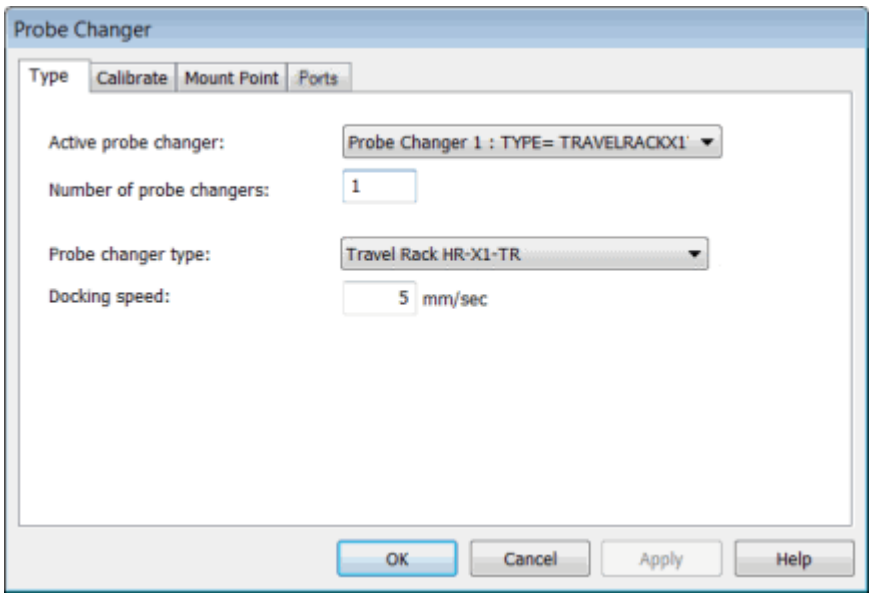
Para calibrar o trocador de sonda:

Etapa 1 - Selecionar o Travel Rack HR-X1-TR

Para selecionar o Travel Rack HR-X1-TR:

1. Na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**), selecione a **guia Tipo**.

2. Na lista **Tipo de trocador de sonda**, selecione **Travel Rack HR-X1-TR**:



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Tipo

3. Clique em **Aplicar** para tornar esse trocador de sonda ativo e para carregar as configurações que são relevantes para o trocador de sonda. Outras guias tornam-se visíveis após você clicar em **Aplicar**.

4. Na caixa **Trocador de sonda ativo**, selecione o item da lista que representa o trocador de sonda que você deseja definir. Se esse for o primeiro trocador de sonda, aparecerá **Trocador de sonda 1: TIPO=Nenhum**.

5. Na caixa **Número de trocadores de sonda**, especifique o número de trocadores de sonda que você deseja definir.

6. Na caixa **Velocidade de acoplagem**, digite um valor. Um valor entre 10 e 20 mm/s é adequado para a configuração desta máquina. Você pode ajustar esse valor a qualquer momento para aumentar ou diminuir a velocidade do sistema.

   Para evitar danos aos equipamentos devido a uma velocidade de acoplamento excessiva, aumente gradualmente o valor da **Velocidade de acoplamento**.

7. Clique em **Aplicar** para aplicar as mudanças deitas no trocador de sonda e depois clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Para mais detalhes sobre as configurações do controlador, verifique a documentação entregue com o controlador.

Na próxima etapa, você irá definir a localização a que o corpo de sonda irá se mover quando utilizar o trocador de sonda para substituir componentes da sonda.

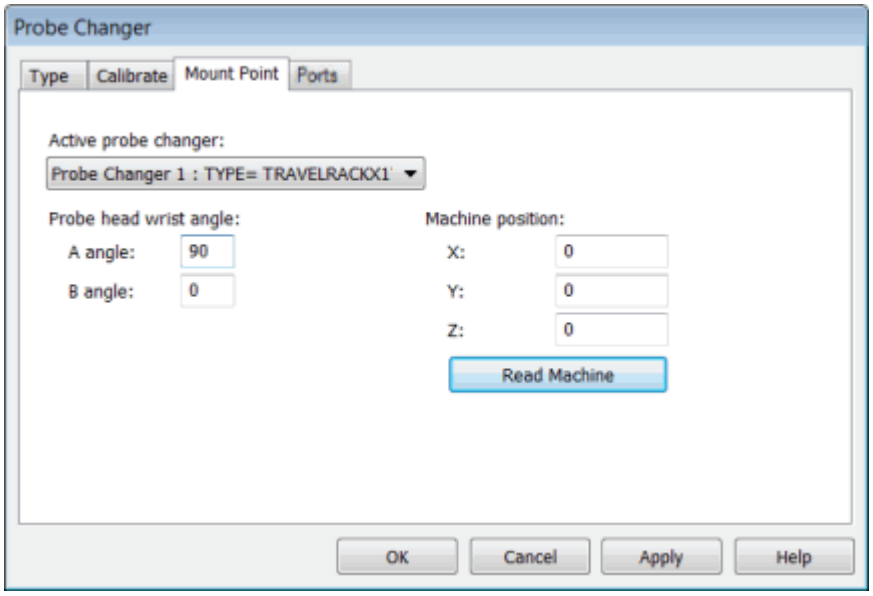
Etapa 2 - Definir o ponto de montagem

O ponto de montagem do trocador de sonda é o local em frente do trocador de sonda onde a máquina se move antes de pegar ou soltar uma sonda. Você deve escolher uma localização que evite colisões com o trocador de sonda, a peça, grampos ou qualquer outro objeto na área de trabalho.

Para definir o Ponto de montagem do trocador de sonda, siga estes passos:

O Travel Rack HR-X1-TR é capaz de trocar a sonda em qualquer localização de um eixo da máquina (o padrão da máquina é o eixo X da máquina para Leitz CMM). Portanto, o ponto de montagem é eficaz apenas para os outros dois eixos.

1. Selecione a **guia Ponto de montagem** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TYPE=TRAVELRACKX1V**.
3. Insira o ângulo da articulação da cabeça da sonda para o **ângulo A** e o **ângulo B**. A combinação de ângulo A e ângulo B deve ser uma para a qual a sonda esteja apontando paralela ou para longe do rack. Ela é automaticamente girada para dentro do rack durante a troca. Recomendamos definir isso para A=90 e B=0.

   Para esse trocador de sonda, nunca defina esses ângulos de sonda para A=90 e B=90. Se fizer isso, o PC-DMIS irá mostrar uma mensagem de erro e não será capaz de trocar sondas.

4. Utilizando o jogbox, movimente manualmente a máquina à posição desejada para o ponto de montagem.

5. Clique no botão **Ler máquina** para preencher os valores **X**, **Y** e **Z** de posição da máquina com a posição atual. Também é possível digitar esses valores.

6. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

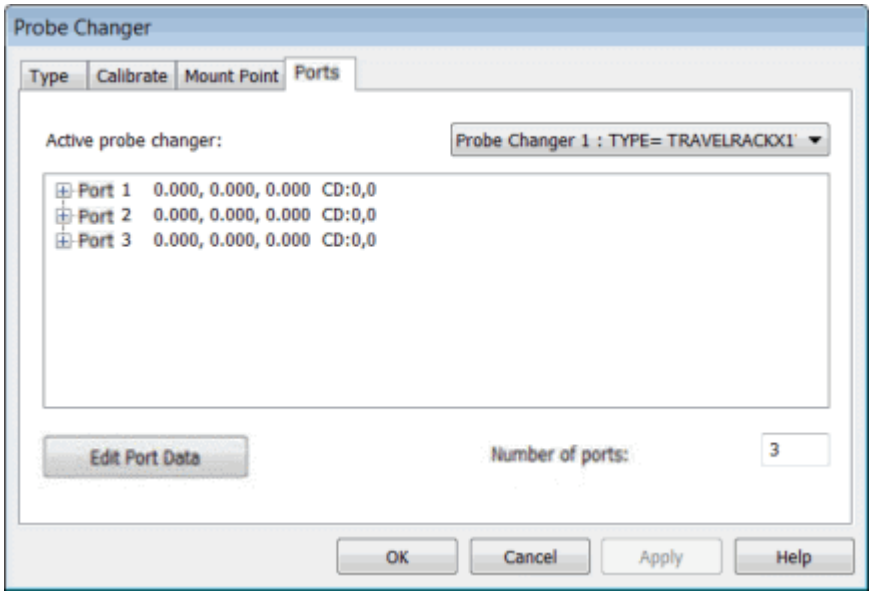
Na próxima etapa, você irá definir as portas.

Etapa 3 - Definir as portas

A última etapa antes da calibração do Travel Rack HR-X1-TR é definir as portas no rack.

Para definir as portas, faça o seguinte:

1. Selecione a **guia Portas** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**):



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **TYPE=TRAVELRACKX1V**.

3. Na caixa **Número de portas**, especifique o número de portas no seu trocador de sonda.

4. Clique em **Aplicar** para aceitar as alterações.

A próxima etapa inicia o processo de calibração.

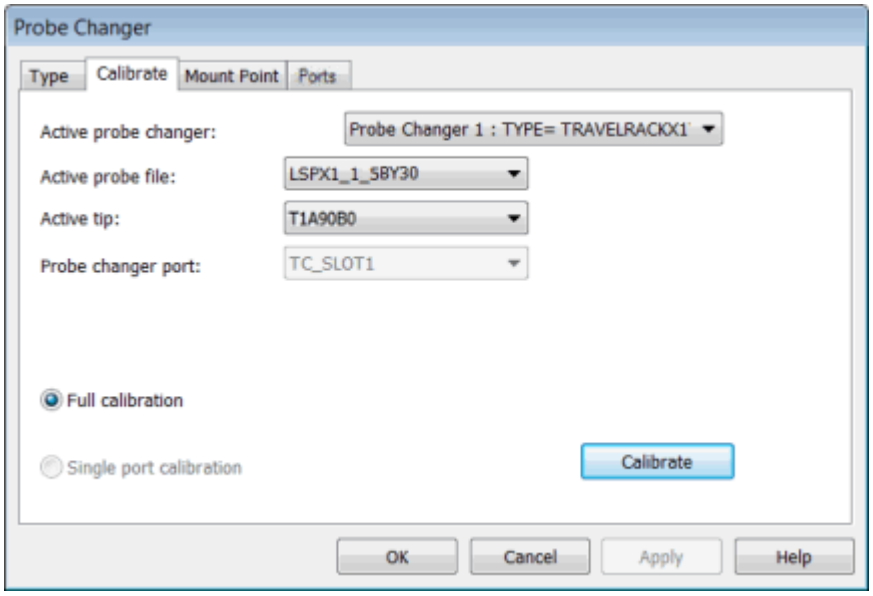
Etapa 4 - Preparar para Calibração

Esta etapa inicia o processo de calibração para o Travel Rack HR-X1-TR. O processo de calibração requer uma ponta com pelo menos 50 mm de comprimento. Ela não deve exceder 5 mm de diâmetro.

Para calibrar o trocador de sonda, você precisa de ângulos de ponta A90 e B90.

Para iniciar o processo de calibração:

1. Selecione a **guia Calibrar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).



Caixa de diálogo de Trocador de Sonda - Guia Calibrar

2. Na lista **Trocador de sonda ativo**, selecione **Trocador de sonda 1: TYPE=TRAVELRACKX1V**.

3. A entrada na lista **Arquivo de sonda ativa** mostra por padrão a configuração da rotina de medição atual. Se esta não é a sonda usada para a calibração do rack, selecione a sonda adequada.

4. A entrada na lista **Ponta ativa** aplica os padrões dos ângulos da guia **Ponto de montagem**, mas este tipo de rack requer uma ponta diferente para a calibração. Deve ser uma que aponte diretamente para o rack para que possa efetuar medições nas portas. Geralmente é T1A90B90.

5. Clique em **Calibrar**.

6. Clique em **OK** quando estiver pronto para fazer a primeira medição.

Na próxima etapa, você fará os toques manuais.

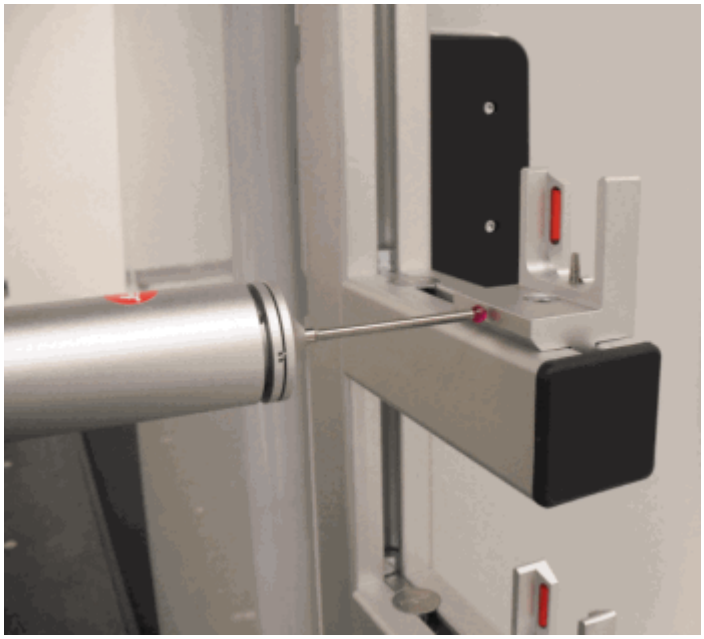
Etapa 5 - Fazer os toques manuais

Quando você iniciar o procedimento de calibração para o trocador de sonda Travel Rack HR-X1-TR, várias caixas de mensagens o guiam através do processo de medição de toques manuais. Estes toques são necessários para determinar totalmente a orientação deste rack. Siga as orientações e efetue os toques necessários conforme indicado nas instruções para cada toque.

Para fazer os toques manuais:

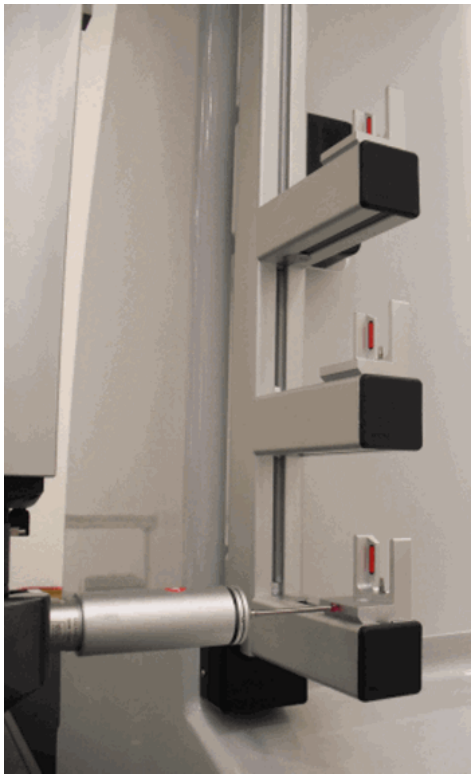
1. Remova todas as sondas que possam estar em qualquer porta.

2. Faça um toque horizontal na superfície frontal vertical e plana da porta 1 (a porta superior) como mostrado na exibição abaixo:

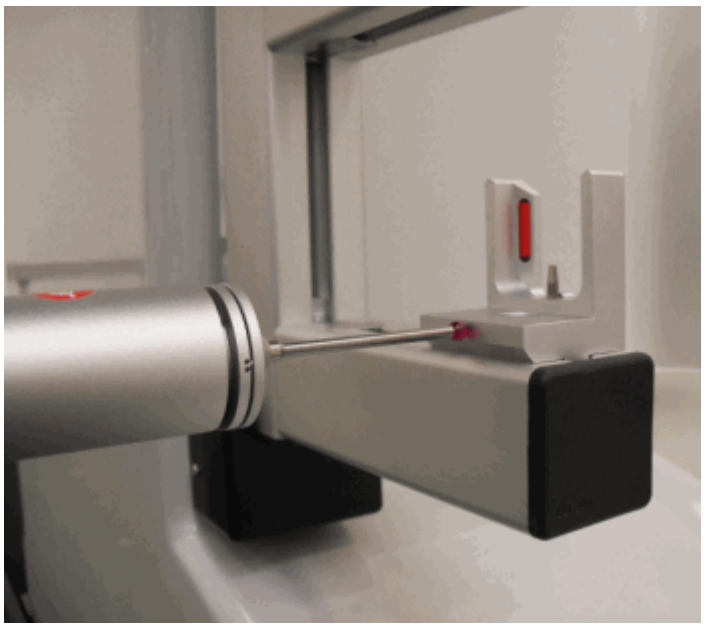


Toque horizontal na superfície frontal vertical e plana da porta superior

3. Faça um toque horizontal na superfície frontal vertical e plana da porta inferior como mostrado nas duas exibições abaixo:



Toque horizontal na superfície frontal vertical e plana da porta inferior - exibição 1

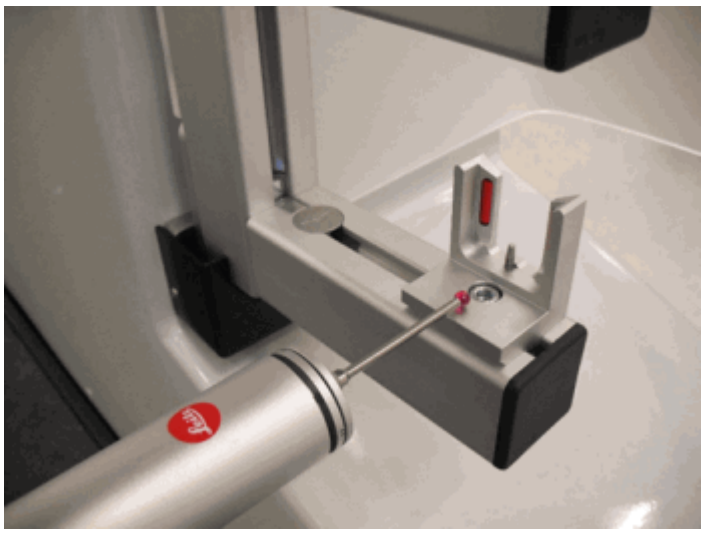


Toque horizontal na superfície frontal vertical e plana da porta inferior - exibição 2

4. Faça um toque vertical na superfície horizontal plana da porta inferior em qualquer lugar entre a extremidade e o parafuso como mostrado nas duas exibições abaixo:



Toque horizontal na superfície frontal vertical e plana da porta inferior - exibição 1



Toque horizontal na superfície frontal vertical e plana da porta inferior - exibição 2

5. Você agora é solicitado a fazer um toque vertical semelhante na superfície horizontal plana de cada porta adicional, na ordem de menor para maior, com o toque final sendo na porta superior.

6. Use o jogbox da máquina para fazer todos os toques manuais.

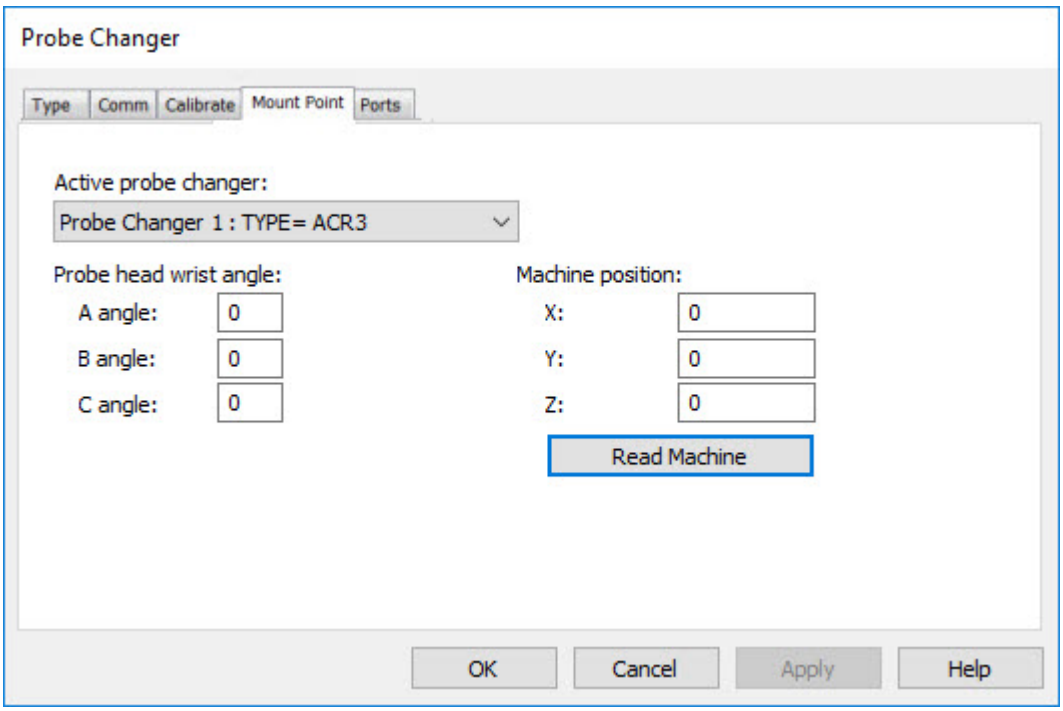
O PC-DMIS realiza o restante da calibração no modo DCC.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Guia Ponto de montagem

Você pode usar a guia **Ponto de montagem** para alterar os valores do ângulo de articulação do cabeçote de sonda e definir uma posição segura para a qual a CMM pode mover-se antes de cada ciclo de alteração. Você pode fazer isso para os trocadores de sonda definidos na **guia Tipo**.

Para abrir a **caixa de diálogo Trocador de sonda**, selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda**.



Caixa de diálogo Trocador de Sonda - Guia Ponto de montagem

Trocador de sonda ativa

Na lista **Trocador de sonda ativa**, você pode selecionar o trocador de sonda. Para o trocador de sonda, você precisa definir os ângulos da articulação do cabeçote de sonda para executar a mudança, e uma posição da CMM. Para mais informações sobre a lista, consulte "Guia Tipo".

Ângulo artic. da cabeça. da sonda

As caixas **Ângulo A**, **Ângulo B** e **Ângulo C** indicam a posição do cabeçote de sonda. Você precisa desses valores quando coloca as configurações da sonda no lugar. Você pode digitar o valor nas respectivas caixas de **Ângulo de articulação do cabeçote da sonda**. Se não há um ângulo disponível no cabeçote de sonda, o valor para tal ângulo deve ser 0 (zero).

Alguns trocadores de sonda não aceitam o ângulo C. A caixa **Ângulo C** não aparece para tais trocadores de sonda.

Ao calibrar portas que contém extensões, você deve definir os ângulos de articulação do cabeçote de sonda antes da calibração. Se você muda os ângulos depois da calibração da porta, aparece uma mensagem de advertência informando que é necessário fazer uma recalibração.

Posição da máquina

Você pode usar a área **Posição da máquina** desta caixa de diálogo para indicar um local seguro ao qual a CMM pode se mover antes de cada ciclo de alteração. Usualmente, essa localização segura é aproximadamente duas polegadas acima e à frente do rack do

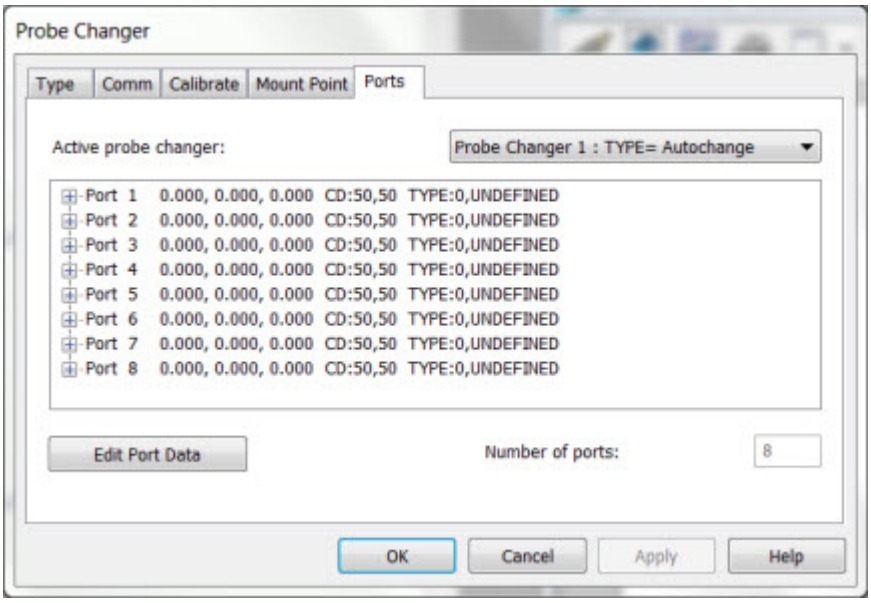
trocador de sonda. Contudo, você pode considerar necessário mover para outra localização, dependendo do tipo de trocador de sonda.

Para alterar os valores da Posição CMM:

1. Selecione o valor anterior da caixa **X**, **Y** ou **Z** que deseja alterar.
2. Digite os valores corretos nas caixas apropriadas. Você também pode clicar no botão **Ler a máquina** para inserir a posição atual da CMM.

Guia Portas

Para exibir a guia **Portas** na caixa de diálogo Trocador de sonda, selecione **Editar | Preferências | Trocador de sonda**.



Caixa de diálogo Trocador de sonda - Guia Portas

O trocador de sonda é um rack que oferece portas para diferentes configurações de sonda. Use **Portas** para definir a configuração da sonda de cada porta que é usada. O padrão de cada porta é "**(sem sonda)**". É possível definir a configuração de sonda de cada porta do trocador de sonda selecionado.

Para definir a configuração da sonda de cada porta

1. Selecione o trocador de sonda apropriado na lista **Trocador de sonda ativo** na guia PortasGuia Portas (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).
2. Clique no sinal de adição (**+**) à esquerda do número da porta. O PC-DMIS exibe um item "**(sem sonda)**" como padrão.
3. Clique duas vezes ou clique com o botão direito do mouse no item "**(sem sonda)**". Aparece uma lista.

4. Atribua o a extensão ou o arquivo de sonda apropriado a cada porta. (se desejar remover um arquivo de sonda ou uma extensão de uma porta, clique duas vezes sobre ele e selecione o item "**(sem sonda)**" na lista.

5. Selecione o número da porta e clique no botão **Editar dados da porta**. A caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda** aparece. Para ajuda sobre como usar a caixa de diálogo, consulte "Para editar manualmente os dados de uma porta".

6. Na lista **Tipos de portas**, especifique o tipo de hardware que você deseja que as portas acomodem:

    - Se você deseja que ele segure uma sonda, selecione **Sonda anexada.**
    - Se você deseja que ele segure somente uma extensão de sonda, selecione **Somente extensão.**
    - Se a porta estiver vazia, selecione **INDEFINIDO**.
    - Em alguns trocadores de sonda, é possível selecionar inserções específicas nesta lista.

7. Defina o local XYZ para a porta digitando os valores **X**, **Y** e **Z** para o **Número da porta**.

8. Se estiver usando um trocador de porta ACR1 ou TESASTAR-R e tiver definido o tipo de porta como **Somente extensão**, insira o valor para a caixa **Ângulo de rotação para a junção inferior (graus)**. Se desejar, também é possível definir o local XYZ da parte inferior da extensão definindo as caixas **X**,**Y** e **Z** na área **Com extensão vazia**.

9. Defina os valores de distância de segurança **Antes de largar** e **Antes de pegar** conforme o desejado. Consulte "Sobre distâncias de segurança de porta" para mais informações

10. Clique em **OK** para aceitar as alterações.

11. Cada configuração de sonda deve ser carregada no rack com a opção **Braço CMM** e **Carregar sonda ativa**. (*Não* insira manualmente a sonda no rack.)

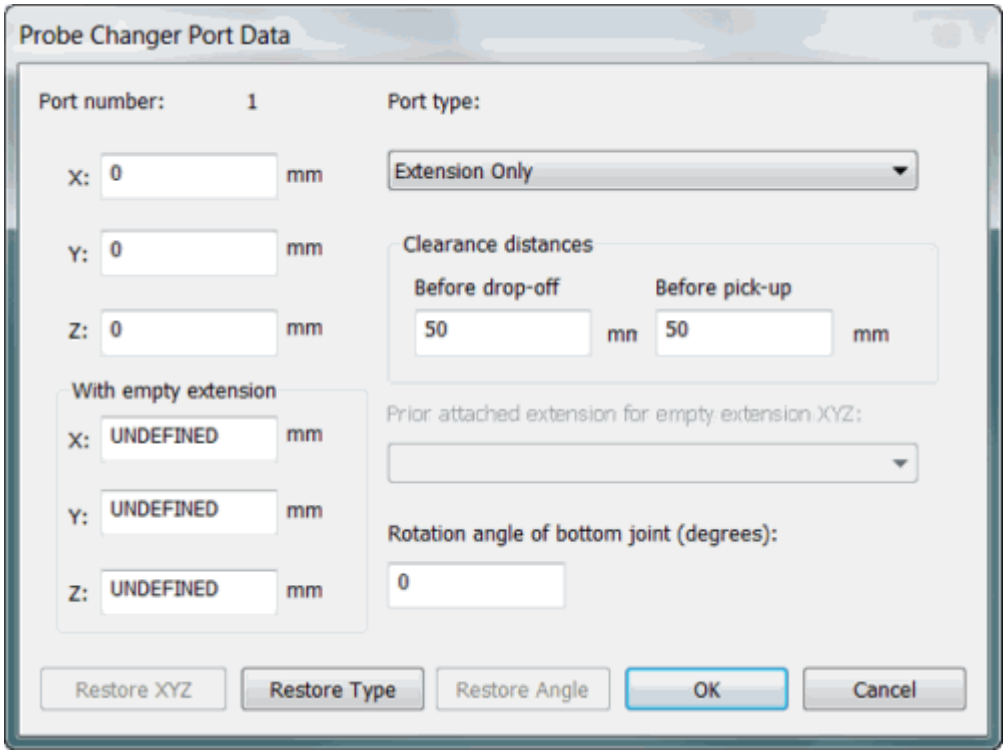


As extensões não são feitas dentro das tolerâncias necessárias para que sejam intercambiável sem nova calibração. Portanto, se você já configurou uma porta para uma extensão específica e desejar que tal porta comporte uma outra extensão (mesmo que seja uma extensão do mesmo tamanho), é necessário calibrar a porta novamente para a nova extensão.

Para editar manualmente um dado de porta

1. Selecione a porta apropriada na lista **Trocador de sonda ativo** na Guia Portas (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).

2. Clique no botão **Editar dados da porta**. A caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda** aparece. Para todos os tipos de trocador de sonda, as caixas **X**, **Y** e **Z** devem estar disponíveis para edição. Embora seja possível usar essas caixas para inserir manualmente uma posição se necessário, esses valores normalmente são determinados por medições resultantes de executar o procedimento de calibração para o trocador de sonda. Esta caixa de diálogo pode ser usada para alterar o tipo de porta e o local de XYZ. Para trocadores de sonda TESASTAR-R / HR-R e Autochange(ACR1), também é possível usá-la para editar um local XYZ da extensão e editar o ângulo de rotação ou a junção inferior.



Exemplo da caixa de diálogo Dados da porta do trocador de sonda para um Trocador de sonda ACR1.

Alguns tipos de trocador de sonda suportam diversas configurações possíveis para cada porta. Alguns exemplos de tipos de trocador de sonda que permitem isso incluem Autochange(ACR1) e TESASTAR-R / HR-R.

- Quando você usa um trocador com diversas possibilidades para cada porta, a lista **Tipo de porta** está ativa e preenchida com seleções adequadas para aquele tipo de trocador.

- Para especificar a configuração adequada, escolha a entrada adequada na lista. Para informações mais aprofundadas sobre o significado das seleções

disponíveis para um tipo de trocador específico, consulte sua documentação de hardware para o trocador de sonda.

- Quando seleções de tipo de porta estão disponíveis, elas devem ser configuradas antes de você executar o procedimento de calibração para o trocador de sonda. Se você faz a alteração mais tarde, isso tipicamente requer uma recalibração do trocador de sonda ou pelo menos das portas individuais que foram alteradas.

Alguns tipos de trocador de sonda possuem tipos de porta que permitem usar extensões vazias que não possuem sondas reais anexadas. Alguns exemplos de tipos de trocador de sonda que permitem isso incluem Autochange(ACR1) e TESASTAR-R / HR-R.

- Quando você usa um trocador de sonda que suporta extensões vazias, e se definiu uma porta como **Somente extensão**, as áreas **Com extensão vazia** e **Junção inferior do ângulo de rotação (graus)** tornam-se ativas.

- Embora seja possível inserir manualmente o local XYZ para a extensão vazia, isso normalmente é determinado a partir da calibração do trocador de sonda.

- Algumas barras de extensão possuem junção inferior que é rotacionada por alguma quantidade relativa à junção superior. Se você desejar usar uma dessas barras de extensão, é necessário definir a quantidade de rotação na caixa **Ângulo de rotação para junção inferior (graus)** antes de calibrar o trocador de sonda. Fazer a alteração mais tarde exigirá recalibração do trocador de sonda ou pelo menos das porta individuais que foram alteradas.

3. Se desejar, defina as distâncias de segurança **Antes de largar** e **Antes de pegar** separadas na área **Distâncias de segurança**. Consulte "Sobre distâncias de segurança de porta" para mais informações

4. Após especificar os valores desejados, clique em **OK**. O PC-DMIS fecha a caixa de diálogo e exibe um resumo das especificações para a porta na caixa de diálogo **Trocador de sonda**. Se você mudou qualquer valor, ele também indica "mudanças em pendência" para a porta.

5. Se desejar reverter uma porta ao seu valor anterior, você pode selecionar a porta e clicar no botão **Editar dados da porta**. Na caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**, clique no botão **Restaurar XYZ**, **Restaurar tipo** ou **Restaurar ângulo**, conforme aplicável. Esses botões estão disponíveis para seleção somente se já foram feitas alterações, mas o botão **OK** ou **Aplicar** ainda não foi clicado na caixa de diálogo **Trocador de sonda**.

6. Se você está pronto para aceitar as alterações, clique no botão **OK** ou **Aplicar** na caixa de diálogo **Trocador de sonda**.

Para alterar uma sonda definida de volta para o Padrão "(sem sonda)"

1. Selecione o trocador de sonda apropriado na lista **Trocador de sonda ativo** na Guia Portas (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).
2. Clique duas vezes na porta a ser alterada. Aparece uma lista.
3. Selecione "**sem sonda**" na lista.

Para adicionar ou remover portas

Com alguns tipos de trocadores de sondas é possível definir o número de portas.

1. Selecione o trocador de sonda apropriado na lista **Trocador de sonda ativo** na Guia Portas (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**).
2. Altere o valor da caixa **Número de portas**. (Essa caixa não está disponível se o seu trocador de sonda não permite que você mude o número de portas.)
3. Selecione o botão **Aplicar** para aplicar as alterações imediatamente.

Para largar uma sonda sem pegar uma sonda nova

Você pode querer eliminar a sonda atual no trocador de sonda sem pegar uma nova sonda do trocador. Para fazer isso:

1. Crie um arquivo de sonda fictício na caixa de diálogo Utilitários do sonda (**(Inserir | Definição de hardware | Sonda)** para uma sonda que não existe. Nomeie com algum nome como "descarregado".

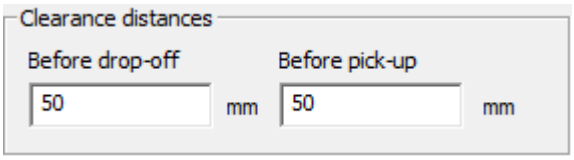
   

   A sonda "fictícia" usada para o procedimento de descarga tem que ser completamente definida. Para mais detalhes, consulte o tópico Definição de sondas no capítulo Definição de hardware.

2. Clique no botão **Configuração**. A caixa de diálogo Configuração de sonda aparece.
3. Selecione este arquivo de sonda na lista **Arquivo de sonda usado com o trocador de sonda somente para descarregamento**.
4. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Configuração de sonda**.
5. Abra a guia Portas na caixa de diálogo Trocador de sonda (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**). Certifique-se de que a sonda NÃO está atribuída a nenhuma porta no trocador de sonda.
6. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Trocador de sonda**.

Sobre Distâncias de segurança de porta

Use a área **Distâncias de segurança** da caixa de diálogo **Dados de porta de trocador de sonda**, para definir duas distâncias de segurança diferentes a partir da porta que sua máquina pode utilizar antes de soltar e pegar hardware.



Área de Distâncias de segurança

Você também pode definir distâncias de segurança e conectá-las a pontas de sonda específicas. Para fazer isso:

1. No menu, selecione **Inserir | Definição de hardware | Sonda** para acessar a caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.
2. Na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, clique no botão **Configuração** para exibir a caixa de diálogo **Configuração da sonda**.
3. Faça as mudanças na área **Distâncias de segurança** e clique em **OK**.

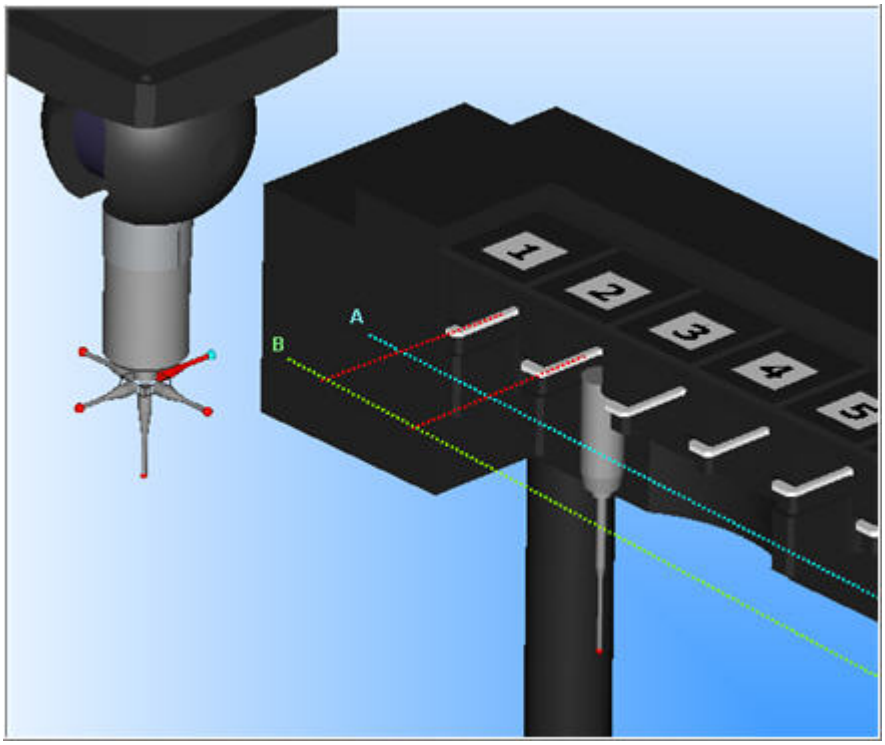
Quaisquer valores específicos da sonda definidos têm prioridade sobre aqueles definidos na área **Distâncias de segurança**. Para mais informações, consulte "Uso de distâncias de segurança de portas específicas à sonda".

Em versões anteriores ao PC-DMIS 2009, havia apenas uma única distância de segurança que você podia especificar, e você precisava utilizar o Editor de configurações do PC-DMIS. Agora você pode definir essas distâncias diferentes diretamente dentro do PC-DMIS. Essas distâncias afetam o movimento durante uma operação de troca de sonda.

Antes de soltar - Especifica a distância utilizada pelo PC-DMIS quando a sonda ainda está conectada. Essa distância aplica-se antes de soltar uma sonda para a porta, mas também se aplica após pegar uma sonda dessa porta.

Antes de pegar - Especifica a distância de segurança utilizada pelo PC-DMIS quando nenhuma sonda está conectada.

O principal motivo para se ter esses dois valores de segurança disponíveis para cada porta é o de acomodar melhor as configurações de sondas que têm um estilo apontando de volta para o rack. No exemplo abaixo, a sonda estrela contém um estilo apontando para o rack. Alguns exemplos de linhas de segurança também são fornecidos na imagem para ilustrar as duas distâncias de segurança separadamente.



Exemplo mostrando a distância de segurança antes de pegar (linha A) e antes de soltar (linha B).

Nesses tipos de configurações de sondas, você pode precisar de uma distância de segurança adicional para mover-se até o local de segurança sem colidir com outras sondas armazenadas no rack. Por exemplo, usando a imagem de exemplo acima, se você define um ponto de montagem em uma área central do rack (como na área em frente à porta 4 ou 5), então, para uma troca de sonda que larga a sonda estrela em uso na porta 1 e pega a nova sonda na porta 2, quando se move do ponto de montagem para o local de folga da porta 1, pode ocorrer uma colisão entre o stylus da sonda estrela que aponta em direção ao rack e a sonda na porta 2. Nesse caso, uma distância **Antes de largar** (indicada como linha B) forneceria a segurança necessária. Mesmo assim, como a distância de segurança extra não é mais necessário na movimentação entre as portas de largar e pegar com nenhuma sonda conectada, a distância **Antes de largar** (indicada como linha A) também é benéfica.

Consider este Exemplo

Novamente, utilizar a imagem acima, um ciclo de troca de sonda típico, em que a sonda atual é largada na porta 1 e uma nova sonda é pega da porta 2, poderia ser descrito como segue:

1. A máquina move para o ponto de montagem definido para o trocador de sonda.
2. A máquina move-se para o local de segurança **Antes de soltar** referente à porta 1 (linha B).
3. A máquina move-se para a porta 1 e larga a sonda atual.
4. A máquina move-se de volta para o local de segurança **Antes de pegar** para a porta 1 (linha A)

5. Ela move-se de volta para o local de segurança **Antes de pegar** para a porta 2 (linha A)
6. Move-se para a porta 2 e pega a nova sonda.
7. Ela volta para o local de segurança **Antes de soltar** para a porta 2 (linha B).
8. Move-se de volta para o ponto de montagem definido.

Trocadores de Sonda Afetados

Embora você possa especificar esses valores de segurança para quase todos os tipos de trocadores de sonda, é possível que eles não tenham nenhum efeito em alguns casos. Para alguns tipos de trocador de sonda específicos para a máquina, em que o ciclo de troca é executado pela interface particular da máquina, é possível que a interface não tenha essa funcionalidade implementada. Adicionalmente, pode haver alguns tipos de trocador específicos para a máquina em que o movimento de ciclo de troca é realizado pelo controlador da própria máquina e, portanto, não está sob controle direto do PC-DMIS.

Valores de Segurança Padrão Iniciais

Você pode modificar as devidas entradas no Editor de Configurações do PC-DMIS para mudar os valores de segurança padrão iniciais para tipos de trocadores de sonda específicos. Essas entradas estão na seção **Opção** do Editor de Configurações:

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_<Changer>` - Essa é a distância de segurança antes de soltar, em milímetros, para o tipo de trocador de sonda referido por <Changer>.
- `TCDefaultClearanceBeforePickup_<Changer>` - Essa é a distância de segurança antes de pegar, em milímetros, para o tipo de trocador de sonda referido por <Changer>.

Por exemplo, um trocador de sonda TP20 teria nomes variáveis de:

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_TP20`
- `SegurançaPadrãoTCAntesPegar_TP20`

Se você não personalizou essas novas variáveis para um dado tipo de trocador, o PC-DMIS ainda procura pela possível existência de um valor personalizável da entrada relacionado à distância de segurança mais antiga que estava disponível para alguns tipos. Se encontrado, esse valor é aplicado para ambas as distâncias de segurança até que você exclua essa variável antiga, ou salve os novos valores personalizados utilizando as entradas acima. Considere estas entradas mais antigas como corrompidas:

- `AutochangeClearance`
- `ACR3Clearance`
- `FCR25Clearance`

- `SCP80Clearance`
- `TESASTAR-PRClearance`
- `TESASTAR-RClearance`
- `TP20Clearance`

Uso das distâncias de segurança de porta específicas de sonda

Embora seja possível definir uma distância de segurança **Antes de largar** para cada porta em um trocador de sonda usando a caixa de diálogo **Dados de porta do trocador de sonda**, essa abordagem pode não fornecer flexibilidade suficiente devido a necessidades específicas de algumas configurações de sonda e estilo. Às vezes trocar para uma nova rotina de medição pode exigir que você carregue uma configuração de sonda diferente em uma dada porta. Sua nova configuração de sonda pode precisar de uma distância de segurança diferente para evitar colisões ao inserir a porta para largá-la ou deixar a porta após pegá-la.

O PC-DMIS lhe fornece a capacidade de definir a distância de segurança ligada à sonda. Isso sobrepõe-se a qualquer distância especificada na caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**.

Para definir uma distância de segurança de porta específica de sonda:

1. Pressione F9 no comando LOADPROBE desejado na sua rotina de medição para abrir a caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.
2. Clique no botão **Configuração** para abrir a caixa de diálogo **Configurações de sonda**:
3. Defina uma distância de segurança específica na caixa chamada **Distância de segurança para a porta do trocador de sonda quando essa sonda é carregada**. O valor usa as mesmas unidades de medida que aquelas usadas pela rotina de medição aberta no momento.
4. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Configuração de sonda**.
5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.

Qualquer distância de segurança que você especifica na caixa de diálogo **Configuração da sonda** substitui o valor de **Antes de largar** na caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**, independentemente de qual porta pega a sonda. Se você não especificar uma distância de segurança na caixa de diálogo **Configuração da sonda**, o PC-DMIS usa o valor da caixa de diálogo **Dados da porta do trocador de sonda**.

Com essa abordagem, a configuração do trocador de sonda pode ter valores que são adequador para a maioria das sondas. Isso permite que você defina valores específicos à sonda para outras sondas desejadas.

Observações adicionais

- A intenção dessa funcionalidade é evitar complicações decorrentes de configurações de estilo específicas. Portanto, se você tiver uma operação de troca de sonda complexa em que a configuração/suporte do estilo é mantida em uma porta ou trocador de sonda e então as extensões ou outros corpos de sonda são envolvidos de outra porta ou trocador de sonda, esse valor somente se aplica quando ela é solta (ao descarregar) pela primeira vez ou pela última vez (ao carregar) para a sonda quando o estilo é anexado. Durante partes intermediárias da troca de sonda geral, em que nenhum estilo está anexado, o PC-DMIS considera que você não precisa de espaço de segurança adicional. Durante essas partes intermediárias, o PC-DMIS usa em vez disso o valor de distância de segurança da configuração geral do trocador de sonda.

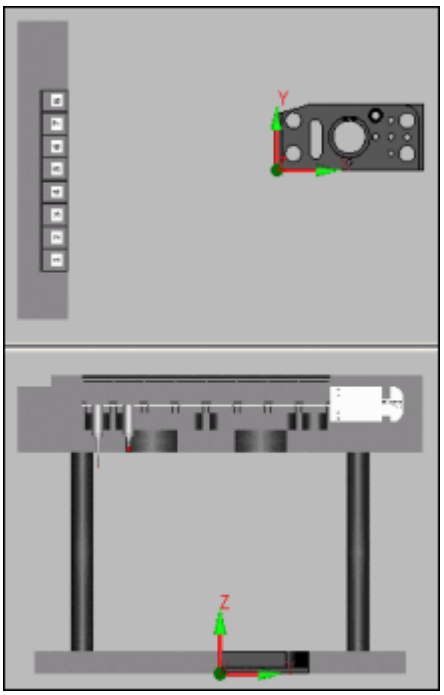
- Essa configuração de segurança é usada nos tipos de trocador de sonda com que o PC-DMIS lida diretamente (com exceção do ACR2) de uma maneira independente de interface de máquina. Para tipos de trocador de sonda em que o trocador é específico a um tipo de máquina em particular e a troca é tratada dentro da interface de máquina associada, essa interface de máquina pode ou não fazer uso desse valor.

Mostrar um Trocador de Sonda Animado

O PC-DMIS permite exibir uma representação gráfica animada de um trocador de sonda dentro da janela Exibição de gráficos.

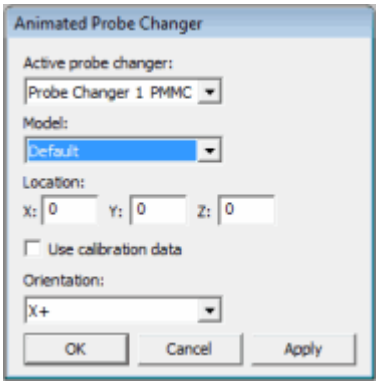


Para definir um trocador de sonda, consulte "Definir trocadores de sonda".



Exemplo de um trocador de sonda animado exibido na janela Exibição de gráficos na exibição Z+ (imagem de cima) e na X+ (imagem de baixo)

Use a caixa de diálogo **Trocador de sonda animado** (**Inserir | Definição de hardware | Trocador de sonda animado** para especificar a posição e orientação do trocador de sonda.

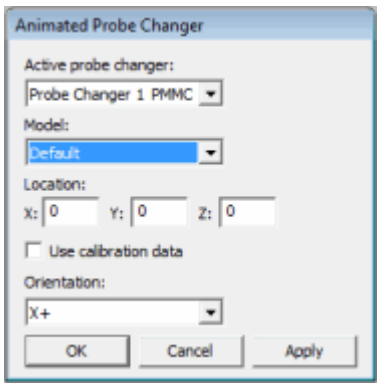


Caixa de diálogo Trocador de sonda animado

Os itens nessa caixa de diálogo são discutidos no tópico "Exibir o trocador de sonda na janela Exibição de gráficos".

Para exibir o trocador de sonda na janela Exibição de gráficos:

1. Acesse a caixa de diálogo **Trocador do sonda animado** (**Inserir | Definição de hardware | Trocador de sonda animado**).



Caixa de diálogo Trocador de sonda animado

2. Selecione um trocador de sonda existente predefinido na lista de **Trocadores de sonda ativos**. Se não for possível ver nenhum trocador de sonda nessa lista, um trocador de sonda pode ser definido a partir do tópico "Definir trocadores de sonda" no capítulo "Definição de hardware".

3. A lista **Modelo** permite animar um modeo personalizado de um trocador de sonda PMMC. Essa lista somente é disponibilizada para seleção se você primeiro selecionar um trocador de sonda PMMC na lista **Trocador de sonda ativo**. A entrada **Padrão** na lista **Modelo** é o modelo de PMMC padrão fornecido com a instalação do PC-DMIS. Para itens personalizados aparecerem na lista **Modelo** para seleção, é preciso primeiro configurar um modelo PMMC personalizado. Para tal, siga as instruções no tópico "Para carregar um trocador de sonda PMMC personalizado".

4. Defina o local e a orientação do trocador de sonda. Isso pode ser feito utilizando dados de calibração para o local e a orientação ou especificando o local e a orientação XYZ diretamente na caixa de diálogo.

    - Para utilizar dados de calibração existentes, marque a caixa de seleção **Utilizar dados de calibração**. O PC-DMIS preenche as caixas de local com os valores XYZ da calibração.

    - *Para especificar diretamente o local e a orientação*, digite valores nas caixas **X**, **Y** e **Z** e selecione uma orientação na lista de **Orientações**.

5. Clique em **Aplicar**. O PC-DMIS desenha o trocador de sonda animado na posição e orientação especificadas na janela Exibição de gráficos. O PC-DMIS também insere um comando `CARREGARTROCADORDESONDA` na janela Edição.

6. Clique em **OK** quando estiver satisfeito com a orientação e a posição.

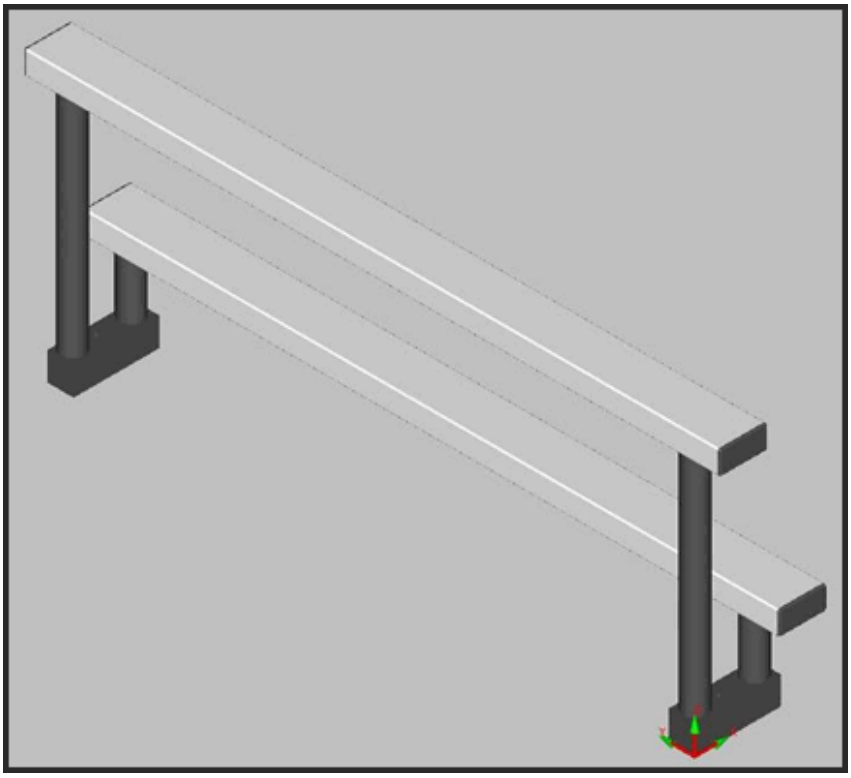
Para excluir o trocador de sonda na janela Exibição de gráficos

Acesse a janela Edição e exclua o comando `CARREGARTROCADORDESONDA` . Isso não exclui o trocador pré-definido, apenas a animação dele na janela Exibição de gráficos.

Para carregar em um Modelo de trocador de sonda PMMC personalizado

Um modelo de trocador de sonda PMMC personalizado consiste em duas partes: o rack e a porta ou portas. Esses modelos têm os seguintes requisitos:

- Eles precisam ser armazenados em um formato de arquivo ".draw".
- Eles precisam ter um local de sistema de coordenadas consistente de 0,0,0. Isso precisa ser definido no software de criaçãoCAD do modelo *antes* de importar o modelo para o PC-DMIS. O triedro nessa imagem indica onde sua posição deve ser definida:

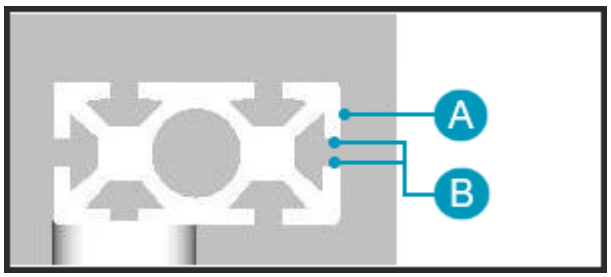


Modelo de exemplo PMMC de dois níveis mostrando a posição 0,0,0 (triedro vermelho e verde).

- Toda a geometria deve ser armazenada em um nível de CAD.

Você pode carregar um modelo de Trocador de Sonda PMMC personalizado para o PC-DMIS seguindo este procedimento:

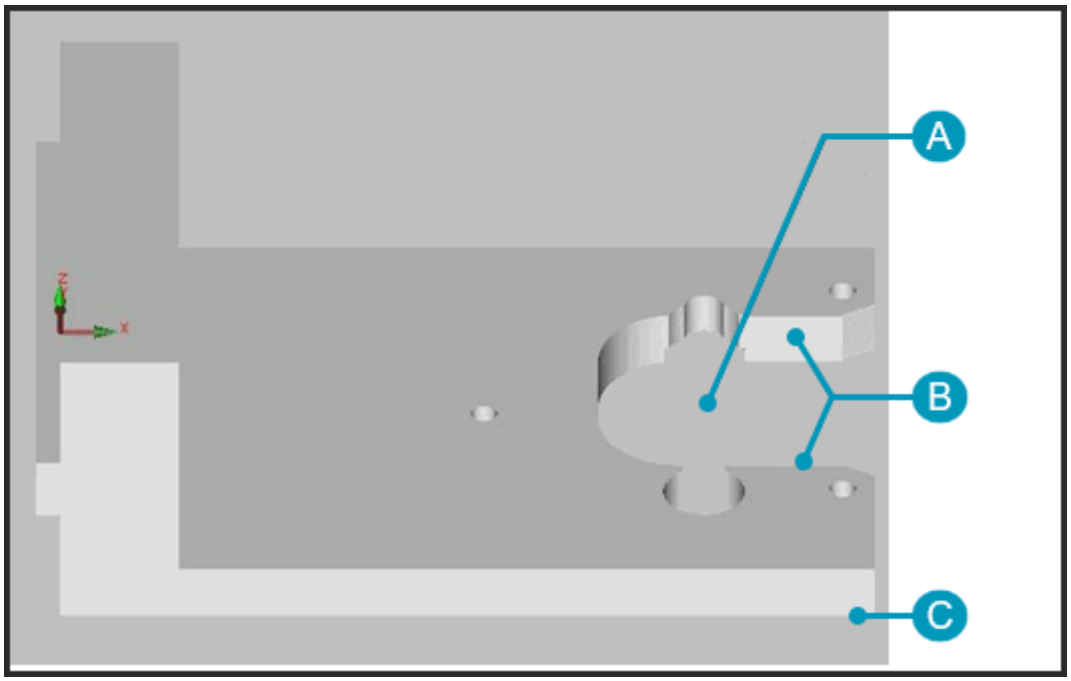
1. Crie uma nova rotina de medição.
2. Importe os arquivos de modelo personalizado para o PC-DMIS como faria com um modelo de peça padrão. O PC-DMIS gera um arquivo .cad pra o modelo durante a importação.
3. Descubra quais devem ser os valores X e Z para o rack. O valor Y não é necessário.



Modelo de exemplo do rack.

- Para determinar o valor X, meça um ponto na superfície, indicado por **A** no gráfico acima. Faça uma observação do valor X.
- Para determinar o valor de Z, meça o ponto médio entre as duas superfícies, indicado por **B** no gráfico acima. Faça uma observação do valor Z.

4. Determine quais devem ser os valores X, Y e Z para a porta.



Modelo de exemplo da porta.

- Para determinar o valor X, meça o ponto central da abertura da porta, indicada por **A** no gráfico acima. Faça uma observação do valor X.
- Para determinar o valor de Y, meça o ponto médio entre as duas superfícies, indicado por **B** no gráfico acima. Tome nota do valor Y.
- Para determinar o valor Z, meça a superfície inferior da porta, indicada por **C** no gráfico acima. Registre esse valor em algum lugar. Faça uma observação do valor Z.

5. Dentro do Windows Explorer, renomeie a extesão ".cad" como uma extensão ".draw".

6. Copie e cole esses arquivos .draw para o mesmo diretório onde os arquivos de modelo que são enviados com o PC-DMIS estão localizados. Por padrão, eles são localizados na subpasta "Models\Toolchangers\" do diretório de instalação do PC-DMIS.

7. Crie um arquivo de texto vazio chamado userprobechanger.dat no mesmo diretório que o arquivo probechanger.dat. Ele deve estar na pasta "C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS\2026.2".

8. Abra o arquivo userprobechanger.dat dentro de um editor de texto e configura seus conteúdos de modo que uma entrada de modelo personalizado segue o formato fornecido abaixo. Os itens entre os sinais de maior e menor indicam onde você colocaria seu próprio texto:

```
   ITEM:<NOMR ARQUIVO DRAW > BRÇ
   coment infer <Rack X> 99999 <Rack Z>
   coment garagem <Porta X> <Porta Y> <Porta Z>
leitz_Ref_2-Tier_port.draw
   geomcad 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 <NOME ARQUIVO
DRAW>.draw
```

`<NOME DO ARQUIVO DRAW>` - O nome do arquivo .draw (sem a extensão nome de arquivo .draw).

`<Rack X>` - O valor X do rack da etapa 3 acima.

`<Rack Z>` - O valor Z do rack da etapa 3 acima.

`<Port X>` - O valor X da porta da etapa 4 acima.

`<Port Y>` - O valor Y da porta da etapa 4 acima.

`<Port Z>` - O valor Z da porta da etapa 4 acima.

Por exemplo, uma entrada acabada no arquivo userprobechanger.dat para um rack de uma única camada pode estar procurando algo como isto:

```
   ITEM:Modelo personaliz BRÇ
   coment infer 110.798 99999 394
   coment garagem 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-
Tier_port.draw
   geomcad 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 Custom_Model.draw
```

Para informações sobre a definição de um rack de nível dois, consulte o subtópico abaixo.

9. Se você segUir o procedimento acima corretamente, seu modelo PMMC personalizado deve aparecer na lista **Modelo** da caixa de diálogo **Trocador de sonda animado**. Veja o tópico "Para exibir o trocador de sonda na janela Exibição de gráficos".

Definindo um rack de duas camadas

O PC-DMIS também suporta um rack de duas camadas (mostrado acima na primeira imagem deste tópico). A linha "comentário superior <Rack X> 99999 <Rack Z>" é usada para especificar a camada superior nesse tipo de rack. Portanto, um modelo de duas camadas exigiria a sua entrada no arquivo .dat para incluir as linhas "comentário superior" e "comentário inferior", enquanto um rack de uma única camada exigiria a inclusão da linha "comentário inferior".

Por exemplo, as seguintes entradas mostram uma definição de rack de duas camadas seguida por uma definição de rack de uma camada.

```
ITEM:Leitz_Ref_2-Tier BRÇ
coment super 82.5 99999 447.7
coment infer 182.5 99999 162.7
coment garagem 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-Tier_port.draw
geomcad 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 2 Leitz_Ref_2-Tier.draw
ITEM:Reference_Frank BRÇ
coment infer 110.798 99999 394
coment garagem 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-Tier_port.draw
geomcad 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 Reference_Frank.draw
```

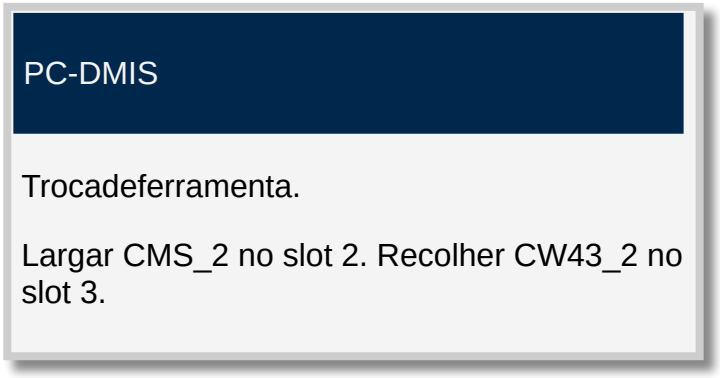
Proteção de sondas contra colisões com o trocador de sonda

Dependendo de diversas de circunstâncias, incluindo erros do usuário, existe a possibilidade de que ocorra uma pane física durante um ciclo de troca da sonda. O PC-DMIS oferece múltiplos níveis de proteção contra esse tipo de evento.

Para evitar uma colisão numa situação destas, você pode adicionar a linha de código a seguir à sua rotina de medição para ativar o recurso opcional de segurança do trocador de sonda:

```
ASSIGN/RESERVED_TOOLCHANGE_SAFETY_MODE=1
```

Quando essa entrada é ativada e a linha acima está adicionada à rotina de medição, o PC-DMIS detecta que a sonda errada está carregada no slot de recolhimento do trocador de sonda em vez daquela que é esperada, e emite uma mensagem de advertência similar a esta:



Clique em **OK** para continuar sem fazer nenhuma mudança.

Se você decidir não utilizar este recurso de prevenção de colisões e o PC-DMIS executar a troca de sonda conforme descrito no cenário acima, isso poderá causar uma colisão e resultar em danos ao seus equipamentos.

Clique em **Cancelar** para terminar a execução da rotina de medição. Com a execução da rotina de medição terminada, você pode corrigir o problema e reiniciar a rotina de medição.

Trabalho com mesas rotatórias

Exceto onde estiver especificado, os seguintes comandos da Mesas Rotatória foram desenvolvidos para suportar o PC-DMIS/NC (Controle Numérico) para utilização em ferramentas de máquinas CNC. No entanto, também é possível utilizá-los em rotinas de medição regulares da CMM. Para mais informações sobre como usar máquinas CNC com o PC-DMIS, consulte o arquivo de ajuda do PC-DMIS/NC.

Ignorar mesa rotatória

Quando há uma mesa rotatória definida para uso, o PC-DMIS geralmente assume que você coloca as peças a serem medidas na mesa rotatória. Ou seja, a expectativa do PC-DMIS é que você use a mesa rotatória.

Com o comando `IGNORARMESAROTAT` , você pode determinar se a rotina de medição usa a mesa rotatória.

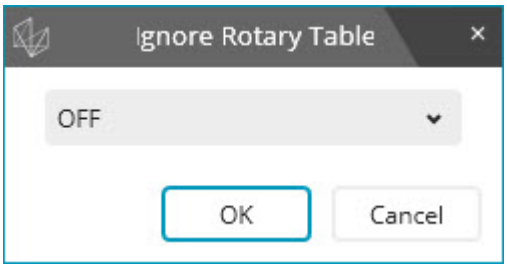
Para inserir um comando `IGNORARMESAROTAT` na rotina de medição, selecione **Inserir | Alterar parâmetro | Sonda | Ignorar mesa rotatória**.

Você também pode inserir um comando `IGNORARMESAROTAT` destas maneiras:

- Quando digita `IGNORARMESAROTAT` estando no modo Comando.
- No modo Resumo, clique com o botão direito do mouse e selecione **Adicionar comando** para abrir a caixa de diálogo **Adicionar comando**. Em seguida, selecione **Ignorar mesa rotatória** na caixa de diálogo e clique em **OK**.

Para modificar o comando Ignorar mesa rotatória no modo Resumo e no modo Comando

Pressione F9 no comando `IGNORARMESAROTAT` para abrir a caixa de diálogo **Ignorar mesa rotatória**.



Caixa de diálogo Ignorar mesa rotatória

Na lista, selecione **DESL**, **LIG** ou **CALIBRAÇÃO**.

As opções disponíveis são:

IGNORARMESAROTAT/DESATIVADO

Esse comando significa que o PC-DMIS não ignora a mesa rotatória. Nesse estado, o PC-DMIS ajusta todos os dados medidos coletados da máquina utilizando os dados da calibração da mesa rotatória. Esse é o estado padrão. Se você deseja medir peças usando uma mesa rotatória, não é necessário adicionar esse comando.

```
IGNORARMESAROTAT/DESATIVADO
```

IGNORARMESAROTAT/ATIVADO

Esse comando significa que o PC-DMIS ignora a mesa rotatória. Portanto, os dados medidos que o PC-DMIS coleta não têm um ajuste da mesa rotatória aplicado a eles. Isso pode ser usado quando uma peça que você deseja medir será colocada em uma mesa da CMM e não em uma mesa rotatória. Ou seja, você tem uma mesa rotatória, mas deseja medir a peça sem usá-la.

```
IGNORARMESAROTAT/ATIVADO
```

IGNORARMESAROTAT/CALIBRAÇÃO

Esse comando significa que o PC-DMIS ignora a mesa rotatória. Você pode usar esse comando quando deseja calibrar a mesa rotatória.

```
IGNORARMESAROTAT/CALIBRAÇÃO
```

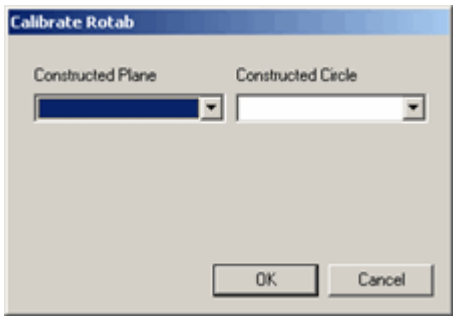
Como calibrar a mesa rotatória suando uma rotina de medição

Para calibrar a mesa rotatória, siga estes passos:

1. Anexe um artefato de calibração adequado (uma esfera) à mesa rotatória.
2. Adicione o comando `IGNORARMESAROTAT/CALIBRAÇÃO` à rotina de medição.
3. Meça a esfera em três ou mais posições de uma mesa rotatória.
4. Construa um plano através dos centros resultantes das esferas.
5. Crie um alinhamento para nivelar o plano construído ao eixo de rotação da mesa rotatória.
6. Construa um círculo através dos centros resultantes das esferas.
7. Após você construir o círculo e o plano, pode usá-los como entradas para o comando `CALIBRARMESAROTAT` .
8. Insira o comando `IGNORARMESAROTAT` . Para inserir o comando, selecione o item de menu **Inserir | Calibrar | Mesa rotatória a partir de elementos**.

```
CALIBRARMESAROTAT/PLANO=MESA_PLN, CÍRCULO=MESA_CÍR,
 MED/XYZ=0,0,0,
MED/IJK=0,0,0
```

   Este comando diz a uma rotina de medição adequada para calibrar a mesa rotatória durante a execução da rotina de medição.
9. Pressione F9 no comando para exibir a caixa de diálogo **Calibrar mesa rotatória**



Caixa de diálogo Calibrar mesa rotatória

10. Na lista **Plano construído**, selecione o plano construído na etapa 4. Na lista **Círculo construído**, selecione o círculo construído na etapa 6.
11. Clique em **OK**. O PC-DMIS atualiza o comando para utilizar os elementos construídos.
12. Ao executar a rotina de medição, o PC-DMIS utiliza os elementos construídos para atualizar os dados de calibração da mesa rotatória. As partes `MED/XYZ` e `MED/IJK` no bloco de comando mostram o resultado para o ponto central e o plano de rotação para a mesa.

Para mais informações sobre como configurar a mesa rotatória, consulte o tópico "Definição da mesa rotatória" no capítulo "Definição de preferências".

Rodar a Mesa para o Ângulo Ativo (Não Apoiado pelo PC-DMIS NC)

O ângulo real da mesa rotatória na máquina e o ângulo ativo especificado na rotina de medição nem sempre são correspondentes. O item de menu **Operação | Girar Mesa para Ativo** faz com que a mesa real gire automaticamente até que seu ângulo corresponda ao ângulo ativo na rotina de medição no local do cursor.

Configuração de dispositivos de mouse avançados

A maioria dos sistemas PC-DMIS usa uma configuração padrão de mouse e teclado. Contudo, o seu sistema pode ter hardwares avançados, como um ZMouse, um 3D Mouse ou um controlador de movimento. Para configurar tais dispositivos, veja os tópicos abaixo:

Configuração de um mouse Z-Rail

Alguns sistemas oferecem um mouse no estilo trackball chamado ZMouse. Ele permite que você controle o movimento do ponteiro do mouse a partir da guia de deslocamento em Z.

A última linha do arquivo de parâmetros (DOWNLOAD) deve ser:

N1000 ZMOUSE2
ou
N500 ZMOUSE2

Para ativar o ZMouse, verifique se a última linha do arquivo DOWNLOAD contém a instrução acima. Se necessário, modifique a linha.

Configuração dos dispositivos mouse 3D do 3Dconnexion

Os dispositivos de mouse 3D do 3Dconnexion comunicam-se com o PC-DMIS por meio da interface 3DxWare. Mais informações podem ser encontradas nos seguintes tópicos.



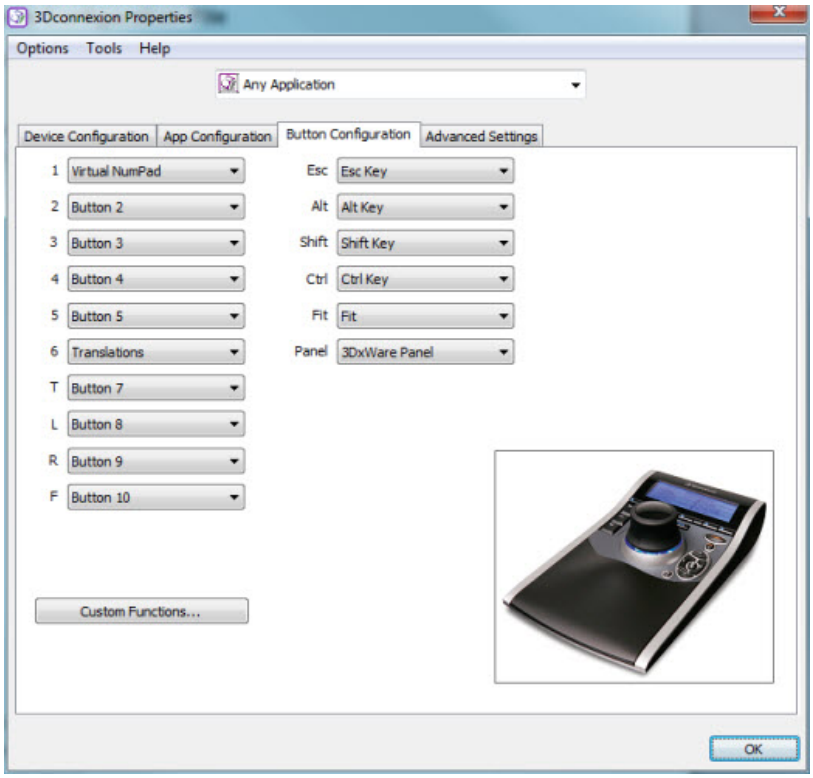
Contate um representante de 3DConnexion se necessitar assistência técnica.

Contate o suporte técnico da Hexagon se precisar de algum arquivo de terceiros para o seu hardware.

Edição do Arquivo de Configuração 3DxWare

1. Inicie o aplicativo PC-DMIS.

2. Clique duas vezes no ícone 3DxWare  na bandeja do seu sistema para abrir a caixa de diálogo **Propriedades do 3Dconnexion**.



Caixa de diálogo Propriedades do 3Dconnexion

   a. Veja se a lista **Aplicativos**, na parte superior central da caixa de diálogo **Propriedades do 3Dconnexion**, contém uma entrada para algo como "Aplicativos WAI".

   b. Se "Aplicativos WAI" estiver disponível, selecione-o como a configuração atual e siga as informações no tópico "Atribuição de funções a botões nos dispositivos de mouse 3D do 3Dconnexion". Caso contrário, continue com esse procedimento.

   c. Se "Aplicativos WAI" não estiver disponível e você conseguir ver apenas "Qualquer aplicativo", selecione **Arquivo | Salvar como** e salve o nome da configuração "Qualquer aplicativo" como "Meu PC-DMIS", "Aplicativos WAI" ou outro nome que desejar. O PC-DMIS usa essa configuração para definir a velocidade de rotação e outras configurações.

   d. Feche a caixa de diálogo **Propriedades do 3Dconnexion**.

3. Feche o aplicativo PC-DMIS.

4. Navegue até este diretório, onde <user> é seu nome de usuário Windows:

C:\Users\<user>\AppData\Roaming\3Dconnexion\3DxWare\profiles

5. Use um editor de texto (como o Notepad ou o WordPad da Microsoft) para editar o arquivo "user??.scg" mais recente (por exemplo, user00.scg).

6. Na seção "[IDENTIFICAÇÃO]" desse arquivo, compare o "NOME_APLICATIVO" com aquele que você inseriu no passo 2c acima para confirmar que é o arquivo que você acaba de salvar . Observe que uma vírgula pode ser precedida por uma contrabarra (\).

```
[IDENTIFICAÇÃO]

NOME_APLICATIVO = "Meu PC-DMIS"
```

7. Na seção "[CONFIGURAÇÃO]", edite os valores de "BOTÕES_CONTROLES_APP" e "EXECUTÁVEIS" de modo a habilitá-los para uso com o PC-DMIS executável.

```
[CONFIGURAÇÃO]

BOTOES_CONTROLES_APP = VERDADEIRO

EXECUTÁVEIS = { "PCDLRN.exe"}
```

8. Como você pode ver, "EXECUTÁVEIS" indica que esse arquivo de configuração é utilizado pelo PC-DMIS.

9. Salve e feche o arquivo.

10. Siga as informações no tópico "Atribuição de funções a botões nos dispositivos de mouse 3D do 3Dconnexion" para mapear funções personalizadas a botões do seu dispositivo.

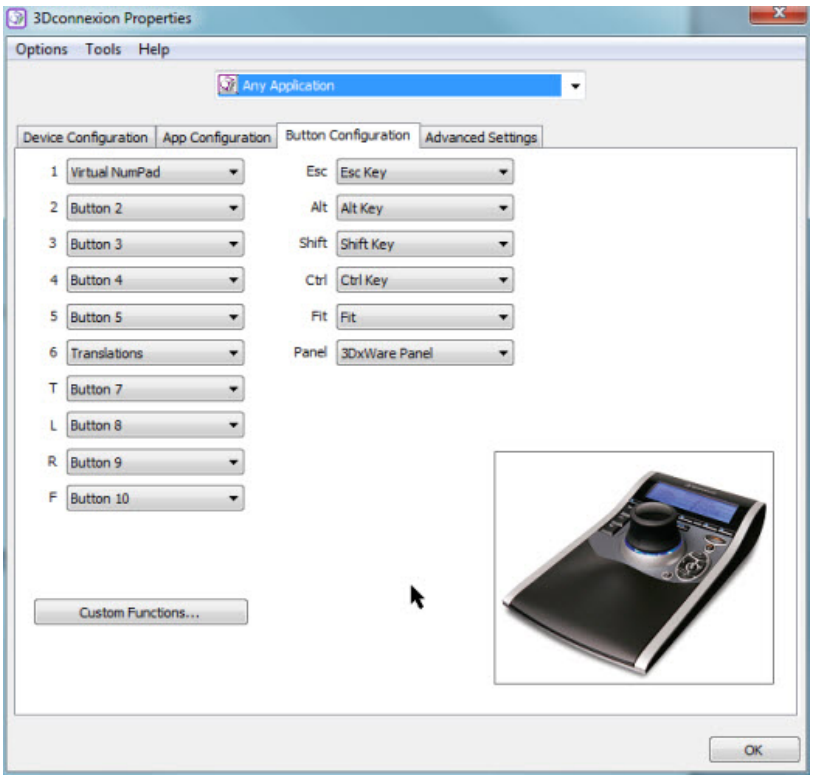
Atribuição de funções para botões nos dispositivos mouse 3D do 3Dconnexion

Este tópico descreve como mapear a funcionalidade do PC-DMIS ou do PC-DMIS Planner aos botões disponíveis nos dispositivos mouse 3D do 3Dconnexion usando a caixa de diálogo **Propriedades do 3Dconnexion**.

1. Inicie o PC-DMIS ou o PC-DMIS Planeer.

2. Carregar um rotina de medição.

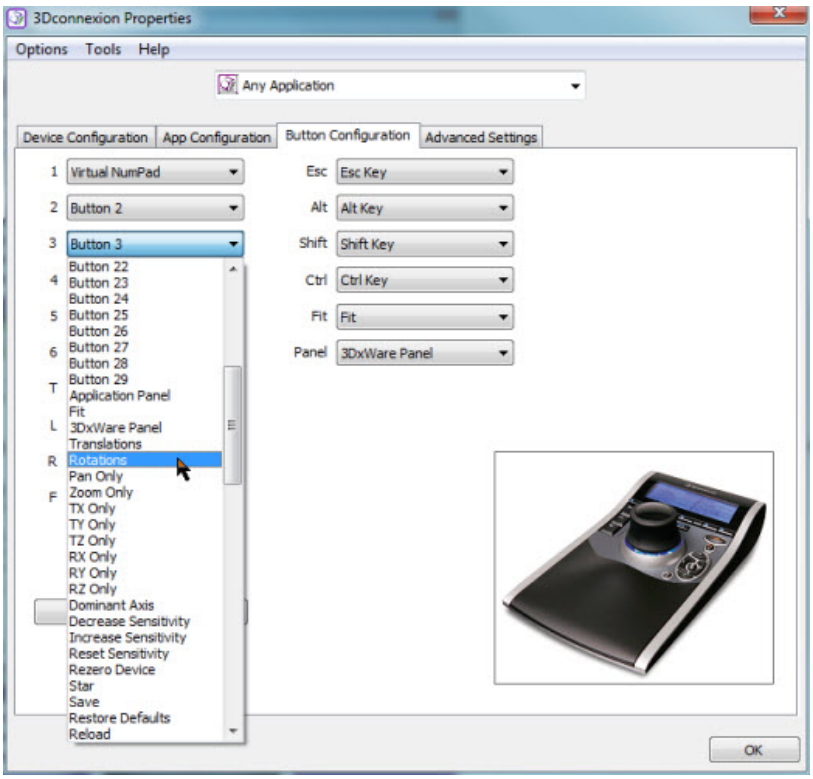
3. Dê um clique duplo no símbolo 3DxWare  localizado na Bandeja do sistema. A caixa de diálogo **Propriedades do 3Dconnexion** abre e mostra uma reprodução gráfica do seu dispositivo de movimento.



Caixa de diálogo Propriedades do 3Dconnexion mostrando do dispositivo SpacePilot

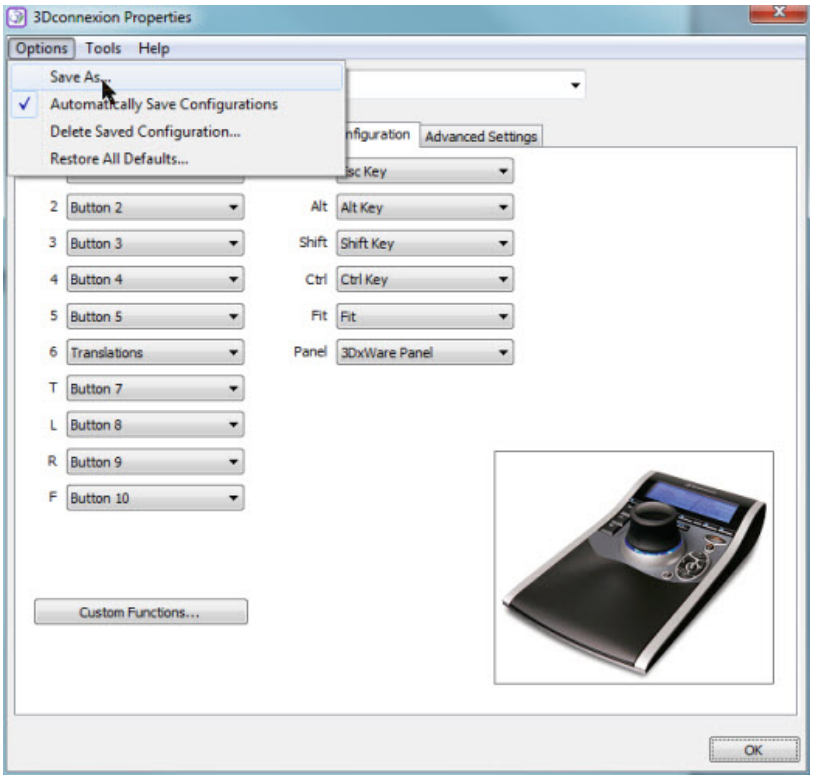
4. Selecione a configuração correta na lista **Aplicativos**, na parte superior central da caixa de diálogo **Propriedades do 3Dconnexion**. Se o nome que deseja não aparecer na lista, você provavelmente precisa adicioná-lo ao arquivo de configuração 3DxWare. Consulte "Edição do arquivo de configuração 3DxWare".

5. Para alterar a funcionalidade de mapa para um botão, selecione a lista do botão, clique no ícone de seta para baixo à sua direita e selecione a nova função na lista.



Caixa de diálogo Propriedades do 3Dconnexion para SpacePilot mostrando mapeamento de um botão

6. Se o item de menu **Configurações | Salvar configurações automaticamente** estiver selecionado, suas alterações serão salvas no seu arquivo de configuração atual.



Caixa de diálogo Propriedades do 3Dconnexion com o menu Salvar configuração automaticamente selecionado

7. Faça quaisquer outras alterações, conforme necessário.
8. Clique em **OK**para aceitar sua configuração e fechar a caixa de diálogo.

Modos do dispositivo mouse 3D do 3Dconnexion

Esses dispositivos estão sempre em um determinado modo. O PC-DMIS exibe um símbolo no canto inferior direito da janela Exibição de gráficos para indicar o modo atual para CAD PZR, PC-DMIS pan ou PC-DMIS zoom.

Modos padrão

- Mostrar cursor
- CAD PZR
- PC-DMIS rotacionar
- PC-DMIS pan
- PC-DMIS zoom
- CAD PZR dominante - A imagem no canto inferior direito da janela Exibição de gráficos exibe um "1" mostrando que você pode usar apenas uma das três funções (Panorâmica, Zoom ou Rotacionar) por vez.

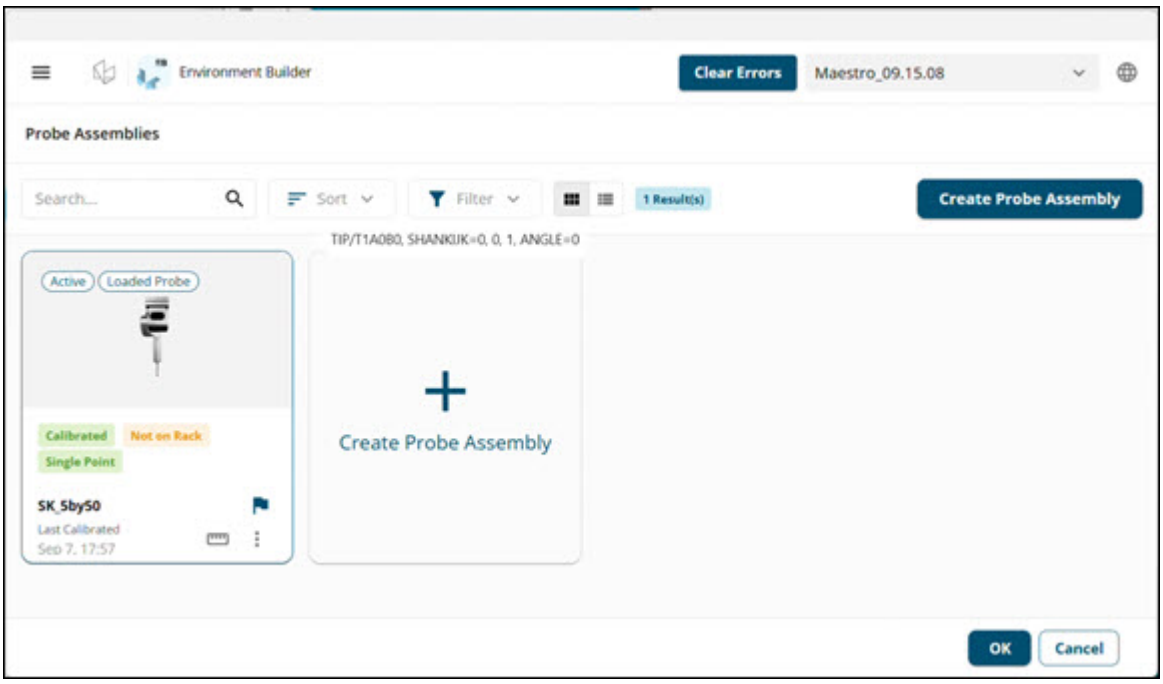


Modo demo

Esses dispositivos também podem colocar a janela Exibição de gráficos no modo Demonstração. Este modo faz com que a janela Exibição de gráficos gire automaticamente várias vezes por segundo. Para entrar ou sair do modo Demonstração, pressione a tecla Ctrl e depois o botão **Ajustar para caber** programado no dispositivo.

Trabalho com o Construtor de ambientes

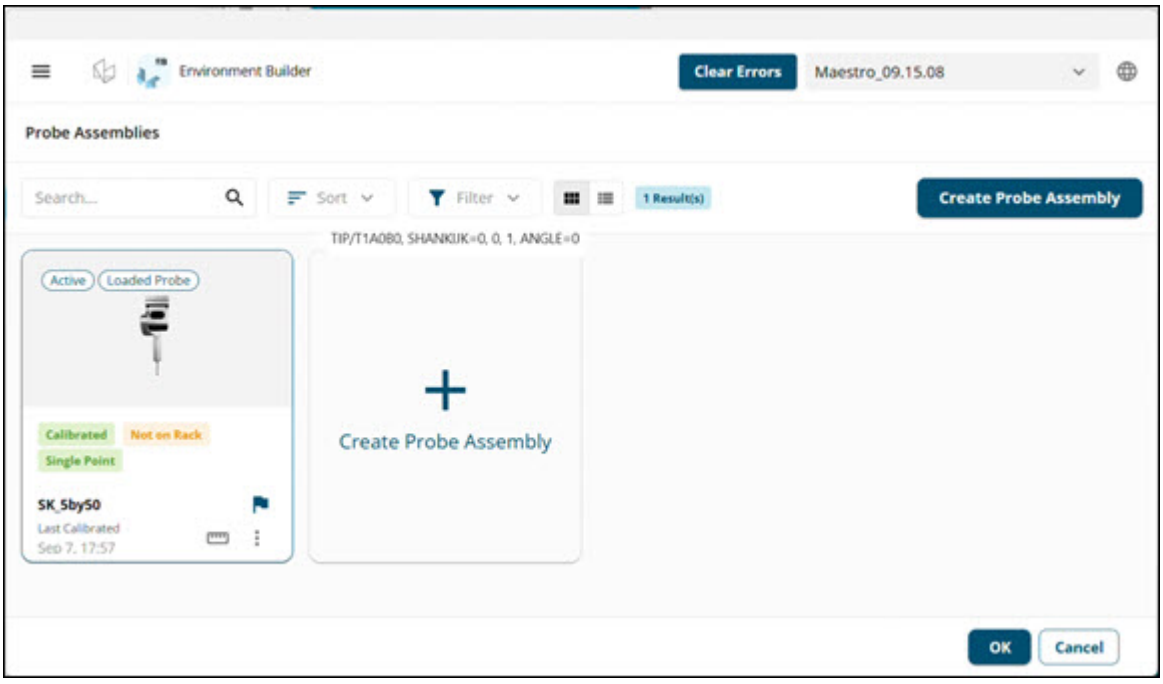
Esta seção da documentação do PC-DMIS explica como usar a ferramenta Construtor de ambientes para definir, criar e editar conjuntos de sondas, trocadores de sondas e máquinas para usuários da CMM Maestro.



Janela Construtor de ambientes

Construtor de ambientes - Introdução

Se você for um usuário da CMM Maestro, seu sistema precisa ser corretamente configurado para que você possa usar a ferramenta Construtor de ambientes. Um engenheiro de aplicativos já deve ter configurado seu sistema. Se esse não for o caso, entre em contato com o Atendimento ao cliente da Hexagon Manufacturing Intelligence.



Caixa de diálogo Construtor de ambientes

Se o seu sistema estiver configurado para uma CMM Maestro, você pode abrir a ferramenta Construtor de ambientes das seguintes maneiras:

- Sempre que você cria uma nova rotina de medição do PC-DMIS, a ferramenta **Construtor de ambientes** se abre automaticamente.
- Quando o cursor está sobre o comando `CARREGARSONDA` na janela Edição, o Construtor de ambientes pode ser aberto pressionando-se a tecla F9.
- Você ainda pode pressionar a combinação de teclas Ctrl + Alt + P para abrir a ferramenta Construtor de ambientes em qualquer local no ambiente do PC-DMIS.
- Você pode selecionar a opção de menu **Inserir | Definição de hardware | Sonda** do PC-DMIS para abrir a ferramenta Construtor de ambientes
- Você pode selecionar a opção de menu **Operação | Calibrar/Editar | Trocador de sonda** para abrir a ferramenta Construtor de ambientes



Para prevenir a perda de dados, antes de abrir a ferramente Construtor de ambientes, certifique-se de salvar sua rotina de medição do PC-DMIS.

Fique atento quando modificar as configurações do conjunto da sonda, pois isso pode afetar a precisão e a eficiência de medição de sua rotina.

Dicas para maior eficiência

Familiarize-se com os atralhos de teclado (como por exemplo, a tecla F9 e a combinação Ctrl + Alt + P), para que você possa acessar rapidamente a ferramenta Construtor de ambientes.

Utilize os recursos de calibração e edição da ferramenta Construtor de ambientes para manter um nível de desempenho ótimo para seus conjuntos de sondas.

O Menu do Construtor de ambientes

Para abrir o painel do menu retrátil, selecione o botão do menu () no canto superior esquerdo da janela. Use o painel para abrir qualquer página do Construtor de ambientes:

- **Conjuntos de sonda** – Esta página mostra todos os conjuntos de sonda definidos para a máquina em uso. Para mais informações sobre como criar conjuntos de sonda, consulte "Criação de conjuntos de sonda."
- **Resultados** – Esta página mostras os resultados das calibrações de conjuntos de sonda. Para mais informações sobre como examinar os resultados de calibrações, consulte "Análise dos resultados da calibração".



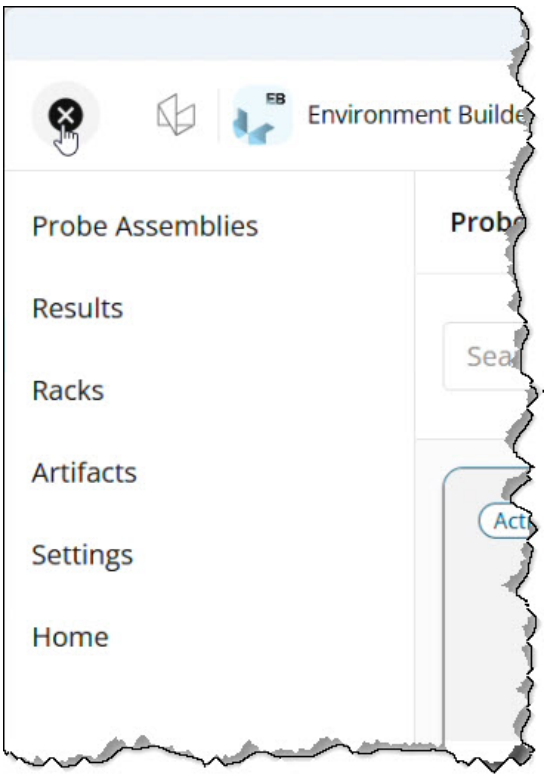
Essa opção não fica disponível no modo Off-line.

- **Racks** – Esta página mostra os trocadores de sonda na mesa da CMM e os conjuntos de sonda atribuídos a eles. Para mais informações sobre trocadores de sondas, consulte "Trocadores de sonda".
- **Artefatos** – Esta página mostra os artefatos de calibração na mesa da CMM. Para informações sobre como adicionar artefatos de calibração, consulte "Adição de artefatos de calibração no Construtor de ambientes".
- **Configurações** – Use esta página para configurar limites de calibração, folgas e preferências de interfaces que o Construtor de ambientes aplica. Para informações sobre como ajustar as configurações do Construtor de ambientes, consulte "Ajuste das configurações do Construtor de ambientes".

  Essa opção não fica disponível no modo Off-line.

- **Página inicial** – Use esta página para configurar a máquina e o cabeçote da sonda ao redor dos quais seu ambiente é criado. Para informações sobre como configurar a sua máquina, consulte "Configuração da sua máquina".

Para ocultar o painel, selecione o botão **Fechar** ( ). O menu não pode ser aberto enquanto houver uma calibração em andamento.

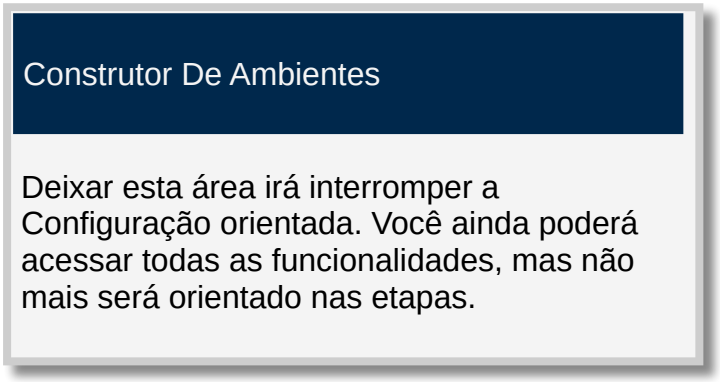


Uso da configuração orientada

A primeira vez em que o Construtor de ambientes é usado, ele oferece uma Configuração orientada que guia você pelas etapas mínimas requeridas para configurar um ambiente de trabalho. A Configuração orientada inclui as seguintes etapas, em ordem:

- **Configuração da máquina** – Nesta etapa, você seleciona a máquina e o cabeçote da sonda.
- **Sonda de referência** – Nesta etapa, você cria o conjunto de sonda que o Construtor de ambientes utiliza como sonda de referência para a calibração.
- **Selecionar artefato** – Nesta etapa, você seleciona e posiciona um artefato de calibração.
- **Medir artefato** – Nesta etapa, você mede o artefato que posicionou.
- **Selecionar rack** – Nesta etapa, você seleciona e posiciona um trocador de sonda.
- **edir rack** – Nesta etapa, você alinha e calibra o trocador de sonda.

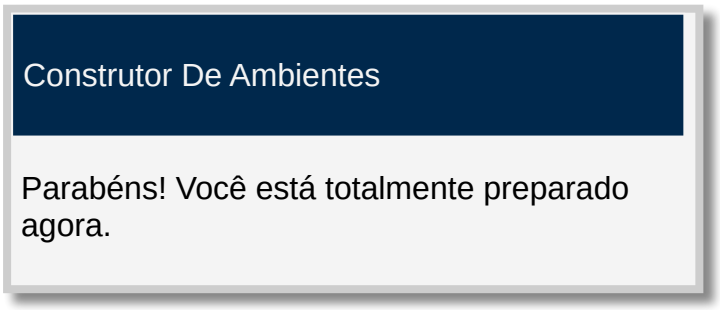
Selecione **Continuar a configurar o rack** para passar as etapas do artefato para as etapas do rack. O Construtor de ambientes mantém você na Configuração orientada até você a concluir. Se você sai da configuração, o Construtor de ambientes exibe a seguinte mensagem de confirmação:



Selecione **Sim, sair** para deixar a Configuração orientada, ou **Cancelar** para permanecer na página.

Quando o Construtor de ambientes é executado no modo Off-line, a Configuração orientada pula as etapas de calibração. Se a conexão com a máquina for alterada enquanto você estiver usando a Configuração orientada, o Construtor de ambientes notificará você que as etapas de configuração mudaram e irá reter os dados que você já houver inserido.

Quando você concluir todas as etapas, o Construtor de ambientes exibirá a seguinte mensagem:



Selecione **Iniciar** para começar a trabalhar.

Configuração da sua máquina

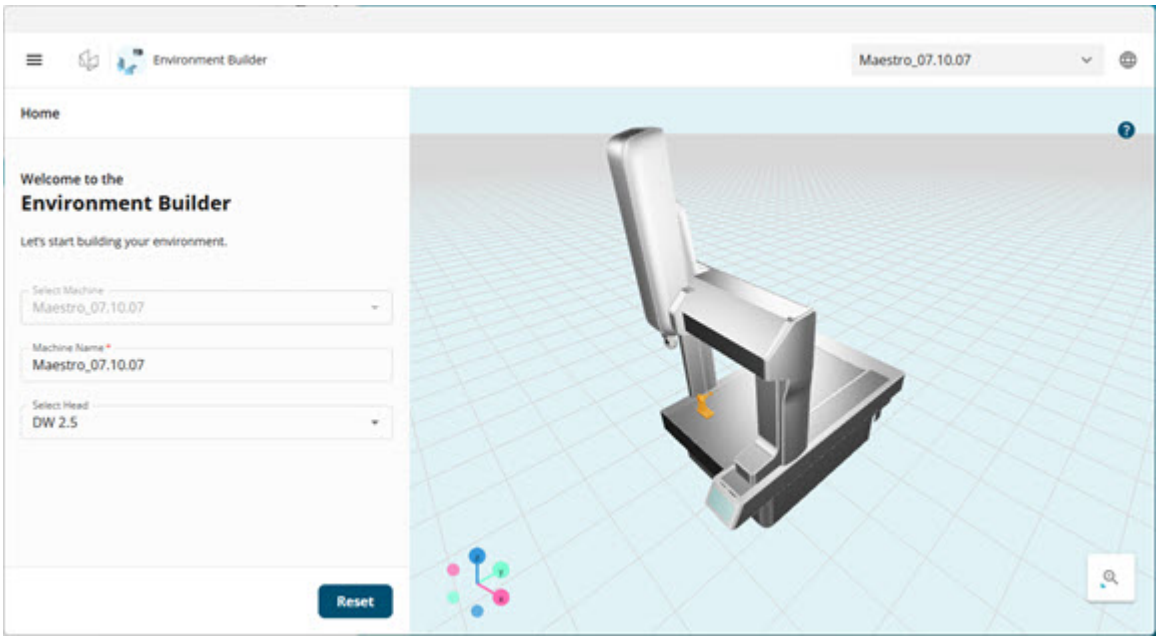
A **Página inicial** é onde você seleciona a CMM e o cabeçote da sonda que o seu Construtor de ambientes utiliza para criar seu ambiente. O Construtor de ambientes mostra a **Página inicial** quando você inicia a ferramenta pela primeira vez, e você pode retornar a ela a qualquer instante.

Para configurar a sua máquina:

1. Abra o painel do menu retrátil e selecione a opção de menu **Página inicial**.
2. Na lista **Selecionar máquina**, selecione a sua CMM. Se o Construtor de ambientes detectar sua máquina, ele mostrará a mensagem "A máquina foi detectada automaticamente", e selecionará a máquina automaticamente.
3. Na caixa **Nome da máquina**, digite um apelido que identifique a máquina.

4. Na lista **Selecionar cabeçote**, selecione o cabeçote da sonda instalado na máquina.

5. Selecione o botão **Salvar máquina**.



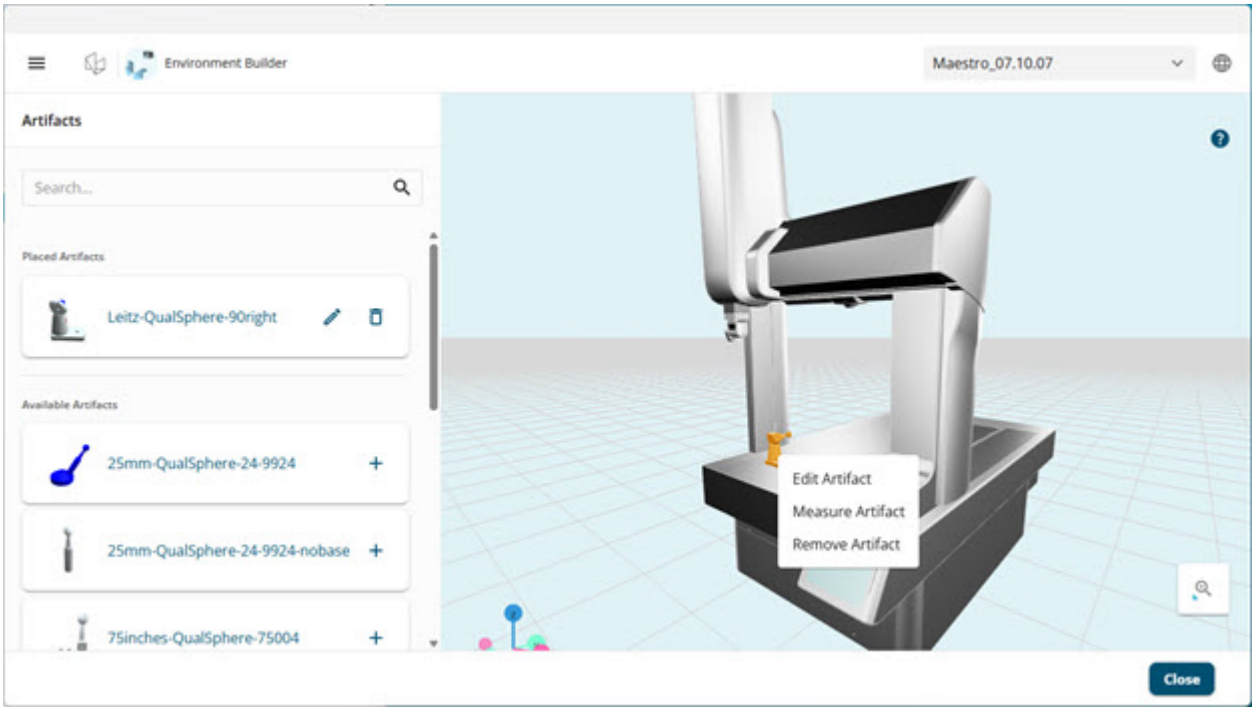
As máquinas que já tiverem sido definidas aparecem em **Máquinas disponíveis**. Selecione **Nova máquina** para definir outra máquina, ou selecione **Excluir máquina** para remover uma máquina. Se você excluir a máquina que estiver usando no momento, o Construtor de ambientes redefine o ambiente.

- Mudar o cabeçote da sonda em uma máquina salva afeta os conjuntos de sonda. Se um novo cabeçote tiver o mesmo tipo de conexão que o cabeçote em uso, o Construtor de ambientes atualiza os conjuntos de sonda para usar o novo cabeçote de sonda. Caso contrário, ele exclui is conjuntos de sonda. Em ambos os casos, o Construtor de ambientes também exclui todas as calibrações de sondas e atribuições de racks.
- Uma vez concluída a configuração inicial, o Construtor de ambientes bloqueia a seleção de máquinas. Selecione o botão **Redefinir** para limpar a seleção.
- Sua licença limita a quantidade de máquinas que você pode definir. Quando você atinge esse limite, o Construtor de ambientes mostra a seguinte mensagem: "Atualize sua licença ou crie mais máquinas."
- A seleção de máquinas fica indisponível quando o Construtor de ambientes é executado na função de usuário de apenas leitura. Para mais informações sobre a função de usuário de apenas leitura e o modo Off-line, consulte "Trabalho em uma função de Apenas Leitura ou Off-line".

Para configurar como o Construtor de ambientes se conecta à máquina, selecione a opção de menu **Configurações**, abra a guia **Configuração da máquina** e configure o **Tipo de controlador**, o **Tipo de firmware**, o **Endereço IP da CMM** e a **Porta IP da CMM**.

Navegação e trabalho na cena 3D

O Construtor de ambientes mostra a sua máquina, os trocadores de sonda, os artefatos de calibração e os conjuntos de sonda em uma cena 3D interativa.



Exemplo de um menu de contexto para um artefato de calibração selecionado na cena 3D.

Ajuda - Para visualizar os controles em efeito no momento, passe o mouse sobre o ponto de interrogação. O Construtor de ambientes aceita dois conjuntos de controles de mouse. Para alterar um controle de mouse, abra o painel de menu retrátil, selecione a opção de menu **Configurações** e selecione a guia **Controles do mouse**:

- **PCDMIS FUSION** – Arraste com o botão esquerdo do mouse para orbitar, arraste com o botão direito do mouse para panear e role a roda do mouse para aproximar ou afastar o zoom. Esta opção é o padrão.
- **PCDMIS FUSION** – Arraste com o botão do meio do mouse (roda de rolagem do mouse) para orbitar, arraste com o botão direito do mouse para panear e role a roda do mouse para aproximar ou afastar o zoom. Neste modo, a roda aproxima o zoom na direção oposta, para corresponder ao PC-DMIS.

Em ambos os modos, é possível segurar a tecla Ctrl e arrastar com o botão direito do mouse para orbitar em vez de panear. Em um dispositivo de toque, arraste com um dedo para orbitar, com dois dedos para aplicar o zoom, e segure a barra de espaço enquando arrasta com um dedo para panear.

 **Foco da câmera** - Selecione **Foco da câmera** e selecione o objeto que deseja centralizar na cena 3D.

Para abrir um menu de contexto, clique com o botão direito do mouse na cena 3D. O conteúdo do menu dependerá do objeto clicado.

- A mesa da CMM – **Adicionar artefato**, **Adicionar rack** e **Criar conjunto de sonda**.
- Um artefato de calibração – **Editar artefato**, **Medir artefato** e**Remover artefato**.
- Um trocador de sonda – **Editar rack**, **Medir rack**, **Colocar conjunto de sonda**, **Limpar rack**, **Remover rack** e **Ligar** ou **Desligar**.
- Um módulo em um trocador de sonda – **Editar módulo** e **Remover módulo**.
- Um conjunto de sonda em um trocador de sonda – **Visualizar conjunto de sonda** e **Limpar porta**.

Selecione **Ocultar cena 3D** para fechar a cena e disponibilizar mais espaço parfa o resto da janela. Selecione **Mostrar cena 3D** para mostrar a cena novamente.

Quando você posiciona racks e artefatos, o Construtor de ambientes indica se a função de ajuste de posição está ativada ou desativada exibindo as mensagens **Ajuste de posição ativado** ou **Ajuste de posição desativado**.

Ajuste das configurações do Construtor de ambientes

Para configurar como o Construtor de ambientes se comporta, abra o painel do menu retrátil e selecione a opção de menu **Configurações**. O Construtor de ambientes agrupa as configurações nas seguintes guias:

- **Configuração da máquina** – Utilize esta guia para definir o **Tipo de controlador**, o **Tipo de firmware**, o **Endereço IP da CMM** e a **Porta IP da CMM** que o Construtor de ambientes utiliza para se comunicar com a sua máquina.
- **Limites de calibração** – Utilize esta guia para definir o **Limite do desvio padrão da esfera** e o **Limite do erro do diâmetro da ponta**. Quando uma calibração ultrapassa algum desses limites, o Construtor de ambientes mostra uma notificação para o tipo de desvio correspondente.
- **Distância de segurança** – Use esta guia para definir as folgas que o Construtor de ambientes aplica durante a qualificação: ao longo do vetor da haste da ferramenta de qualificação para articulações não contínuas, ao longo do vetor da haste da ferramenta de qualificação para articulações contínuas, em Z quando a haste da ferramenta de qualificação é perpendicular ao eixo Z, ao longo do vetor da haste da ponta durante a qualificação, e para a porta do trocador de ferramentas quando uma sonda está carregada.

- **Validade da calibração** – Use esta guia para definir o **Intervalo de calibração** após o qual uma calibração deixa de ser válida.

  Você pode substituir o intervalo de calibração global para um único conjunto de sonda usando **Definir frequência de vencimento**. Para informações sobre as opções de conjunto de sondas, consulte "Opções de conjuntos de sondas".

- **Controles do mouse** – Use esta guia para definir o esquema de controle do mouse para a cena 3D. Para informações sobre como navegar e trabalhar na cena 3D, consulte "Navegação e trabalho na cena 3D".

- **Precisão** – Use esta guia para definir o número de casas decimais que o Construtor de ambientes exibe para valores numéricos.

Trabalho em uma função de Apenas Leitura ou Off-line

O Construtor de ambientes pode ser executado em uma função de usuário de apenas leitura. Nessa função, você pode examinar o ambiente, mas não pode alterá-lo. O menu e as opções de blocos mostram **Visualizar conjunto de sonda**, **Visualizar ângulos** e **Visualizar configurações de conjunto de sonda**, em vez das opções correspondentes de edição e calibração. O Construtor de ambientes desativa a seleção de máquinas e as caixas de diálogo **Editar artefato** e **Editar rack** são apenas de leitura.

O Construtor de ambientes também é executado quando a conexão com a máquina não está disponível. No modo Off-line:

- O Construtor de ambientes exibe o rótulo **Modo Off-line** e notifica você quando a conexão com a máquina é perda ou restabelecida.

- A calibração não fica disponível. As opções de calibração mostram a mensagem "A calibração não fica disponível no modo Off-line."

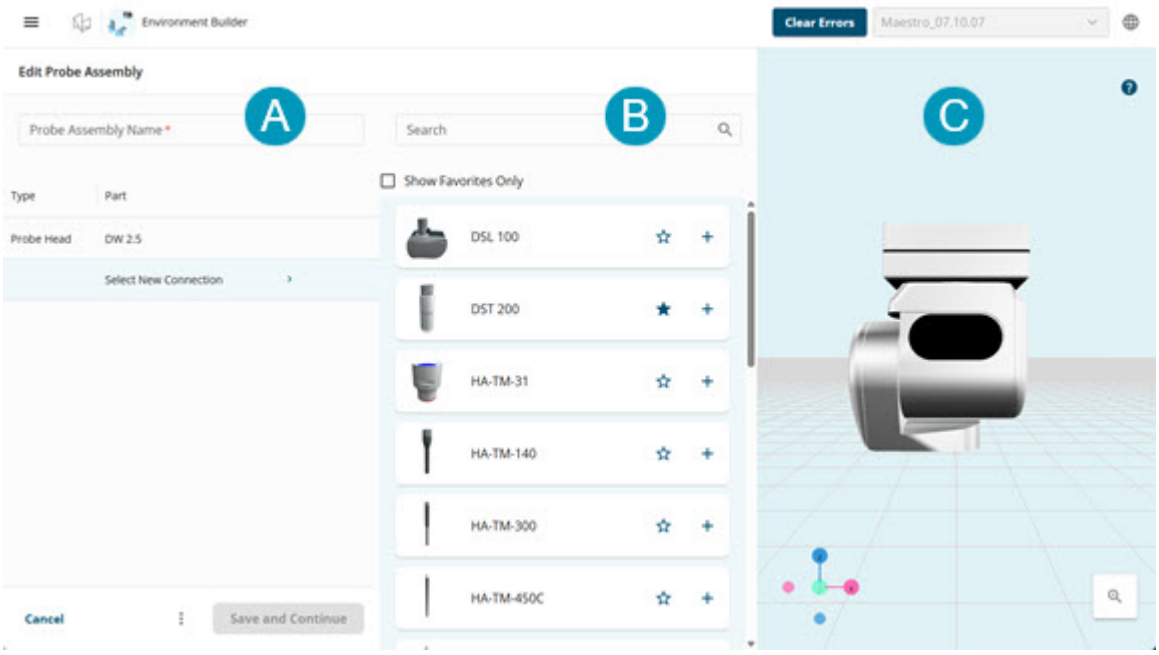
- O Construtor de ambientes oculta as opções de menu **Resultados** e **Configurações**.

- A Calibração orientada pula as etapas de calibração.

Criação de conjuntos de sondas

O Construtor de ambientes oferece a você um fluxo de trabalho intuitivo para projetar e criar seus conjuntos de sondas.

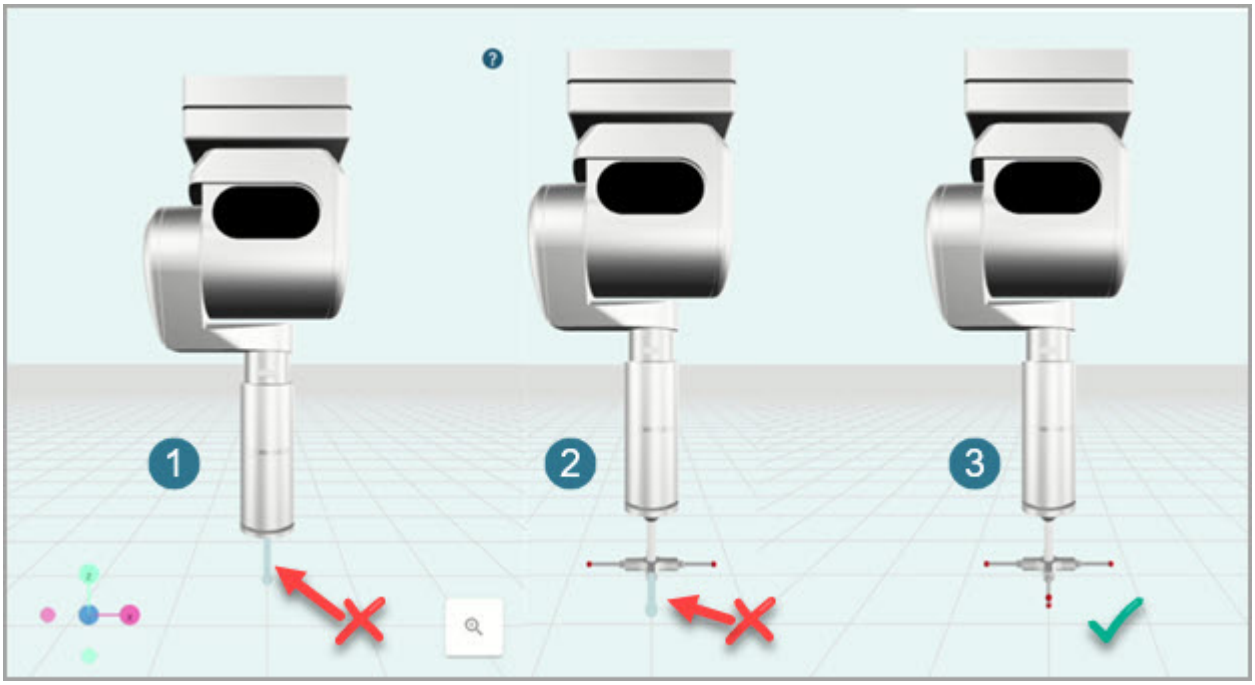
Quando o Construtor de ambientes é iniciado, ele tipicamente mostra a página **Conjuntos de sondas**, que pode ser utilizada para editar um conjunto de sonda existente ou criar um novo conjunto de sonda. Selecione o bloco **Criar conjunto de sonda** para abrir uma janela **Editar conjunto de sonda** em branco, com um cabeçote de sonda pré-selecionado com base na configuração da sua máquina. Um exemplo é mostrado abaixo:



Janela Editar conjunto da sonda

A - Área de detalhes do conjunto da sonda
B - Listagem de componentes do conjunto da sonda
C - Área da Vista do conjunto da sonda

O Construtor de ambientes mostra o status do seu conjunto de sonda na área da Vista do conjunto da sonda conforme você a cria. Abaixo, pode-se ver os estágios de criação de um conjunto de sonda estrela. O Construtor de ambientes solicita a você o próximo componente e um tom azul-claro quando detecta que o conjunto da sonda está incompleto.



Estágios da criação de um conjunto de sonda estrela no Construtor de ambientes

1. *Conjunto de sonda incompleto, com um componente de sensor DST-200 selecionado*
2. *Conjunto de sonda incompleto, com um módulo DST de 5 vias selecionado*

3. *Conjunto de sonda Estrela completo*

Para alterar a vista do conjunto da sonda:

- Clique com o botão direito do mouse e arraste a área da Vista do conjunto da sonda para mover o conjunto da esquerda para a esquerda-direita, para cima-para baixo e diagonalmente.
- Use a roda do mouse para aumentar e diminuir o zoom.
- Pressione e segure a roda do mouse para arrastar e mudar a perspectiva do conjunto da sonda.

Também é possível usar o triedro para mudar a vista do conjunto da sonda para a vista de coordenadas selecionada. Para fazer isso, clique em um dos nós colodiros do triedro para rotacionar a perspectiva selecionada.



Triedro do construtor de ambientes

X - mostrado em cor-de-rosa; clique no nó X, ou em seu oposto, para rotacionar na vista do eixo +X ou na vista do eixo -X.

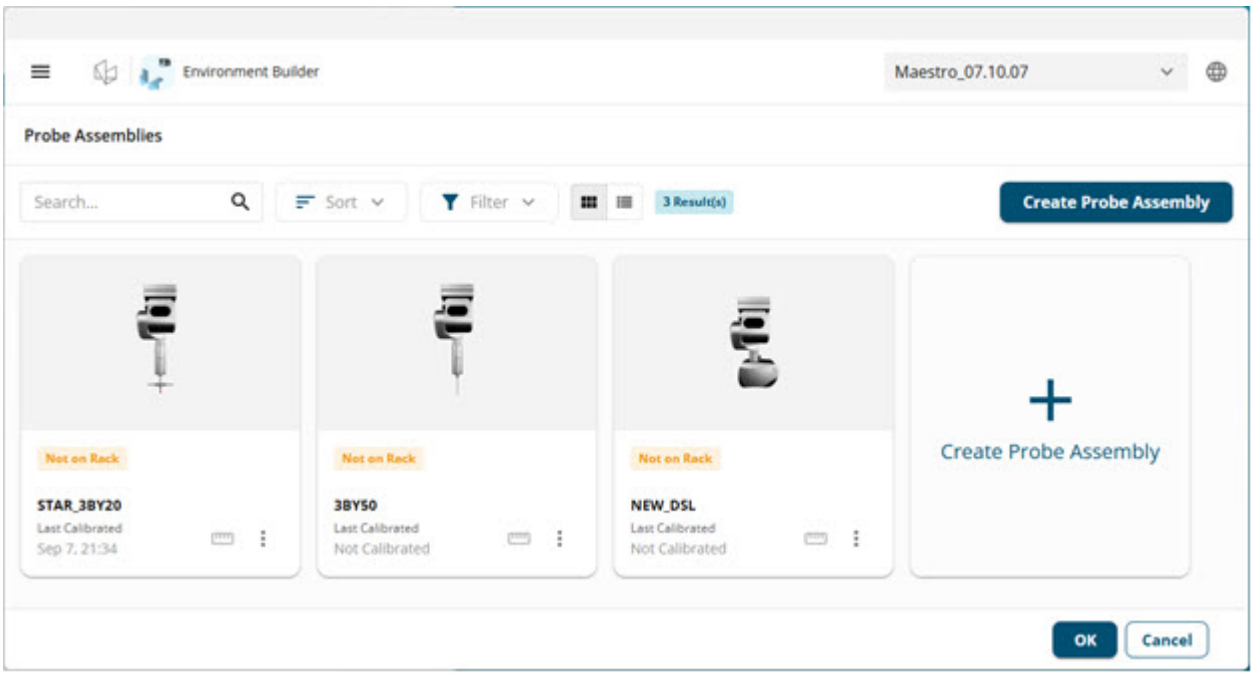
Y - mostrado em azul; clique no nó Y, ou em seu oposto, para rotacionar na vista do eixo +Y ou na vista do eixo -Y.

Y - mostrado em ciano-claro; clique no nó Z, ou em seu oposto, para rotacionar na vista do eixo +Z ou na vista do eixo -Z.

Esta seção mostra como criar vários conjuntos de sondas, os quais você pode utilizar como exemplos para projetar e criar os seus próprios conjuntos de sondas para suas necessidades específicas.

Gerenciamento da lista de conjuntos de sonda

A página **Conjuntos de sonda** lista todos os conjuntos de sonda definidos para a máquina em uso.



Pesquisar - Digite todo ou parte de um nome de conjunto de sonda para filtrar a lista e exibir os conjuntos correspondentes.

Ordenar - Selecione esta opção para alterar a ordem em que os conjuntos de sonda aparecem.

Filtrar - Selecione para refinar a lista para exibir os conjuntos de sonda que correspondem ao critério selecionado por você.

Visualização em cartão - Selecione esta opção para mostrar os conjuntos de sonda como blocos.

Visualização em lista - Selecione esta opção para mostrar os conjuntos de sonda como linhas em uma lista.

Cada conjunto de sonda mostra seu status de calibração:

- **Calibrado** (verde) – Todos os ângulos selecionados estão calibrados e a calibração ainda é válida.
- **Calibração rápida** – O Construtor de ambientes calibrou o conjunto usando o FastCal.
- **Parcialmente calibrado** – Alguns ângulos estão calibrados, mas não todos.
- **Não calibrado** (laranja) – O conjunto ainda não foi calibrado.
- **Calibração vencida** – A calibração foi realizada antes do intervalo definido nas configurações do Construtor de ambientes ou antes da própria frequência de calibração do conjunto.
- **Erro de calibração** – A última calibração falhou.

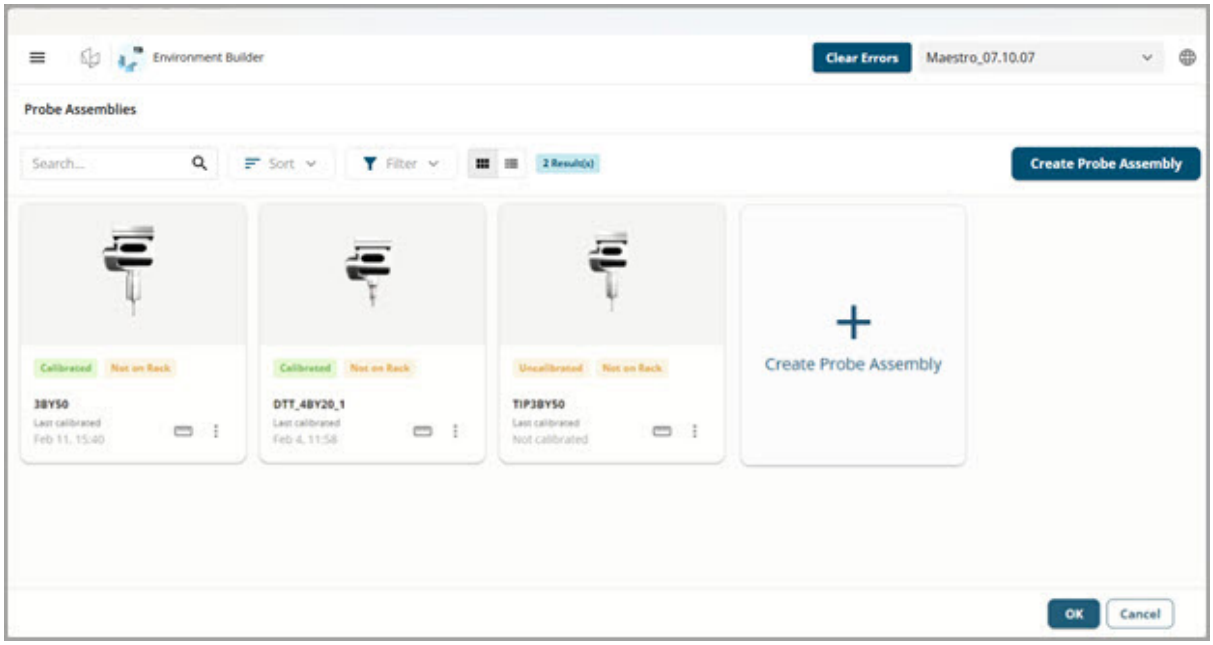
- **Calibração em andamento** – Uma calibração está sendo executada para o conjunto em questão.

O bloco também mostra quando o conjunto foi calibrado pela última vez, se uma sonda de referência foi ou não atribuída a ele, se ele é a sonda ativa ou carregada, e se suas peças estão em um trocador de sonda:**Colocado no rack**, **Parcialmente no rack** ou **Não está no rack**.

Criação de um conjunto de sonda DSL

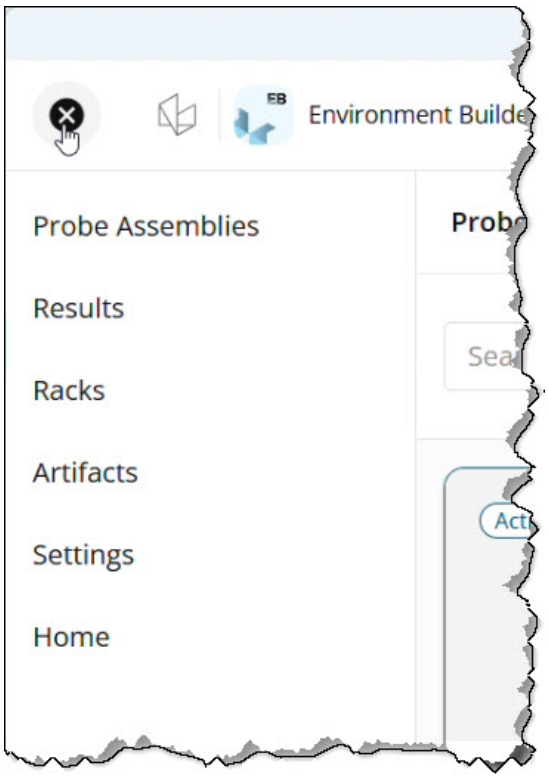
Para criar um conjunto de sonda a laser de varredura digital (Digital Scanning Laser, ou DSL) usando o Construtor de ambientes, proceda da seguinte maneira:

1. Abra a janela principal do Construtor de ambientes. Você poderá ver uma lista dos conjuntos de sondas criados no Construtor de ambientes.



Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

Se você não estiver vendo a janela **Conjuntos de sonda**, clique no botão do menu ( ) localizado na parte superior esquerda da janela para abrir o painel do menu retrátil e selecionar a opção de menu **Conjuntos de sonda**.

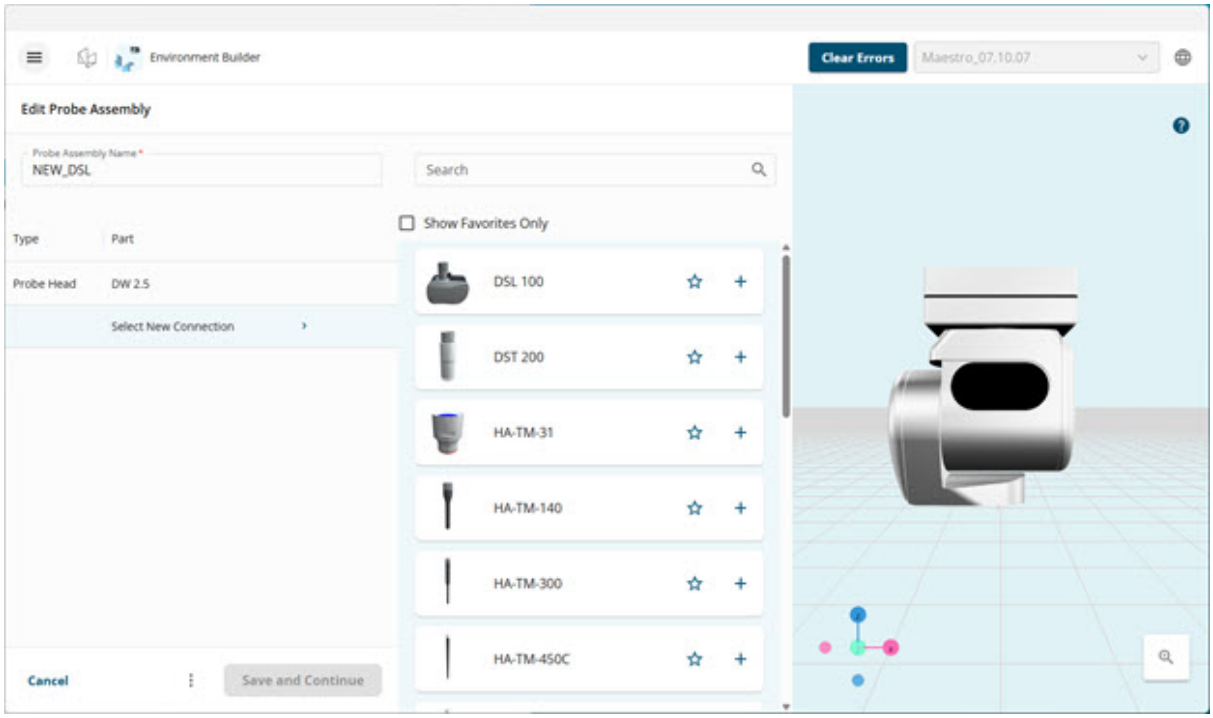


Clique no botão **Fechar** ( ) para ocultar o painel do menu retrátil.

2. Selecione o bloco ou o botão **Criar conjunto de sonda** e confirme que o cabeçote de sonda DW-2.5 está selecionado para a configuração da máquina.

> Quando você seleciona novos componentes para o seu conjunto de sonda, o Construtor de ambientes atualiza a lista de componentes da sonda para mostrar apenas aqueles que são compatíveis com o último componente adicionado.

3. Para este exemplo, na lista de sensores compatíveis com o cabeçote de sonda DW-2.5 selecionado, escolha o sensor DSL-100.



O Construtor de ambientes atualiza dinamicamente o conjunto da sonda com os componentes selecionados.

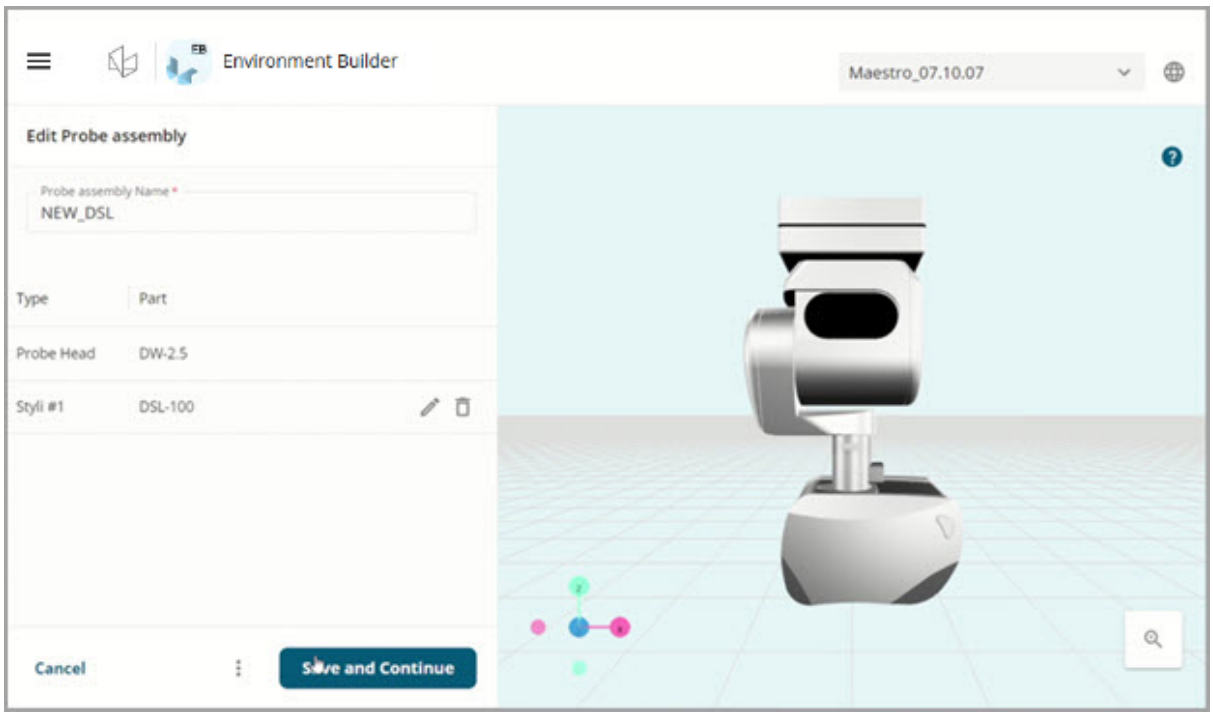
Para fazer alterações em qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Editar** associado ( ).

Para remover qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Excluir** associado ( ).

Esteja atento para o fato de que você não pode salvar um conjunto de sonda incompleto. Quando você exclui um componente do conjunto, precisa substituí-lo por outro componente compatível.

4. Na caixa **Nome do conjunto da sonda**, digite um nome exclusivo para o novo conjunto de sonda e faça uma das ações a seguir:
   - Para salvar suas alterações e abrir a caixa de diálogo **Editar ângulos**, selecione **Salvar e continuar**.
   - Para salvar suas alterações e retornar para a página **Conjuntos de sonda**, selecione **Mais opções** ( ) e selecione **Salvar e fechar**.

O nome digitado deve ser exclusivo. O Construtor de ambientes pedirá a você que digite o nome novamente quando detectar que o nome do conjunto da sonda já está sendo usado.



5. Confirme que o novo conjunto da sonda está disponível na lista de conjuntos de sondas na janela principal do Construtor de ambientes. Isso confirma que a criação do novo conjunto da sonda teve êxito e você pode então adicioná-lo à sua rotina de medição no PC-DMIS.

Dicas para maior eficiência

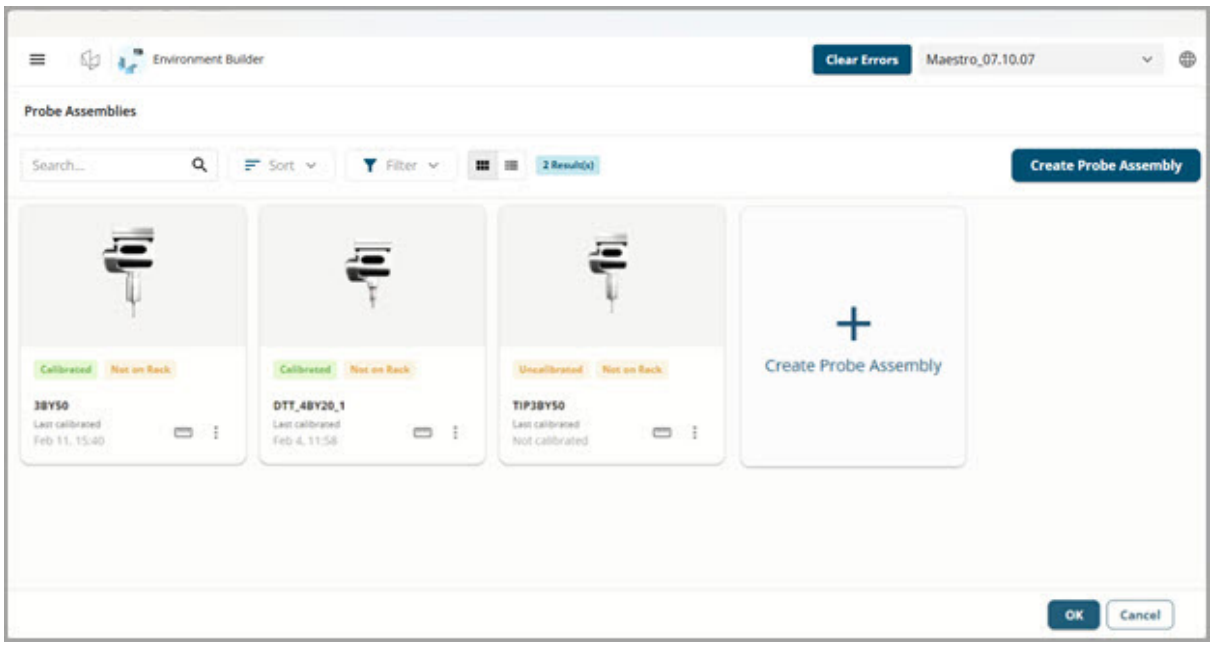
Para agilizar o processo de construção do conjunto da sonda, familiarize-se com os componentes disponíveis no Construtor de ambientes.

Siga uma convenção de atribuição de nomes para manter a consistência com identificadores e facilitar a recuperação.

Criação de um conjunto de sonda DST

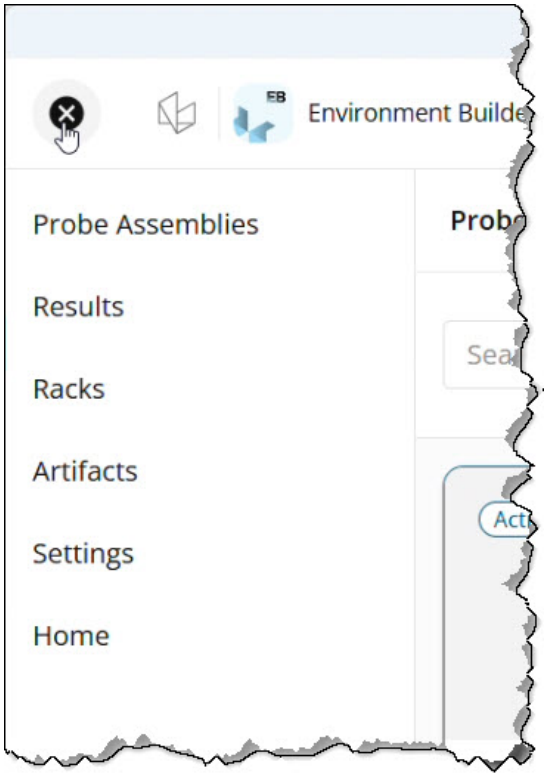
Para criar um conjunto de sonda tátil de varredura digital (Digital Scanning Tactile, ou DST) usando o Construtor de ambientes, proceda da seguinte maneira:

1. Abra a janela principal do Construtor de ambientes. Você poderá ver uma lista dos conjuntos de sondas criados no Construtor de ambientes.



Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

Se você não estiver vendo a janela **Conjuntos de sonda**, clique no botão do menu ( ) localizado na parte superior esquerda da janela para abrir o painel do menu retrátil e selecionar a opção de menu **Conjuntos de sonda**.

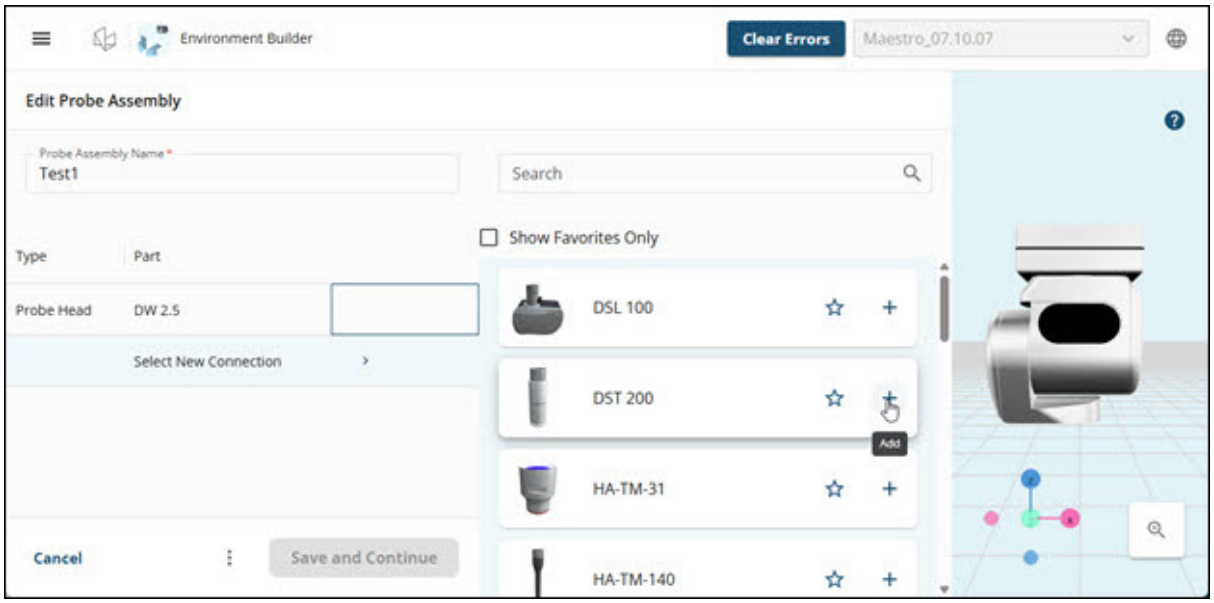


Clique no botão **Fechar** ( ) para ocultar o painel do menu retrátil.

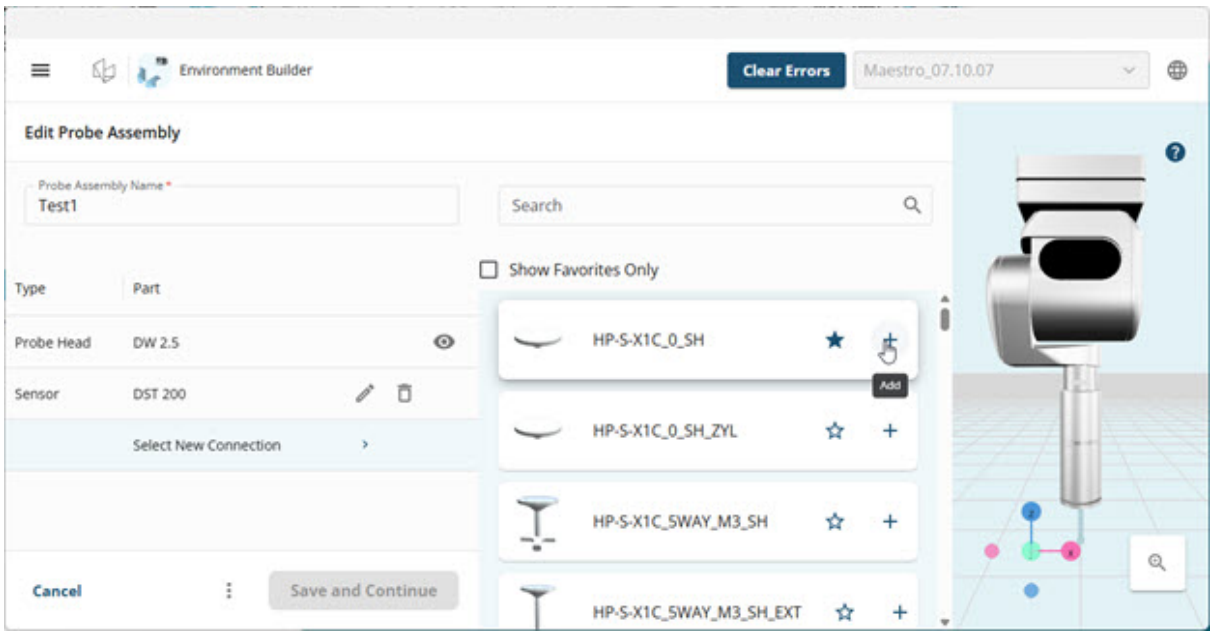
2. Selecione o bloco ou o botão **Criar conjunto de sonda** e confirme que o cabeçote de sonda DW-2.5 está selecionado para a configuração da máquina.

> Quando você seleciona novos componentes para o seu conjunto de sonda, o Construtor de ambientes atualiza a lista de componentes da sonda para mostrar apenas aqueles que são compatíveis com o último componente adicionado.

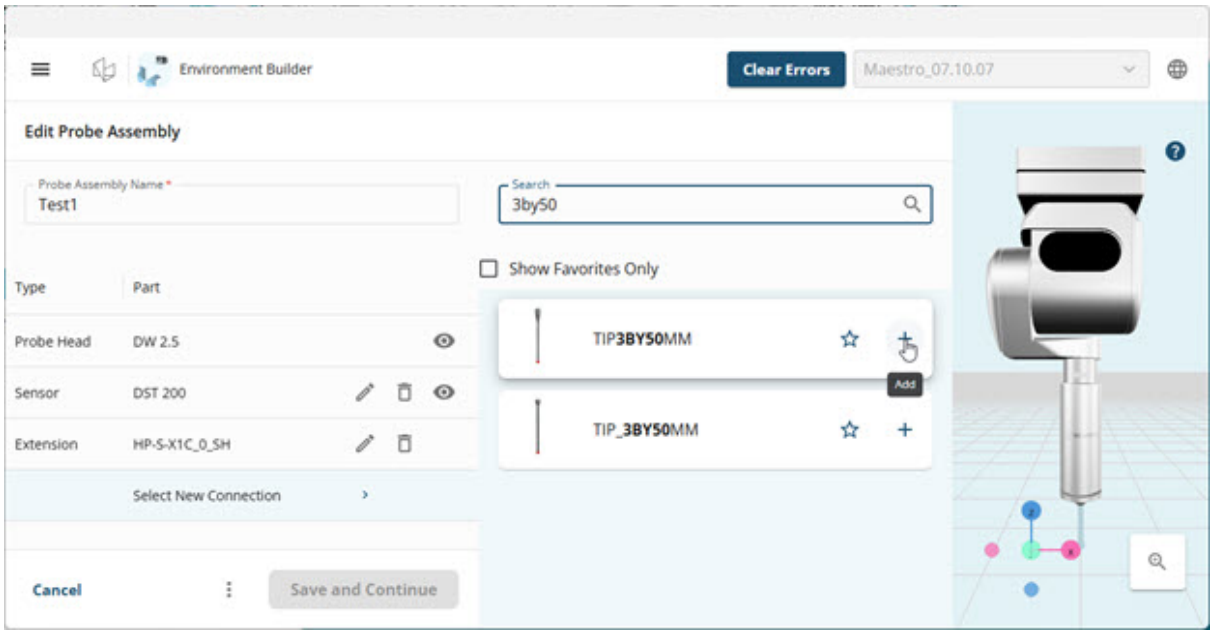
3. Para este exemplo, na lista de sensores compatíveis com o cabeçote de sonda DW-2.5 selecionado, escolha o sensor DST-200.



4. O próximo componente que você precisa adicionar ao conjunto da sonda é o módulo DST. Selecione o módulo HP-S-X1C_0_SH na lista.



5. O último componente que você precisa adicionar ao conjunto da sonda é a caneta. Selecione a caneta 3x50 na lista.



Certifique-se de que essa é a opção mais adequada para o seu conjunto de sonda.

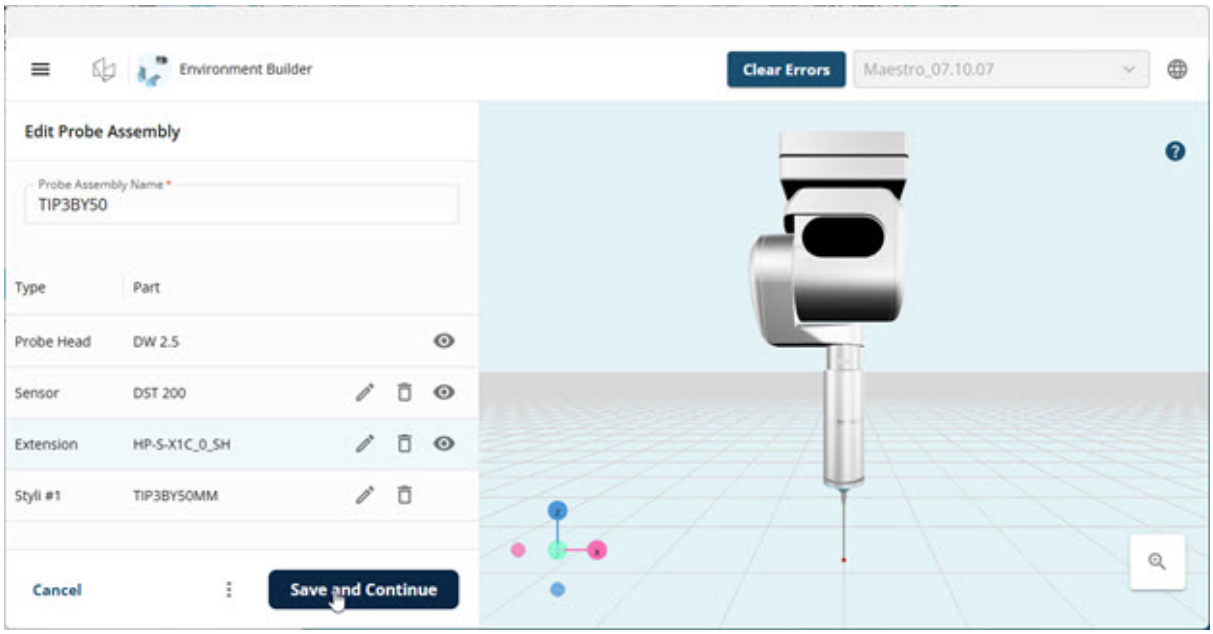
Para fazer alterações em qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Editar** associado ( ).

Para remover qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Excluir** associado ( ).

> Esteja atento para o fato de que você não pode salvar um conjunto de sonda incompleto. Quando você exclui um componente do conjunto, precisa substituí-lo por outro componente compatível.

6. Na caixa **Nome do conjunto da sonda**, digite um nome exclusivo para o novo conjunto de sonda e faça uma das ações a seguir:
   - Para salvar suas alterações e abrir a caixa de diálogo **Editar ângulos**, selecione **Salvar e continuar**.
   - Para salvar suas alterações e retornar para a página **Conjuntos de sonda**, selecione **Mais opções** (⋮) e selecione **Salvar e fechar**.

> O nome digitado deve ser exclusivo. O Construtor de ambientes pedirá a você que digite o nome novamente quando detectar que o nome do conjunto da sonda já está sendo usado.



7. Confirme que o novo conjunto da sonda está disponível na lista de conjuntos de sondas na janela principal do Construtor de ambientes. Isso confirma que a criação do novo conjunto da sonda teve êxito e você pode então adicioná-lo à sua rotina de medição no PC-DMIS.

Dicas para maior eficiência

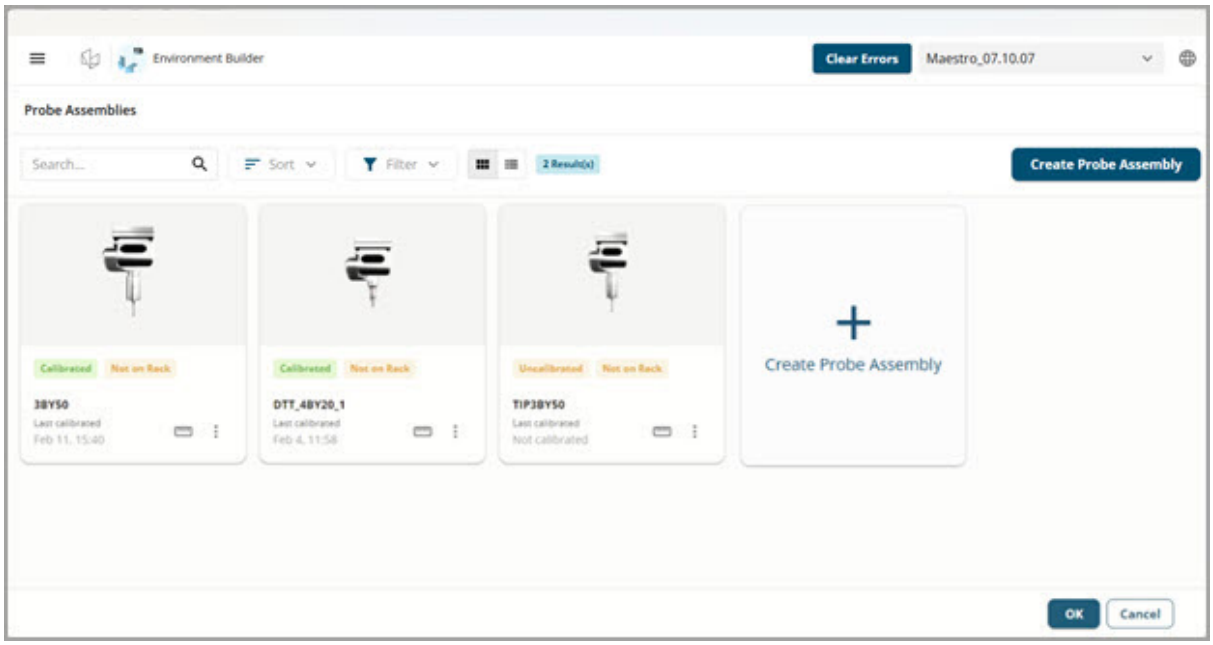
Para agilizar o processo de construção do conjunto da sonda, familiarize-se com os componentes disponíveis no Construtor de ambientes.

Siga uma convenção de atribuição de nomes para manter a consistência com identificadores e facilitar a recuperação.

Criação de um conjunto de sonda DTT

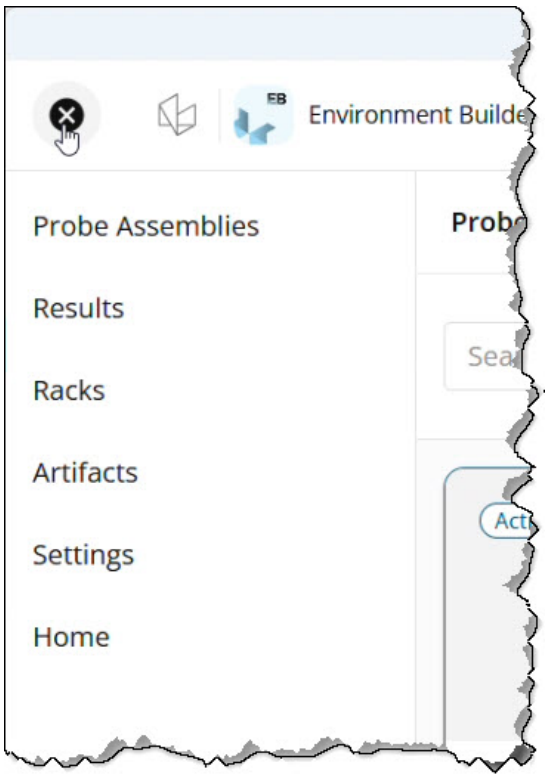
Para criar um conjunto de sonda digital de acionamento por toque (Digital Touch Trigger, ou DTT) usando o Construtor de ambientes, proceda da seguinte maneira:

1. Abra a janela principal do Construtor de ambientes. Você poderá ver uma lista dos conjuntos de sondas criados no Construtor de ambientes.



Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

Se você não estiver vendo a janela **Conjuntos de sonda**, clique no botão do menu ( ) localizado na parte superior esquerda da janela para abrir o painel do menu retrátil e selecionar a opção de menu **Conjuntos de sonda**.

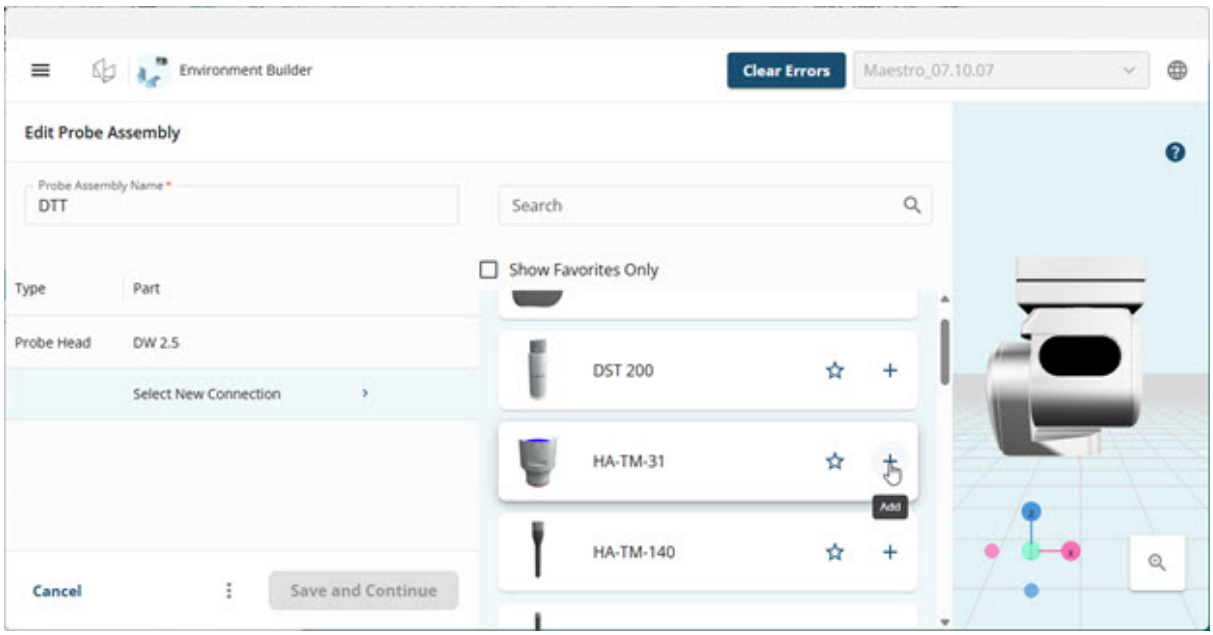


Clique no botão **Fechar** ( ) para ocultar o painel do menu retrátil.

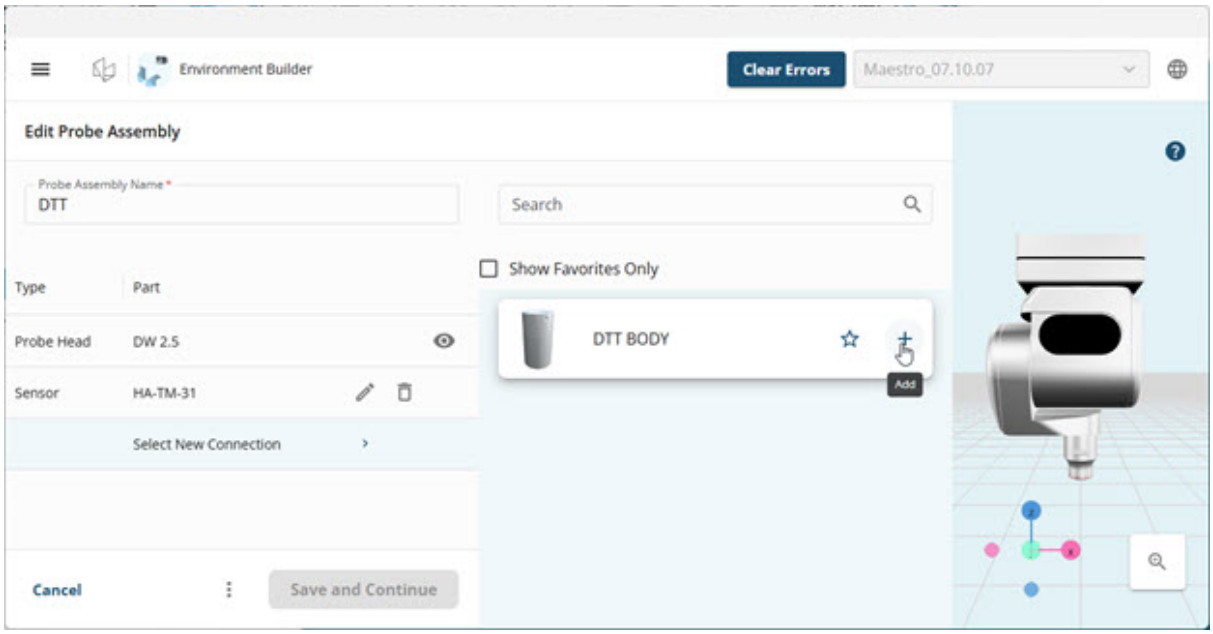
2. Selecione o bloco ou o botão **Criar conjunto de sonda** e confirme que o cabeçote de sonda DW-2.5 está selecionado para a configuração da máquina.

> Quando você seleciona novos componentes para o seu conjunto de sonda, o Construtor de ambientes atualiza a lista de componentes da sonda para mostrar apenas aqueles que são compatíveis com o último componente adicionado.

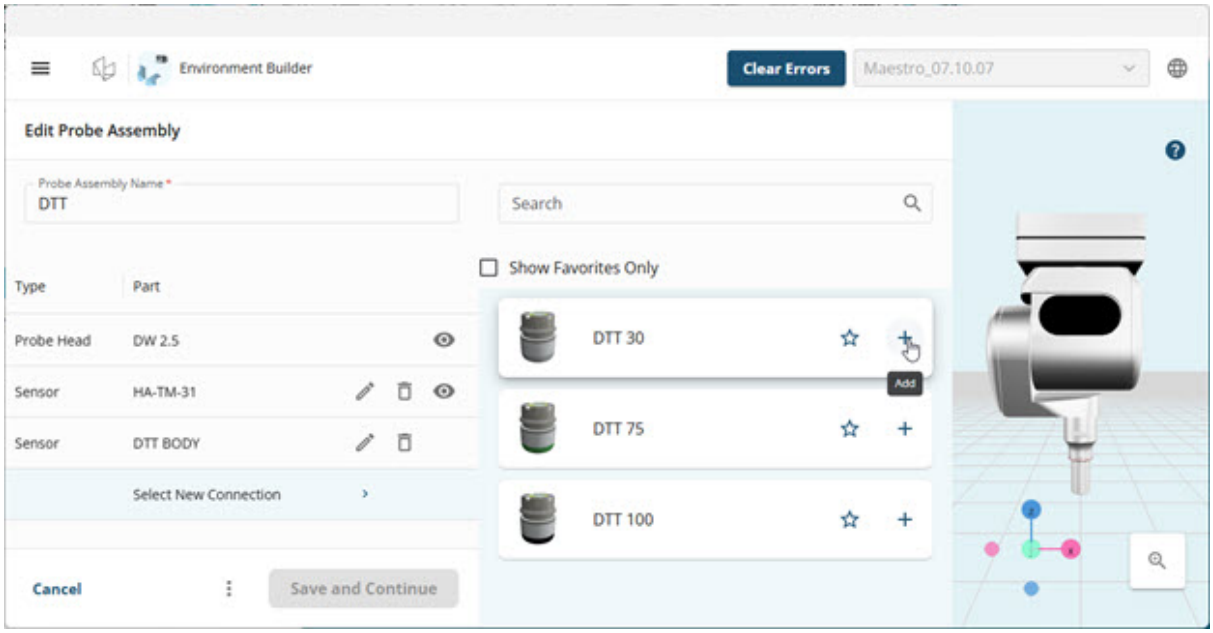
3. Para este exemplo, na lista de adaptadores compatíveis com o cabeçote de sonda DW-2.5 selecionado, escolha o adaptador HA-TM-31.



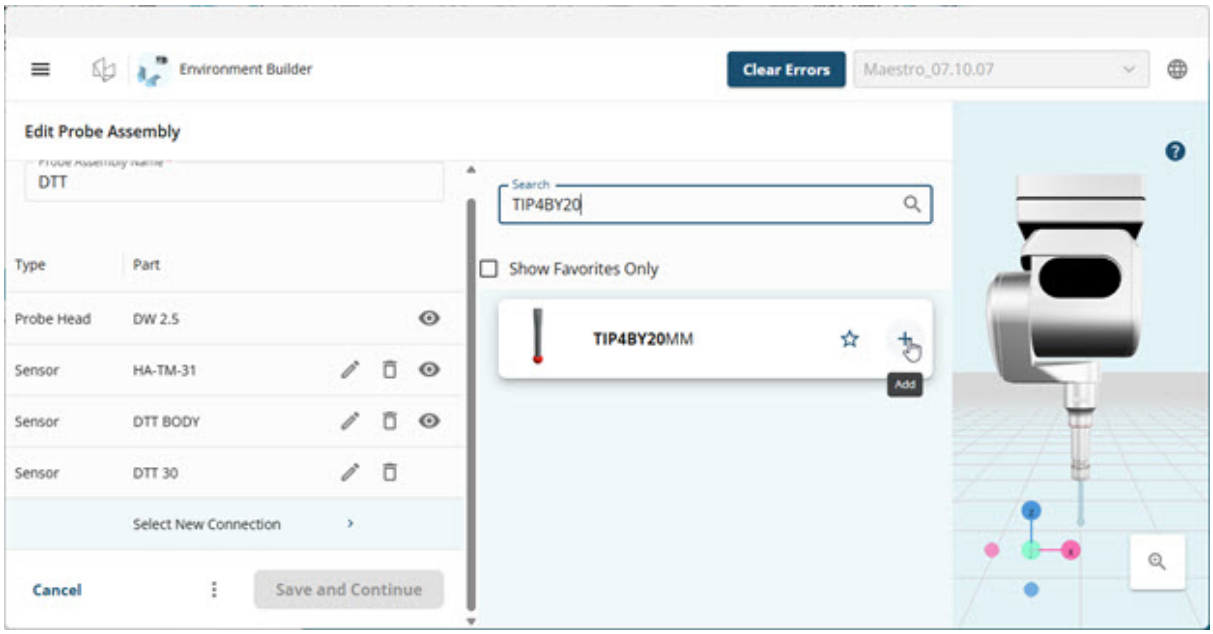
4. O próximo componente que você precisa adicionar ao conjunto da sonda é o corpo do acionamento por toque digital. Selecione a opção de sensor DTT_BODY na lista.



5. O próximo componente que você precisa adicionar ao conjunto da sonda é o módulo do acionamento por toque digital. Selecione a opção de módulo DTT-30 na lista.



6. Por fim, selecione a opção de caneta 4x20 na lista.



Certifique-se de que essa é a opção mais adequada para o seu conjunto de sonda.

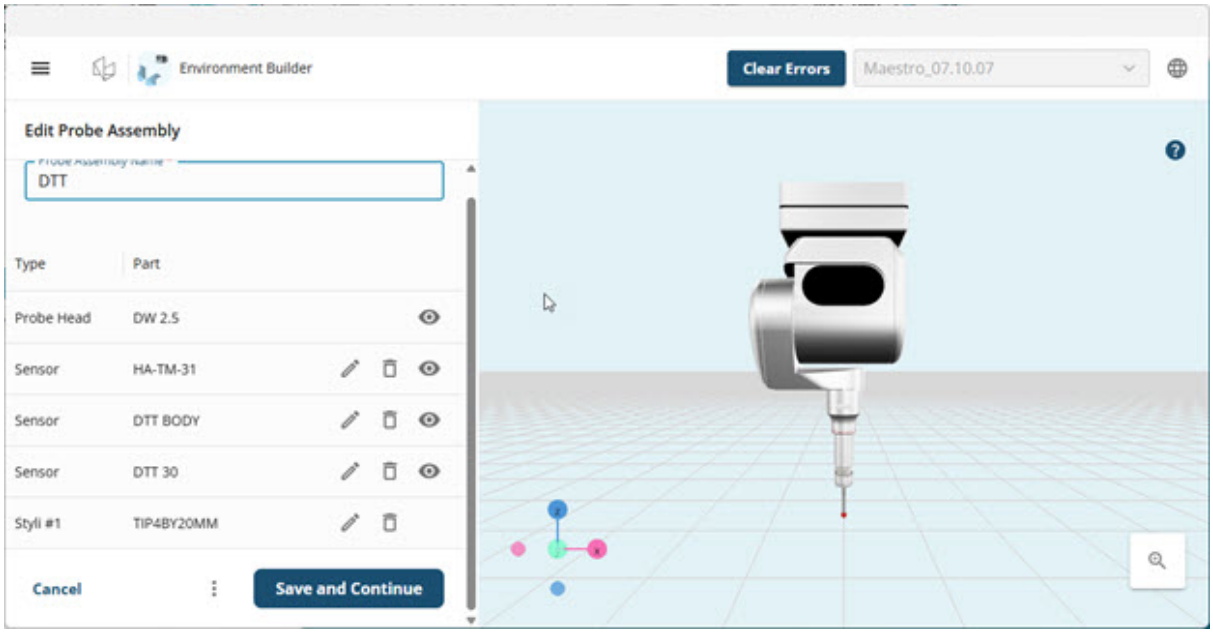
Para fazer alterações em qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Editar** associado ( ).

Para remover qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Excluir** associado ( ).

> Esteja atento para o fato de que você não pode salvar um conjunto de sonda incompleto. Quando você exclui um componente do conjunto, precisa substituí-lo por outro componente compatível.

7. Na caixa **Nome do conjunto da sonda**, digite um nome exclusivo para o novo conjunto de sonda e faça uma das ações a seguir:
   - Para salvar suas alterações e abrir a caixa de diálogo **Editar ângulos**, selecione **Salvar e continuar**.
   - Para salvar suas alterações e retornar para a página **Conjuntos de sonda**, selecione **Mais opções** ( ) e selecione **Salvar e fechar**.

> O nome digitado deve ser exclusivo. O Construtor de ambientes pedirá a você que digite o nome novamente quando detectar que o nome do conjunto da sonda já está sendo usado.



8. Confirme que o novo conjunto da sonda está disponível na lista de conjuntos de sondas na janela principal do Construtor de ambientes. Isso confirma que a criação do novo conjunto da sonda teve êxito e você pode então adicioná-lo à sua rotina de medição no PC-DMIS.

Dicas para maior eficiência

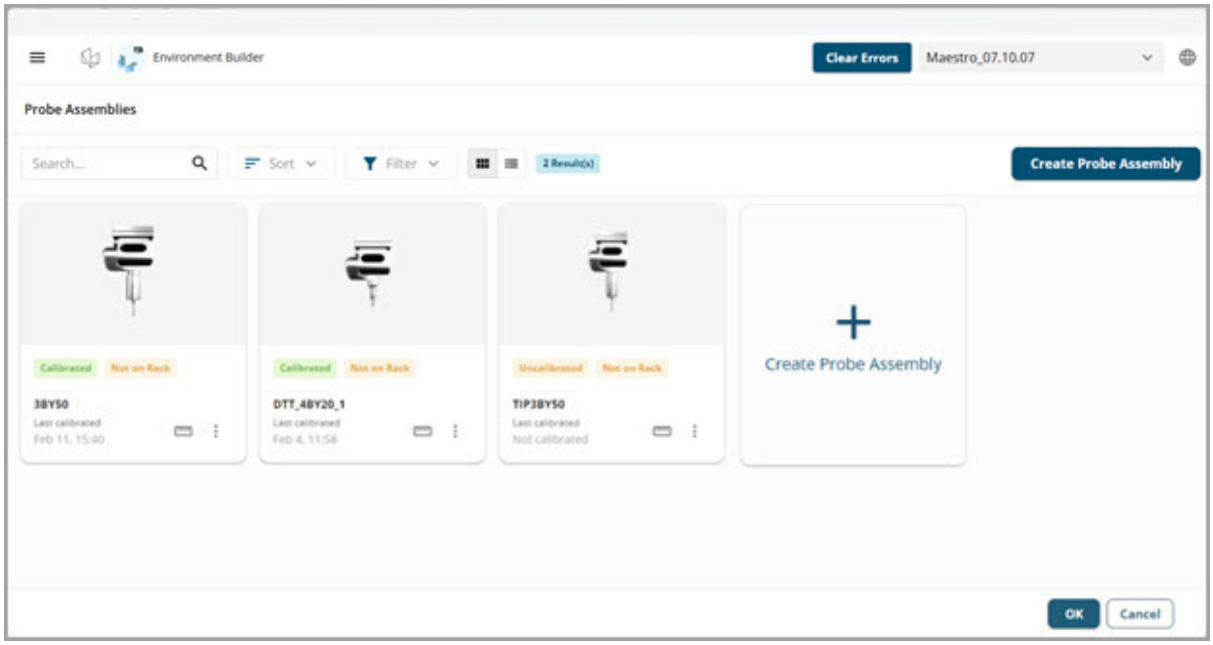
Para agilizar o processo de construção do conjunto da sonda, familiarize-se com os componentes disponíveis no Construtor de ambientes.

Siga uma convenção de atribuição de nomes para manter a consistência com identificadores e facilitar a recuperação.

Criação de um conjunto de sonda Estrela

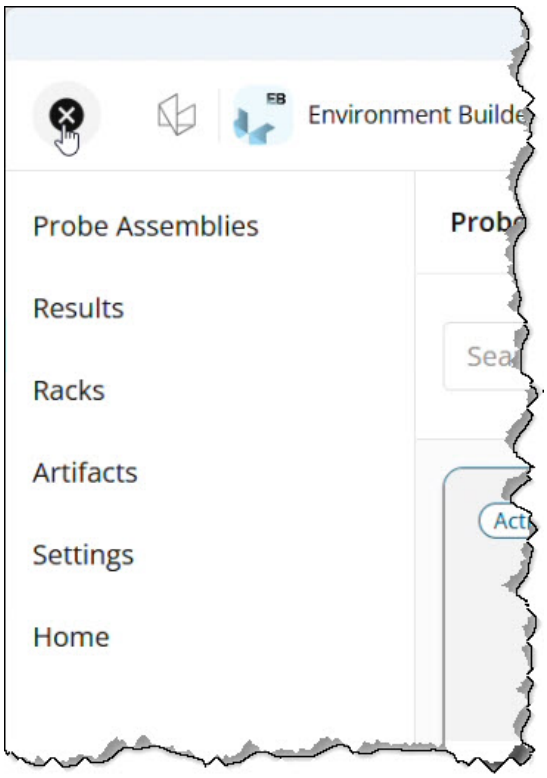
Para criar um conjunto de sonda estrela usando o Construtor de ambientes, proceda da seguinte maneira:

1. Abra a janela principal do Construtor de ambientes. Você poderá ver uma lista dos conjuntos de sondas criados no Construtor de ambientes.



Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

Se você não estiver vendo a janela **Conjuntos de sonda**, clique no botão do menu ( ) localizado na parte superior esquerda da janela para abrir o painel do menu retrátil e selecionar a opção de menu **Conjuntos de sonda**.

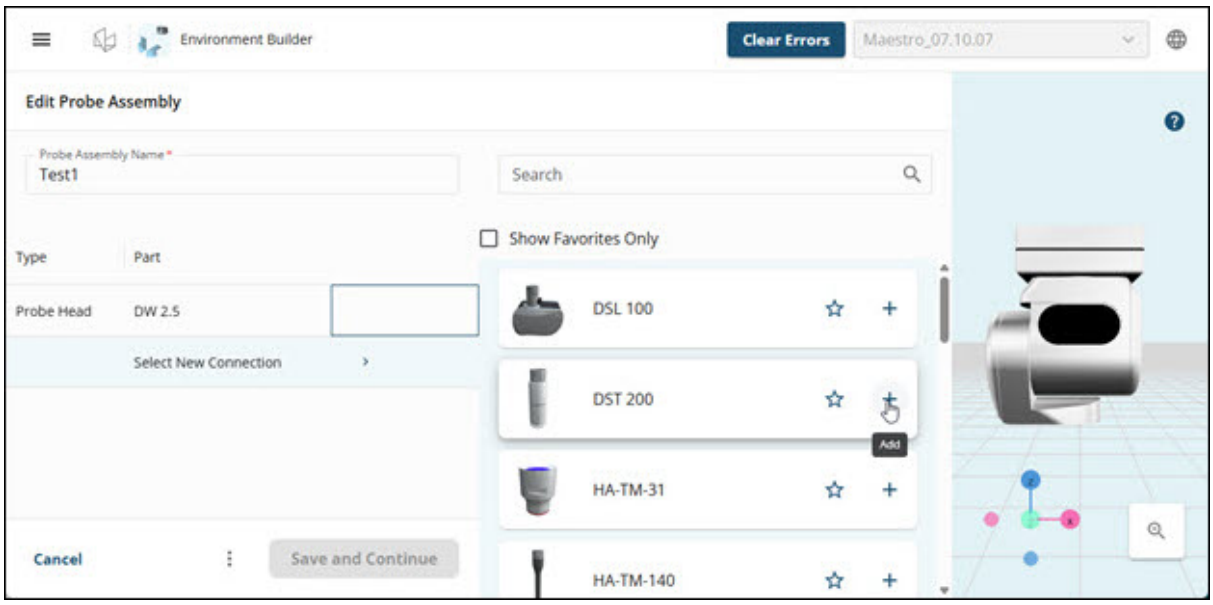


Clique no botão **Fechar** ( ) para ocultar o painel do menu retrátil.

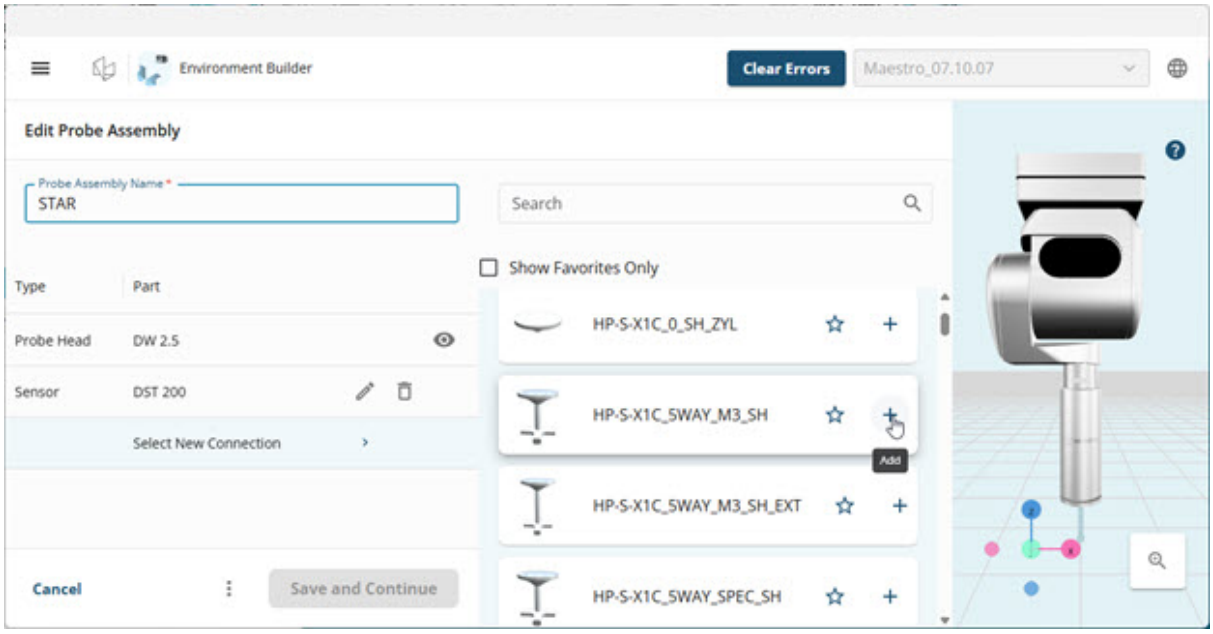
2. Selecione o bloco ou o botão **Criar conjunto de sonda** e confirme que o cabeçote de sonda DW-2.5 está selecionado para a configuração da máquina.

> Quando você seleciona novos componentes para o seu conjunto de sonda, o Construtor de ambientes atualiza a lista de componentes da sonda para mostrar apenas aqueles que são compatíveis com o último componente adicionado.

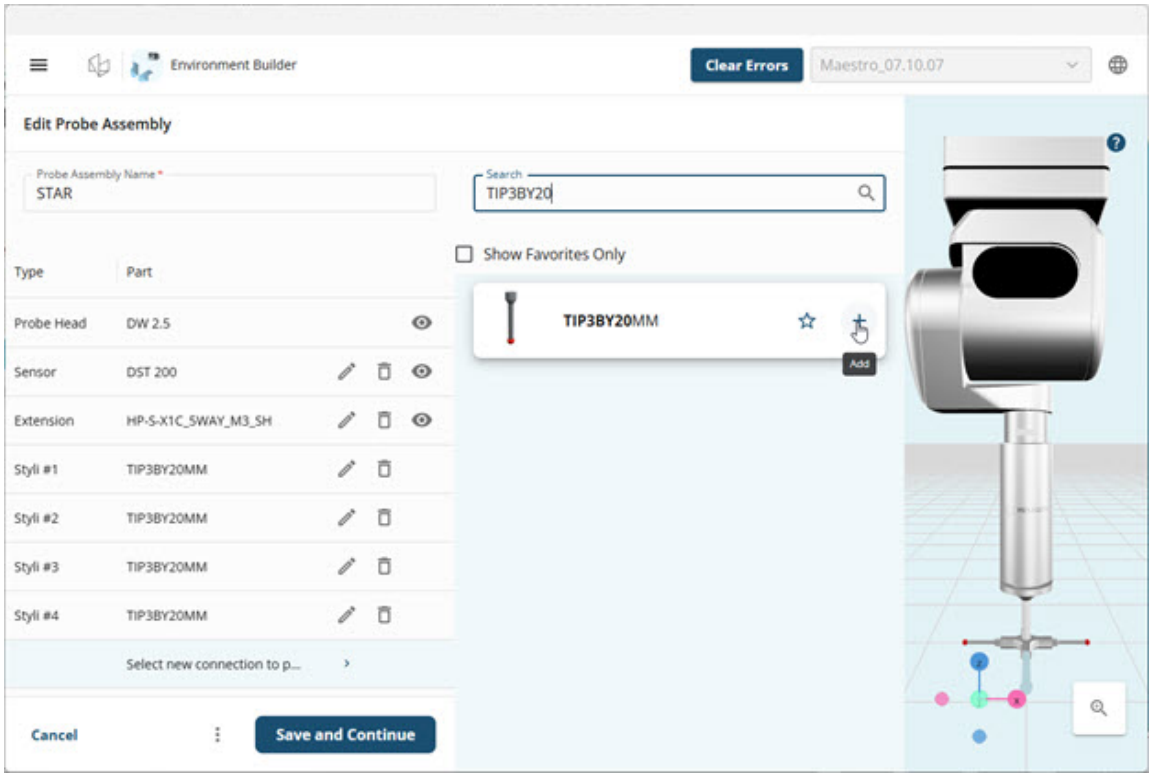
3. Para este exemplo, na lista de sensores compatíveis com o cabeçote de sonda DW-2.5 selecionado, escolha o sensor DST-200.



4. O próximo componente que você precisa adicionar ao conjunto da sonda é o módulo HP-S-X1C_5WAY_M3_SH. Selecione esse módulo na lista de componentes.



Existem cinco portas no módulo que você pode equipar com canetas compatíveis. O Construtor de ambientes seleciona automaticamente a primeira porta, que fica na parte inferior. Depois que você adicionar a caneta à Porta 1, o Construtor de ambientes passará para cada uma das portas restantes no sentido de rotação anti-horário, começando pela Porta 2, na direção X+.



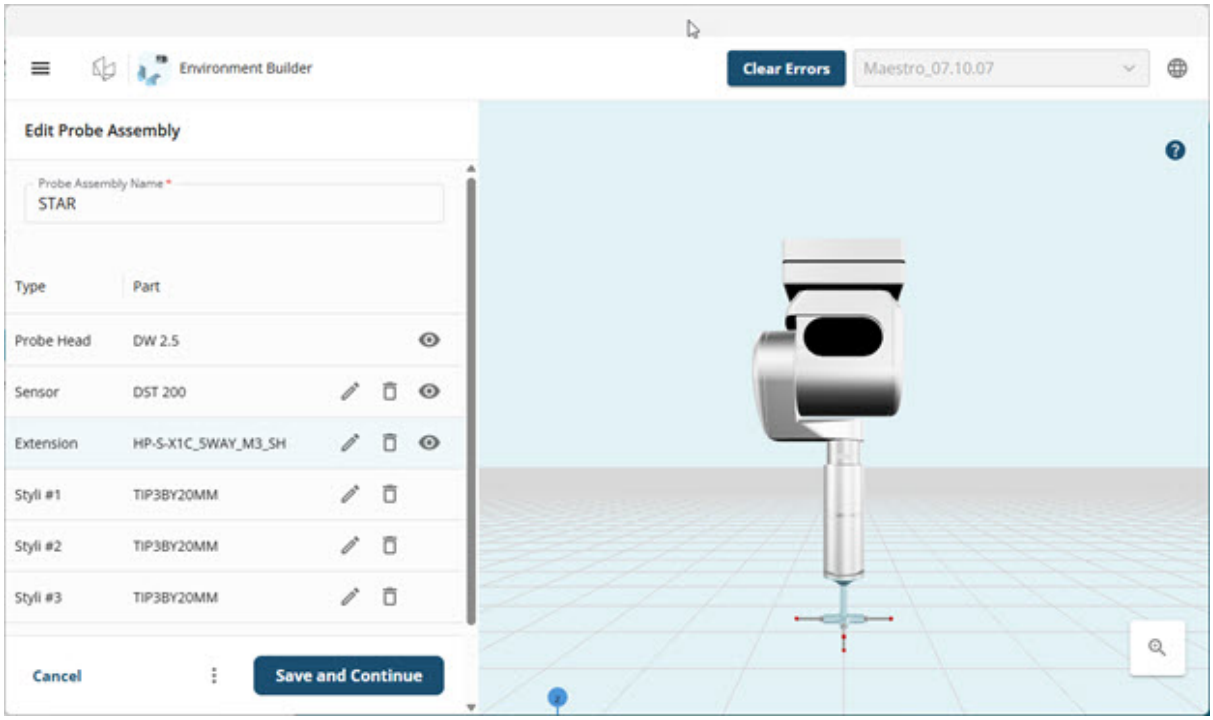
Para fazer alterações em qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Editar** associado ( ).

Para remover qualquer componente do conjunto da sonda, pode-se usar o botão **Excluir** associado ( ).

> Esteja atento para o fato de que você não pode salvar um conjunto de sonda incompleto. Quando você exclui um componente do conjunto, precisa substituí-lo por outro componente compatível.

5. Na caixa **Nome do conjunto da sonda**, digite um nome exclusivo para o novo conjunto de sonda e faça uma das ações a seguir:
   - Para salvar suas alterações e abrir a caixa de diálogo **Editar ângulos**, selecione **Salvar e continuar**.
   - Para salvar suas alterações e retornar para a página **Conjuntos de sonda**, selecione **Mais opções** ( ) e selecione **Salvar e fechar**.

> O nome digitado deve ser exclusivo. O Construtor de ambientes pedirá a você que digite o nome novamente quando detectar que o nome do conjunto da sonda já está sendo usado.



6. Confirme que o novo conjunto da sonda está disponível na lista de conjuntos de sondas na janela principal do Construtor de ambientes. Isso confirma que a criação do novo conjunto da sonda teve êxito e você pode então adicioná-lo à sua rotina de medição no PC-DMIS.

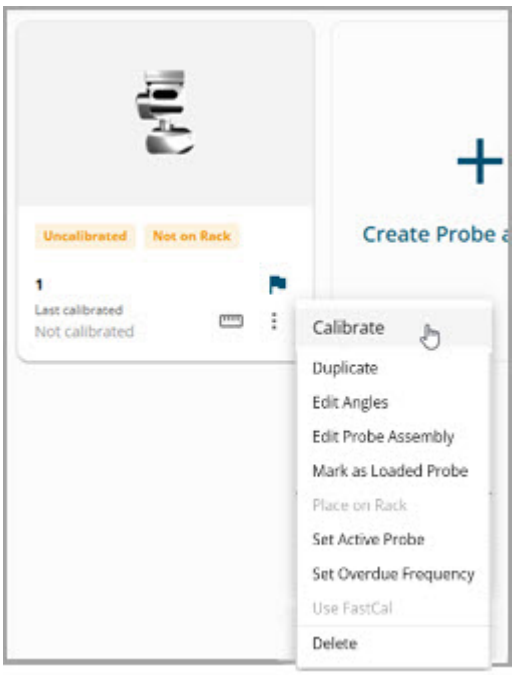
Dicas para maior eficiência

Para agilizar o processo de construção do conjunto da sonda, familiarize-se com os componentes disponíveis no Construtor de ambientes.

Siga uma convenção de atribuição de nomes para manter a consistência com identificadores e facilitar a recuperação.

Opções de conjuntos de sondas

Para abrir o menu de um conjunto de sonda, selecione **Mais opções** ( ) no canto inferior direito do bloco desse conjunto. O menu contém as seguintes opções:



- **Editar conjunto de sonda** - Muda os componentes do conjunto.
- **Editar ângulos** – Adiciona, edita ou remove ângulos do conjunto. Para mais informações sobre a adição de ângulos em conjuntos de sonda, consulte "Adição de ângulos em conjuntos de sonda no Construtor de ambientes".
- **Calibrar** – Calibra o conjunto. Para informações sobre como calibrar um conjunto de sonda, consulte "Procedimento de calibração de conjuntos de sonda".
- **Visualizar resultados da calibração** – Mostra os resultados da última calibração.
- **Colocar no rack** – Atribui o conjunto, ou parte dele, a uma porta no trocador de sonda. Para mais informações sobre posicionamento de conjuntos de sonda em um trocador de sonda, consulte "Colocação de conjuntos de sonda em um trocador de sonda".
- **Definir sonda ativa** – Defina o conjunto de sonda que o Construtor de ambientes retorna para o PC-DMIS quando você o fecha.
- **Marcar como sonda carregada** – Especifica qual conjunto de sonda está fisicamente montado na máquina.
- **Usar FastCal** / **Desativar FastCal** – Ativa ou desativa o FastCal para o conjunto em questão. Enquanto o FastCal está ativo, as opções de ângulo ficam indisponíveis e o Construtor de ambientes exibe a mensagem "Estas opções não ficam disponíveis quando o FastCal está ativo."
- **Definir frequência de vencimento** – Define o período de tempo, em dias ou horas, após o qual a calibração do conjunto expira, independente do intervalo definido nas configurações do Construtor de ambientes.
- **Duplicar** – Cria uma cópia do conjunto, que você pode modificar.

- **Excluir** – Remove o conjunto. Se um ou mais artefatos utilizar o conjunto como sonda de referência, o Construtor de ambientes avisa que você está para excluir um conjunto que pode afetar operações dependentes.



Na função de usuário de apenas leitura, as opções **Editar conjunto de sonda** e **Editar ângulos** tornam-se **Visualizar conjunto de sonda** e **Visualizar ângulos**, respectivamente. As opções que modificam o ambiente ficam indisponíveis. Para mais informações sobre a função de usuário de apenas leitura e o modo Off-line, consulte "Trabalho em uma função de Apenas Leitura ou Off-line".

Exibir ou ocultar componentes do conjunto

Quando se edita um conjunto de sonda, é possível ocultar componentes individuais para destacar as peças do conjunto nas quais se está trabalhando. Na lista de componentes do conjunto, selecione o botão **Exibir/Ocultar** junto a um componente para exibi-lo ou ocultá-lo.

O Construtor de ambientes salva as configurações de visibilidade do conjunto da sonda, para que os mesmos componentes permaneçam ocultos da próxima vez que você o abrir.

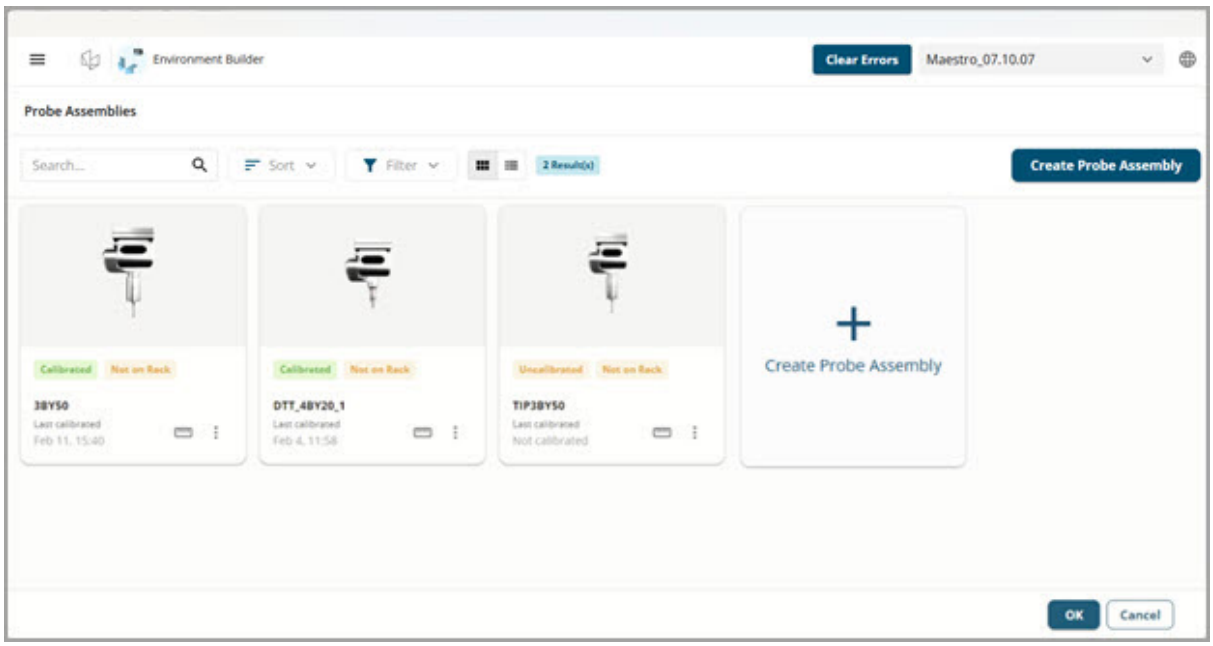
Calibração de conjuntos de sondas

Este seção explica o fluxo de trabalho que você pode usar para calibrar o conjunto da sonda no Construtor de ambientes.

Adição de artefatos de calibração no Construtor de ambientes

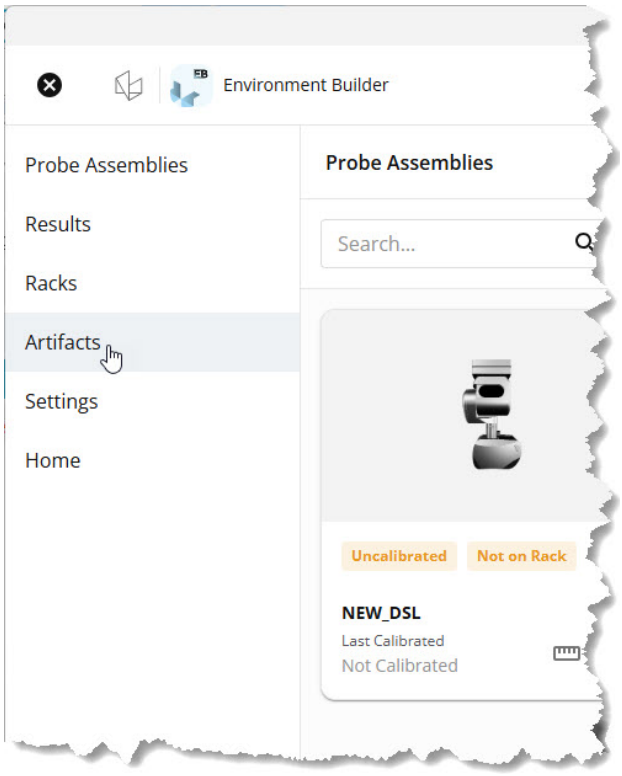
Siga este procedimento para adicionar e configurar novos artefatos de calibração no Construtor de ambientes, os quais você pode usar para calibrar os conjuntos de sondas.

1. Abra a janela principal do Construtor de ambientes. Você poderá ver uma lista dos conjuntos de sondas criados no Construtor de ambientes.

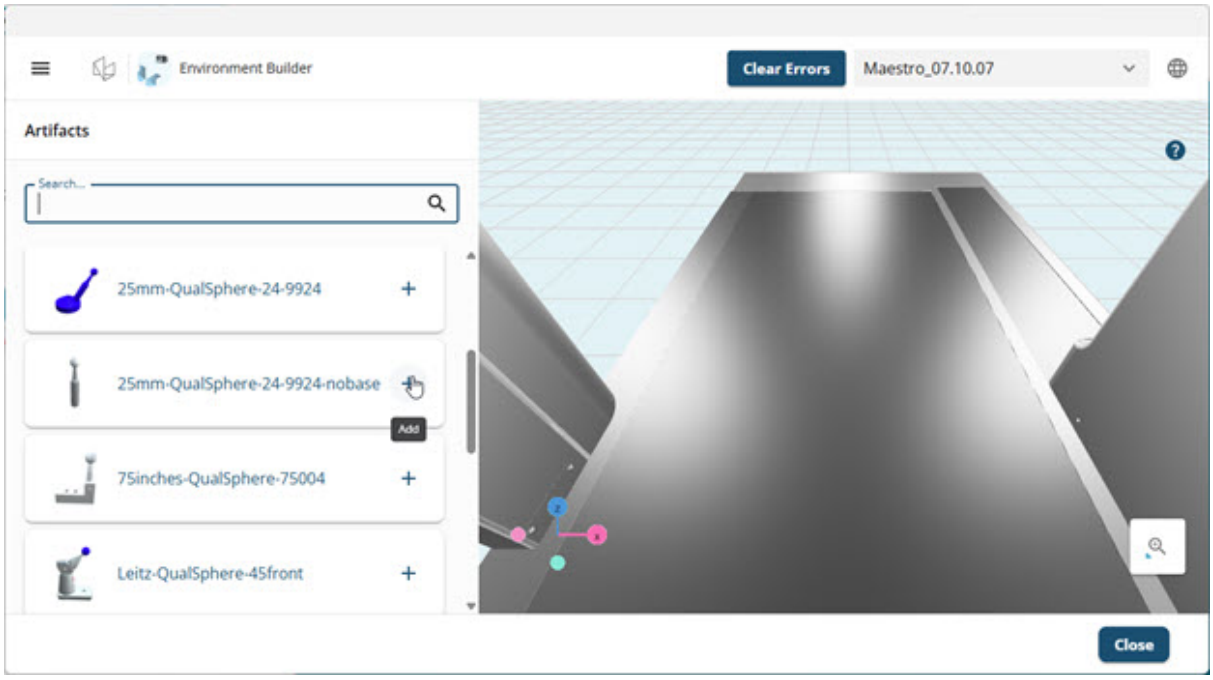


Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

2. Selecione o botão do menu ( ) localizado no canto superior esquerdo da janela para abrir o painel do menu retrátil e selecionar a opção de menu **Artefatos**.

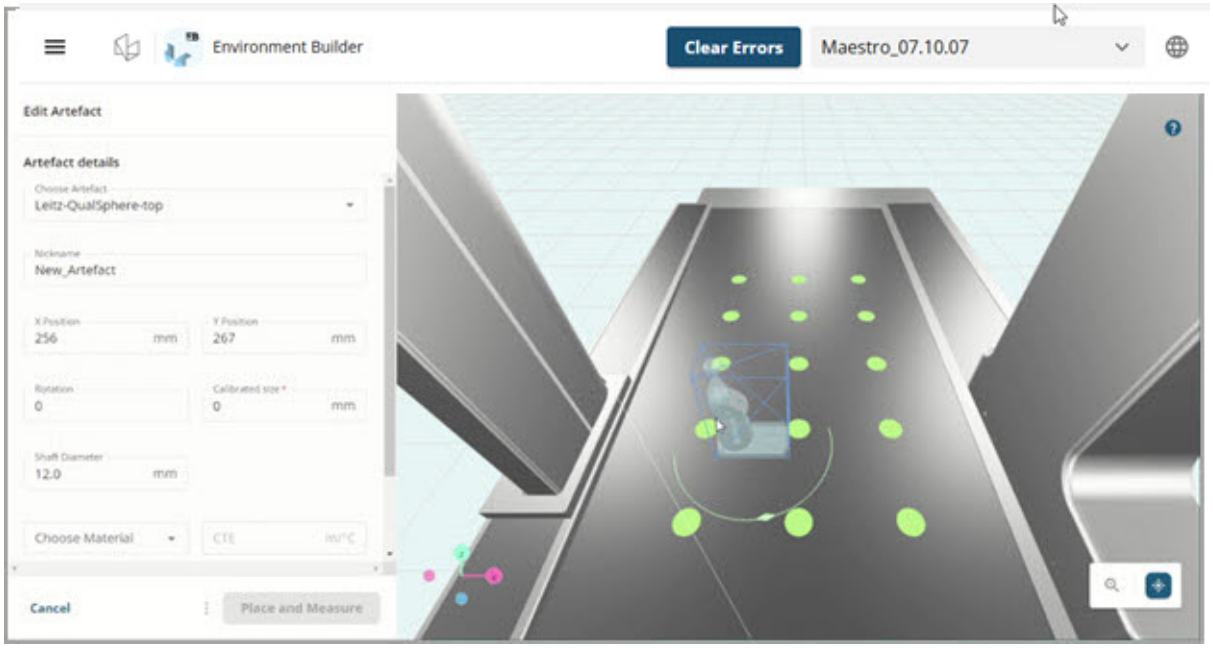


3. Role a lista de artefatos e selecione aquele que corresponde à sua CMM.



4. Selecione o botão **+** na parte direita do bloco do artefato para adicioná-lo à mesa da CMM e abrir a caixa de diálogo **Editar artefato**.

5. Na caixa **Apelido** digite um novo nome para substituir o apelido padrão definido em fábrica, para facilitar a identificação no futuro.



6. Na mesa da CMM, na cena 3D, arraste e solte o artefato sobre um ponto verde para definir sua posição aproximada.

7. Clique e arraste o arco próximo ao artefato para definir a sua rotação aproximada.

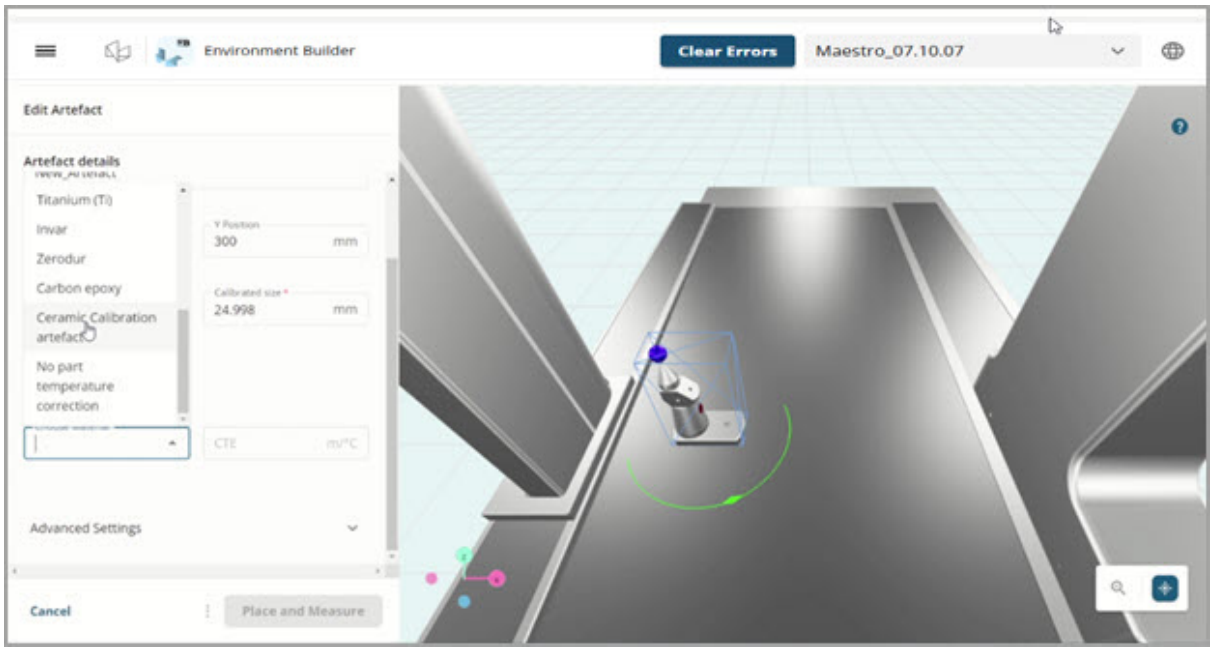
8. Você pode usar a caixa de diálogo **Editar artefato** para refinar a posição do artefato. Para fazer isso, digite o valor nas caixas **Posição X** e **Posição Y** (ou clique em cada

caixa e use as teclas das setas para cima e para baixo do seu teclado para aumentar ou diminuir o valor indicado).

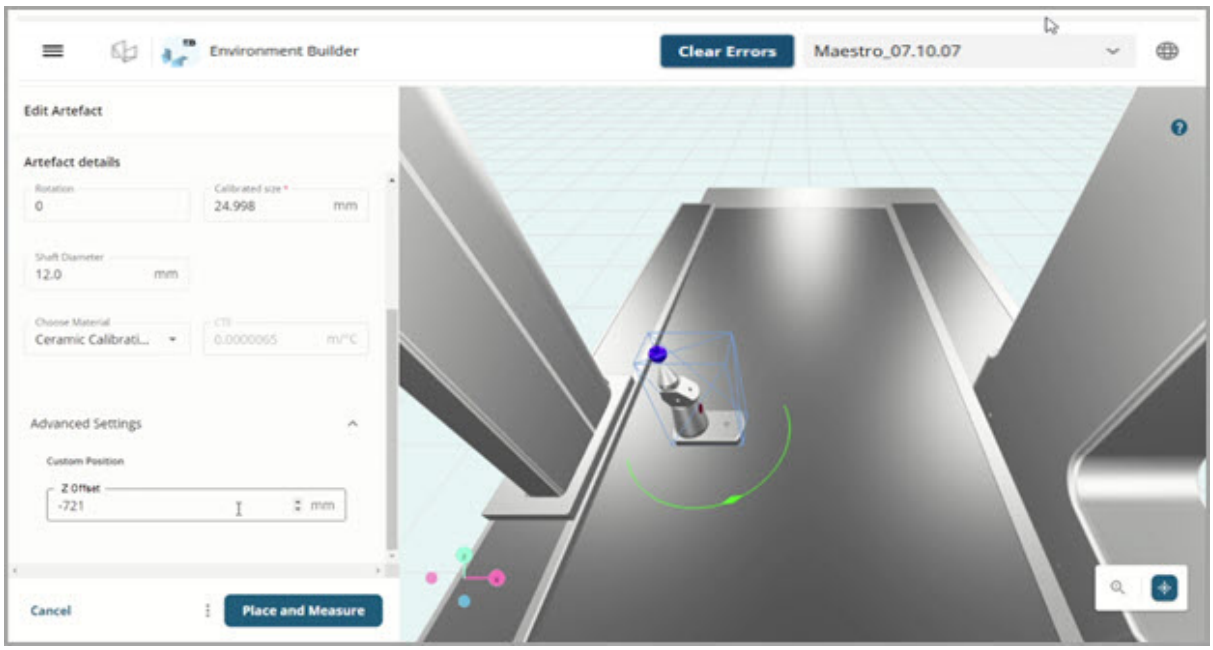
9. Na caixa **Editar artefato**, você também pode definir uma rotação mais precisa. Digite o ângulo do artefato na caixa **Rotação**.

10. O Construtor de ambientes insere um valor padrão de tamanho do artefato. Digite o tamanho calibrado do seu artefato na caixa **Tamanho calibrado**. Ele está estampado em algum local do corpo do artefato.

11. Na lista **Selecionar material**, selecione o tipo de material do artefato.



12. Para definir o valor de elevação Z, na seção **Configurações avançadas** da caixa de diálogo **Editar artefato**, digite-o na caixa **Elevação Z** (ou use as setas para cima e para baixo na caixa). Isso é necessário se o artefato estiver montado em um dispositivo de fixação na mesa ou se tiver uma extensão.



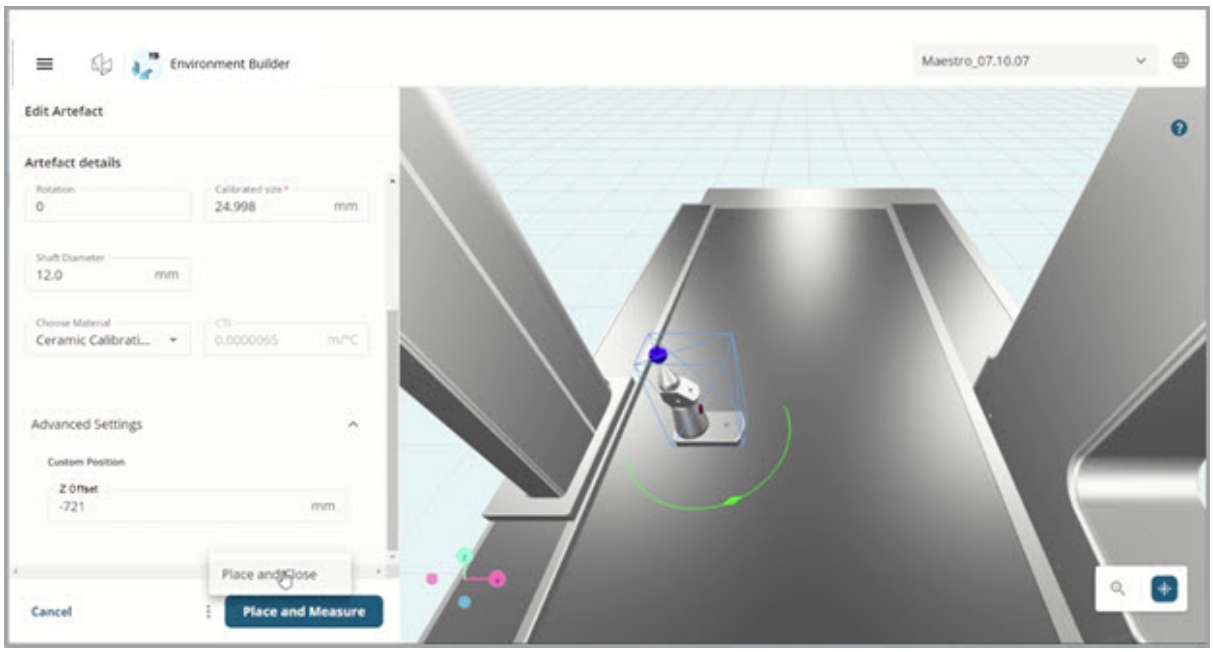
Certifique-se de que todas as opções de configuração correspondem à configuração física da CMM.

13. Faça um dos seguintes:

    - Para posicionar o artefato na CMM virtual para uso em calibrações de sonda, selecione **Posicionar e medir**.
    - Para salvar suas alterações e retornar para a página **Artefatos**, selecione **Mais opções** (⋮) e selecione **Salvar e fechar**.

Quando você edita um artefato que já está posicionado, esses botões mudam para **Atualizar e medir**" e **Atualizar e fechar**.

> **!** Certifique-se de que todos os ajustres de configuração do artefato estão corretos, antes de usá-lo em suas rotinas de medição.



Para evitar error de calibração, certifique-se de que o tamanho e o material do artefato correspondem às especificações físicas dele.

Para obter leituras precisas da sonda, assegure-se de posicionar o artefato corretamente.

Dicas para maior eficiência

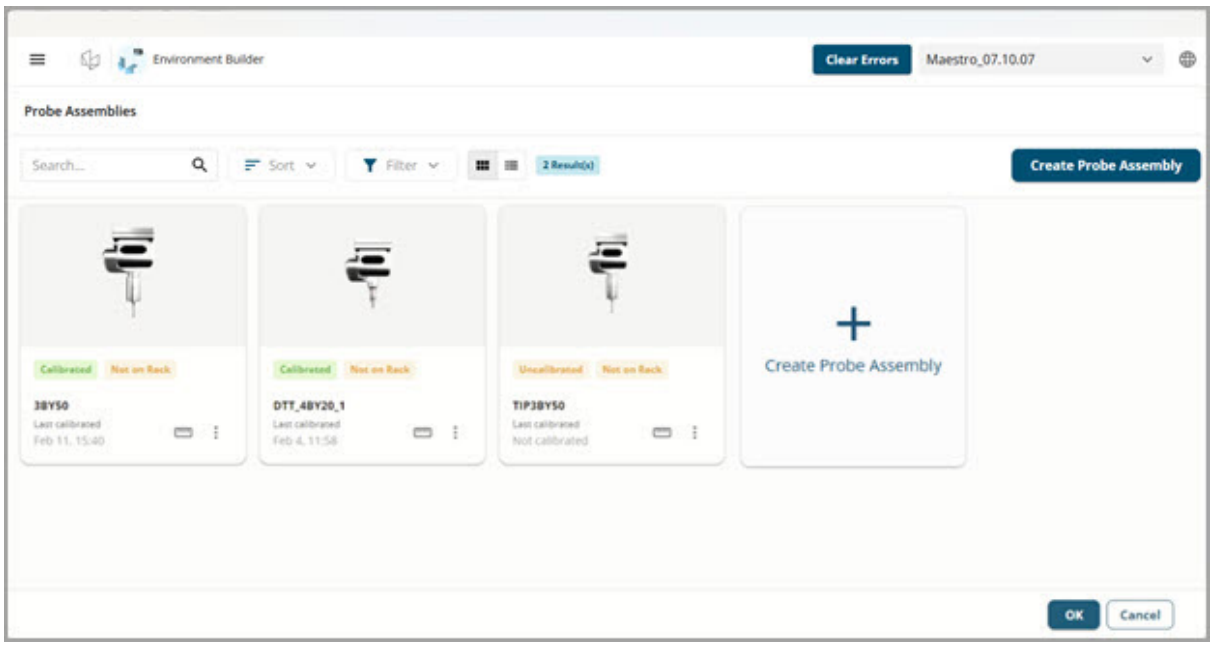
Para agilizar os processos de configuração e calibração, familiarize-se com a interface do Construtor de ambiente.

Para encurtar o tempo de configuração no futuro, crie um modelo para artefatos comuns.

Adição de ângulos a conjuntos de sondas no Construtor de ambientes

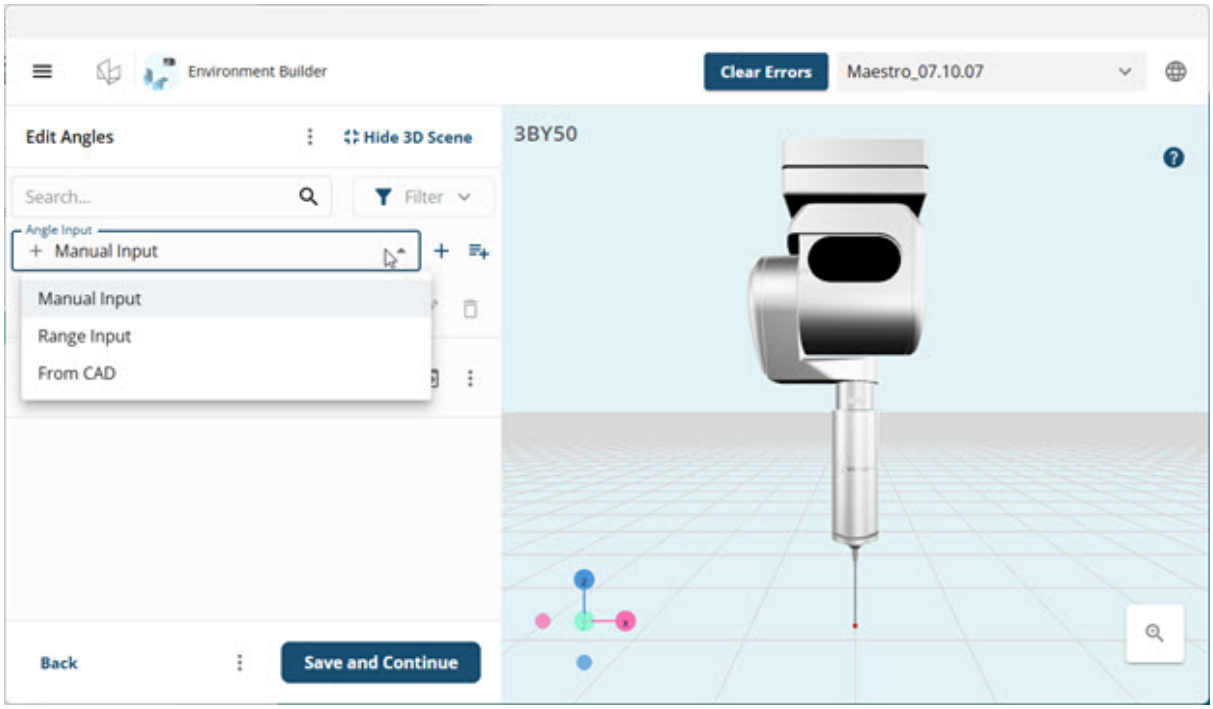
Siga este procedimento para adicionar e gerenciar ângulos em conjuntos de sondas existentes do Construtor de ambientes.

1. Abra a janela principal do Construtor de ambientes. Você poderá ver uma lista dos conjuntos de sondas criados no Construtor de ambientes.



Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

2. Na página **Conjuntos de sondas**, no bloco do conjunto da sonda ao qual você deseja adicionar um ângulo, selecione **Mais opções** ( ) e selecione**Editar ângulos** para abrir a caixa de diálogo **Editar ângulos**.

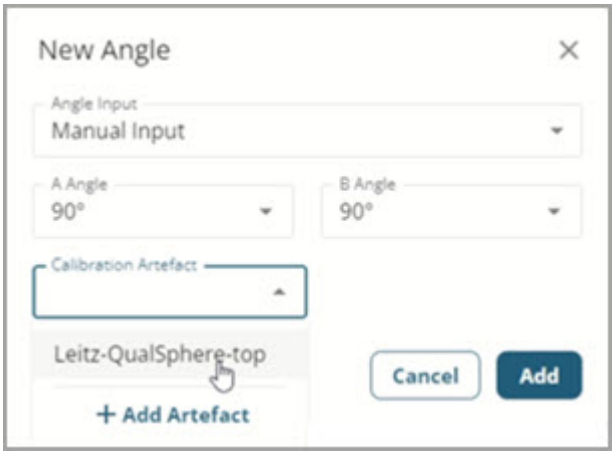


3. Na caixa de diálogo **Editar ângulos**. adicione os ângulos usando um destes métodos de entrada:

Se o método de entrada já estiver selecionado, selecione o botão **+** (**Novo ângulo**) ao lado da lista **Entrada de ângulo** para abrir a caixa de díálogo **Novo ângulo**.

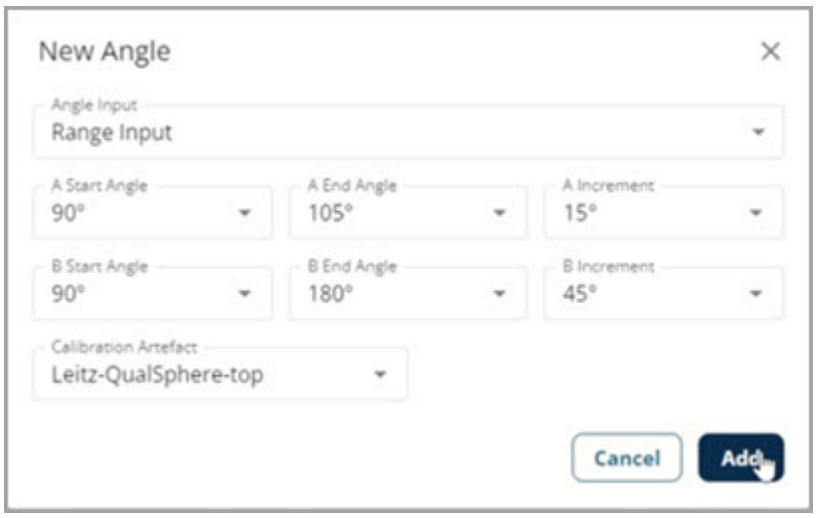
- **Entrada manual**

  1. Na lista **Entrada de ângulo**, selecione **Entrada manual** para abrir a caixa de diálogo **Novo ângulo**.
  2. Nas caixas **Ângulo A** e **Ângulo B**, digite ou selecione os valores dos ângulos.
  3. Na lista **Artefatos de calibração**, selecione o artefato que deseja usar e selecione **Adicionar**.



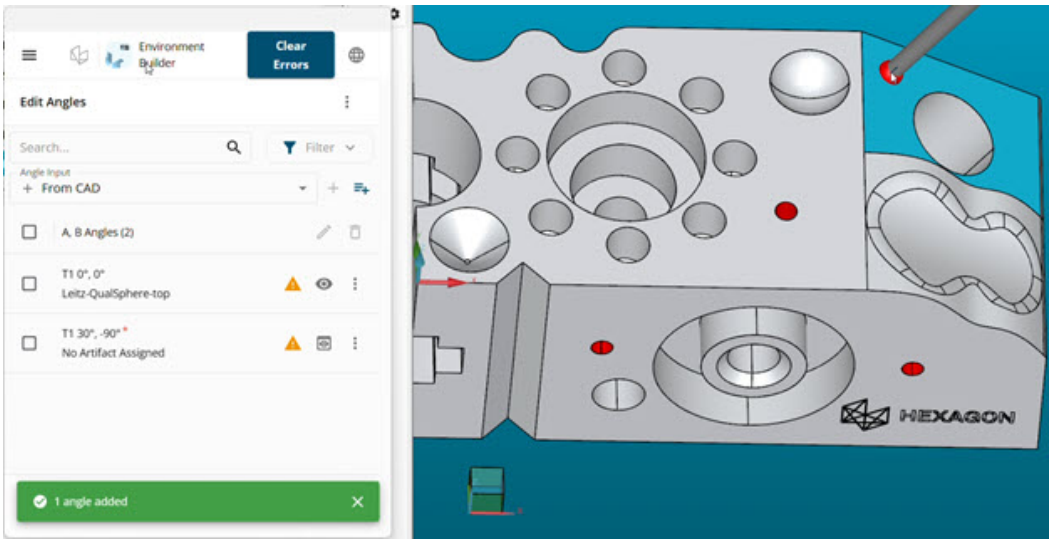
- **Entrada de intervalo**

  1. Na lista **Entrada de ângulo**, selecione **Entrada de intervalo** para abrir a caixa de diálogo **Novo ângulo**.
  2. Nas caixas**Ângulo inicial A**, **Ângulo final A** e **Incremento A** digite ou selecione os valores e o intervalo de ângulos.
  3. Nas caixas**Ângulo inicial B**, **Ângulo final B** e **Incremento B** digite ou selecione os valores e o intervalo de ângulos.
  4. Na lista **Artefatos de calibração**, selecione o artefato que deseja usar e selecione **Adicionar**.



- **A partir do CAD**

  1. Na lista **Entrada de ângulo**, selecione **A partir do CAD** e, na cena 3D, selecione um ou mais ângulos diretamente no modelo do CAD. O Construtor de ambientes adiciona cada ângulo selecionado à lista. À diferença da **Entrada manual** e da **Entrada de intervalo**, um ângulo adicionado a partir do CAD é criado sem um artefato de calibração. Ele é marcado com um asterisco e mostra **Sem artefato atribuído**.

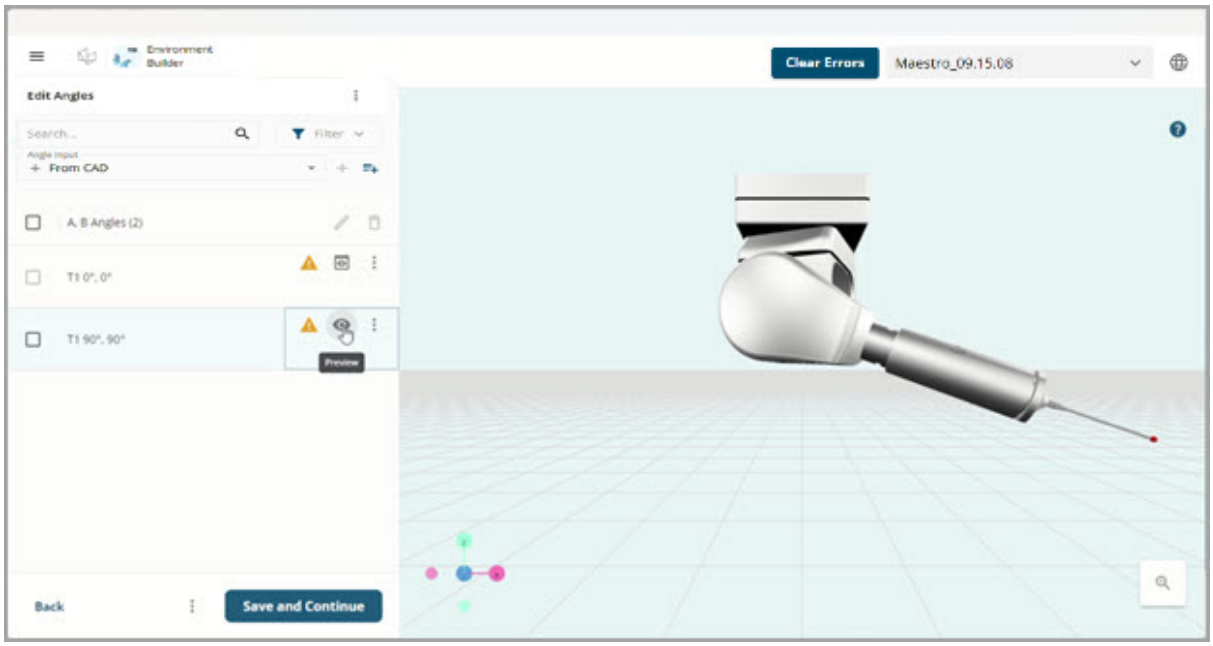


  2. Para atribuir um artefato de calibração, selecione o ângulo (ou selecione o grupo **ângulos A, B**), selecione **Editar** ( ) e, na caixa de diálogo **Selecionar artefato**, selecione **Artefato de calibração** e **Atualizar**. O Construtor de ambientes atribui o artefato aos ângulos selecionados/

> É necessário atribuir um artefato de calibração a cada um dos ângulos para poder selecionar **Salvar e continuar** ou **Salvar e fechar**.

- **Adicione e selecione os ângulos a partir da rotina** - Selecione esta opção para adicionar ângulos a partir de rotinas de medição.
  - **Esta rotina** - Procura automaticamente por ângulos AB na rotina de medição ativa.
  - **Todas as rotinas** - Procura por pontas usadas em outras rotinas de medição pelo arquivo de sonda ativa.

4. Para visualizar um ângulo, na caixa de diálogo **Editar ângulos**, na linha do ângulo, selecione o botão **Visualizar** ( ) para ver uma simulação do conjunto da sonda nesse ângulo.

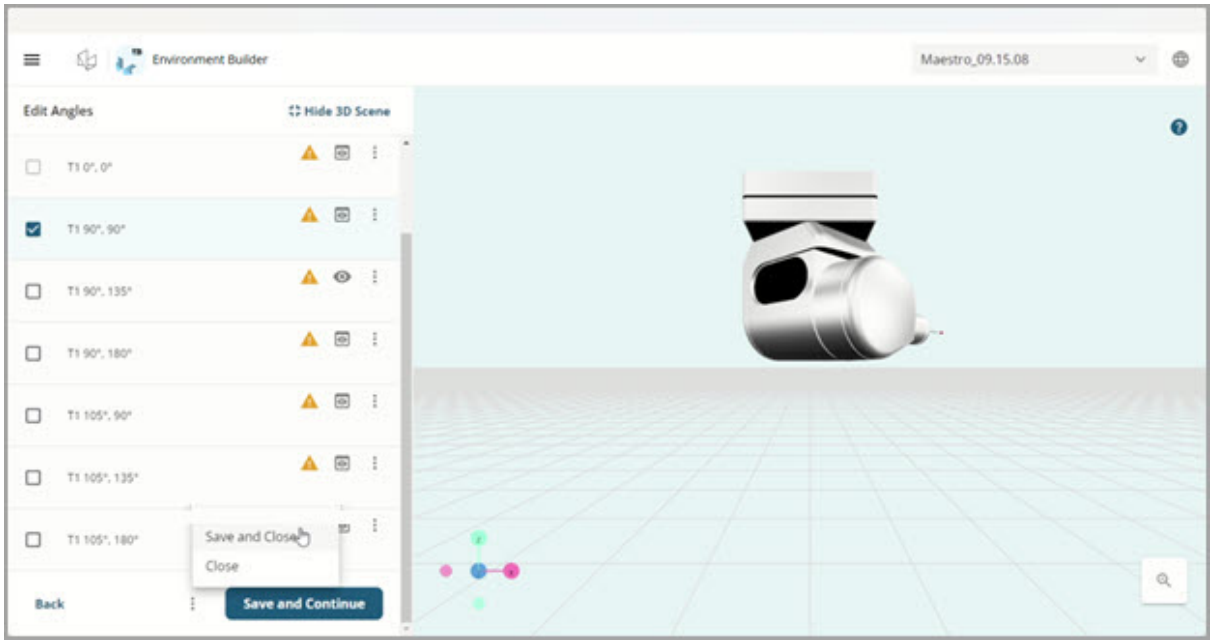


> Esteja atento aos ícones de **Cuidado** ( ) junto às pontas. Eles indicam pontas não calibradas. Você precisa calibrar as pontas antes de poder usá-las em suas rotinas de medição. Para mais detalhes, siga os procedimentos de calibração descritos na seção "Calibração de conjuntos de sondas", na documentação do PC-DMIS.

5. Selecione **Mais opções** ( ) para exibir as opções **Editar**, **Editar artefato** e **Excluir**.

6. Reveja os ângulos adicionados na lista e depois faça um dos seguintes procedimentos:
   - Para salvar suas alterações e iniciar a calibração do conjunto da sonda, clique no botão **Salvar e continuar**.

- Para salvar suas alterações e retornar para a página **Conjuntos de sondas**, selecione **Mais opções** (⋮) e selecione **Salvar e fechar**.



Para evitar erros de calibração, certifique-se de que os ângulos estão corretamente calibrados.

Tome cuidado ao editar ou remover ângulos, pois isso pode fazer com que os valores dos ângulos retornem aos seus valores padrão originais.

Dicas para maior eficiência

Visualize os ângulos regularmente para confirmas suas posições antes de os finalizar.

Seleção de um algoritmo de qualificação

Quando você inicia uma calibração, o Construtor de ambientes pde a você para selecionar um algoritmo na lista **Selecionar algoritmo de qualificação**. Os algoritmos disponíveis dependem do sensor ou dos stylus em seu conjunto de sonda:

- **Stylus de esfera** – Os algoritmos disponíveis são **Qualificação TRAX tátil**, **Qualificação dinâmica tátil** e **Qualificação FastCal**.
- **Stylus de cilindro** – O algoritmo disponível é **Qualificação de cilindro**.
- **Stylus de disco** – O algoritmo disponível é **Qualificação de disco**.
- **Laser de linha** – O algoritmo disponível é **Qualificação de laser de linha**.

Para visualizar informações detalhadas sobre um algoritmo, selecione **Saiba mais**, junto a ele.

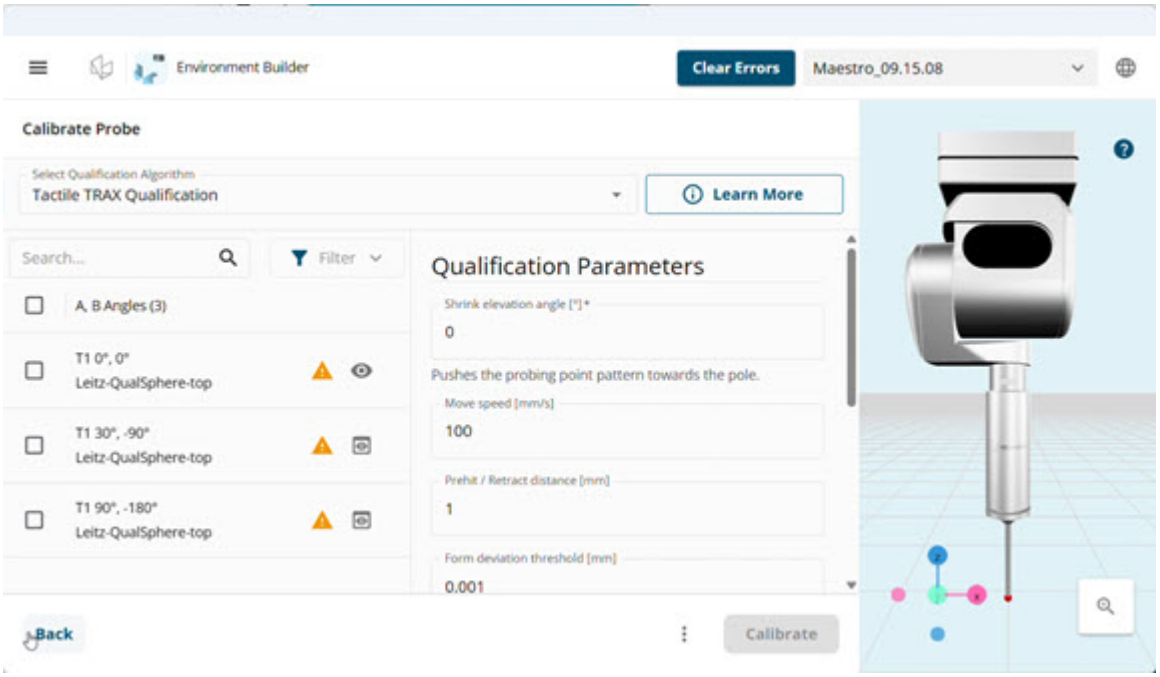
Você também pode ativar o FastCal para um conjunto de sonda sem iniciar a calibração.

No bloco do conjunto, selecione **Mais opções** ( ) e selecione **Usar FastCal**. O Construtor de ambientes mostra a mensagem de confirmação "A calibração rápida foi ativada com sucesso." Para desativar o FastCal, selecione **Desativar**. Enquanto o FastCal está ativo para um conjunto, não é possível editar seus ângulos.

Definição de parâmetros de calibração

Depois que um algoritmo é selecionado, o Construtor de ambientes exibe o painel **Parâmetros**, onde você seleciona os ângulos a calibrar e define como a calibração é executada. Os grupos de parâmetros que o Construtor de ambientes mostra dependem do algoritmo que você seleciona.

Utilize a lista **Carregar ou criar um conjunto de parâmetros** para reutilizar um conjunto de parâmetros. Selecione **Salvar conjunto de parâmetros** para salvar os valores existentes com um nome. O Construtor de ambientes mostra a mensagem de confirmação "O conjunto de parâmetros <nome> foi salvo com êxito." Selecione **Parâmetros padrão** para restaurar os valores de fábrica. Se você houver calibrado o conjunto anteriormente, o Construtor de ambientes restaura as seleções anteriores e mostra a mensagem "A seleção de ângulos e os parâmetros de qualificação foram restaurados da calibração anterior."



Os grupos de parâmetros são:

- **Informações gerais** – Número de toques, Pré-toque / Retração, Velocidade de movimento e Velocidade de toque.

- **Tipo de operação** – Calibrar pontas, Calibrar a unidade, Verificação da qualificação, Levar a unidade ao início e Calibrar ScanRDV.
- **Haste** – Qualificação da haste, Número de toques da haste e Deslocamento da haste.
- **Modo de calibração** – Modo Padrão ou Definida pelo usuário. Quando você seleciona Definida pelo usuário, é preciso definir o Número de níveis, ângulo inicial, Ângulo final e a Velocidade de toque.
- **Calibração da articulação** – Início do eixo, Fim do eixo e Incrementos para cada eixo da articulação, bem como Criar novos mapas ou Substituir o mapa mais próximo e Ferramenta montada na mesa rotatória.
- **Calibração rápida** – Verificação da calibração do usuário, Recarregar o mapa de fábrica. O Construtor de ambientes mostra este grupo somente quando você seleciona o algoritmo FastCal.
- **Pontas a usar se nenhuma estiver explicitamente selecionada** – Todas ou Usadas na rotina, bem como Cancelar execução e Redefinir pontas para Teór no início da calibração.
- **Ordem da calibração** – A ordem m que o Construtor de ambientes calibra os ângulos selecionados, de cima para baixo.

A ordem da calibração é importante quando o caminho da sonda entre dois ângulos pode causar uma colisão. Selecione **Definida pelo usuário** e arraste os ângulos na ordem desejada. O Construtor de ambientes preserva essa ordem e não ordena os ângulos automaticamente. Se você não seleciona nenhum ângulo, o grupo mostra "Nenhum ângulo selecionado".

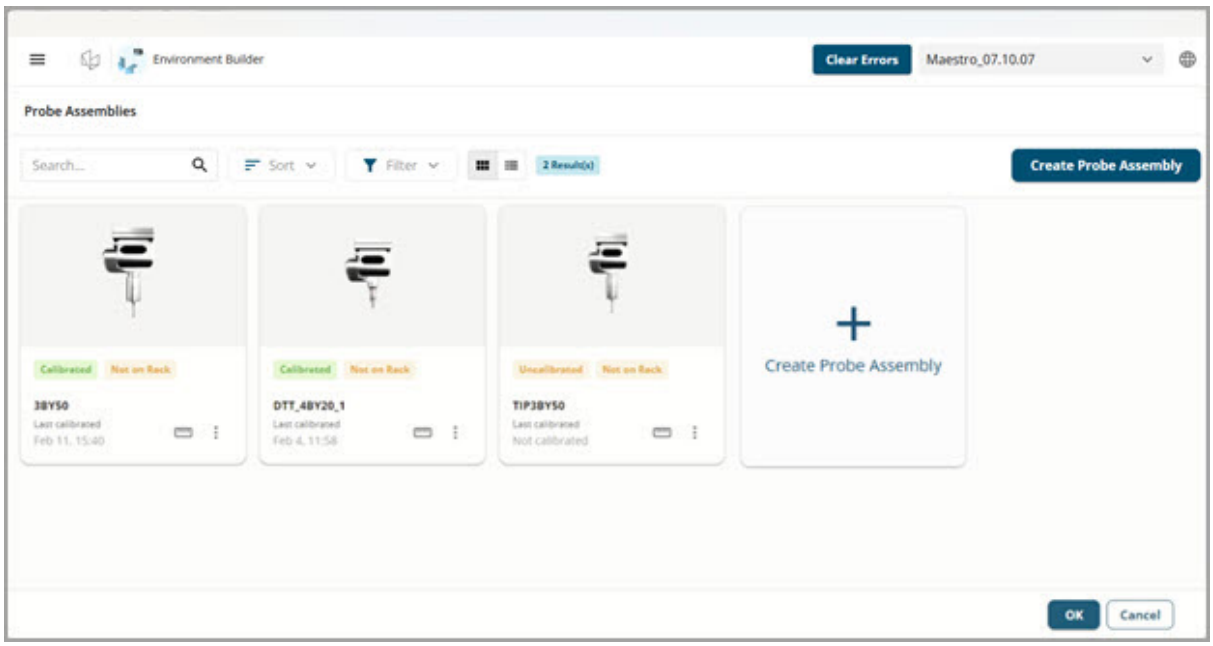


Quando você qualificar um stylus estrela, fique atento a possíveis colisões com o suporte da esfera, dependendo da orientação da articulação e do comprimento do stylus. Para prevenir colisões, ajuste o ângulo de elevação ou a orientação da esfera.

Procedimento de calibração do conjunto da sonda

Siga este procedimento para calibrar um conjunto de sonda.

1. Abra a janela principal do Construtor de ambientes. Você poderá ver uma lista dos conjuntos de sondas criados no Construtor de ambientes.

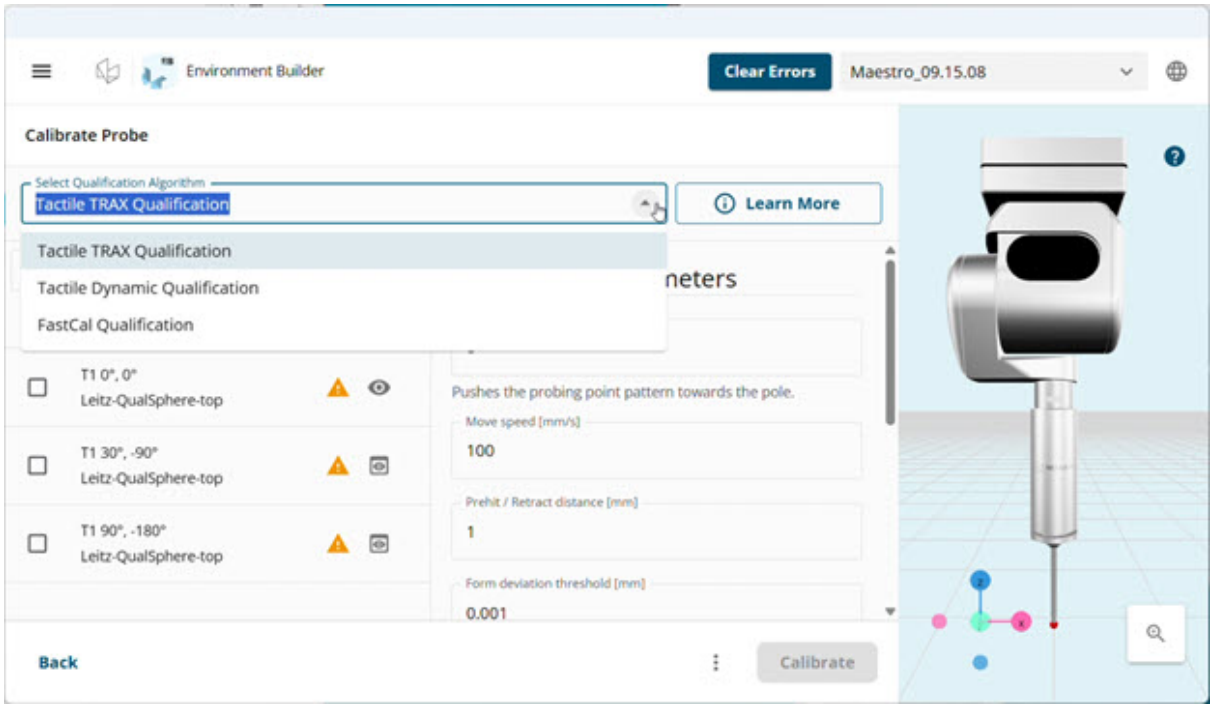


Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

- Os conjuntos que você calibar com sucesso terão uma mensagem "Calibrado" em verde exibida em seus blocos.
- Os conjuntos que ainda não tiverem sido calibrados exibirão a mensagem "Não calibrado" em seus blocos.

Para mais informações sobre diferentes estados de calibração, consulte "Gerenciamento da lista de conjuntos de sondas".

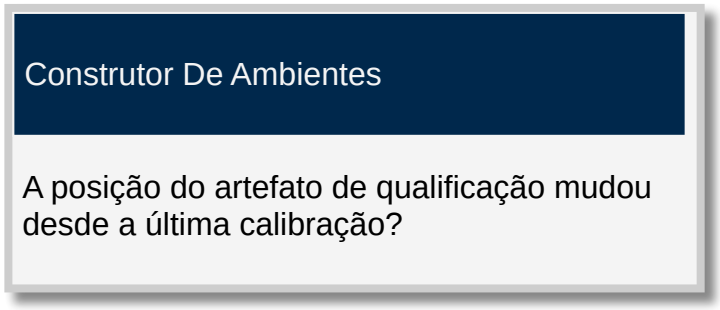
2. Na página **Conjuntos de sondas** identifique o conjunto de sonda que você deseja calibrar. Selecione **Calibrar** ( ) ou **Mais opções** ( ) e então **Calibrar** para abrir a caixa de diálogo **Calibrar sonda** para selecionar um algoritmo e definir os parâmetros de qualificação.
3. Na lista **Selecionar algoritmo de qualificação**, escolha um algoritmo de qualificação. Para mais informações, consulte Seleção de um algoritmo de qualificação



4. No lado esquerdo da caixa de diálogo**Calibrar sonda**, selecione os ângulos que deseja calibrar.

5. No lado direito, na área **Parâmetros de qualificação**, defina os parâmetros de qualificação. Os parâmetros que o Construtor de ambientes oferece dependemn do algoritmo que você seleciona.

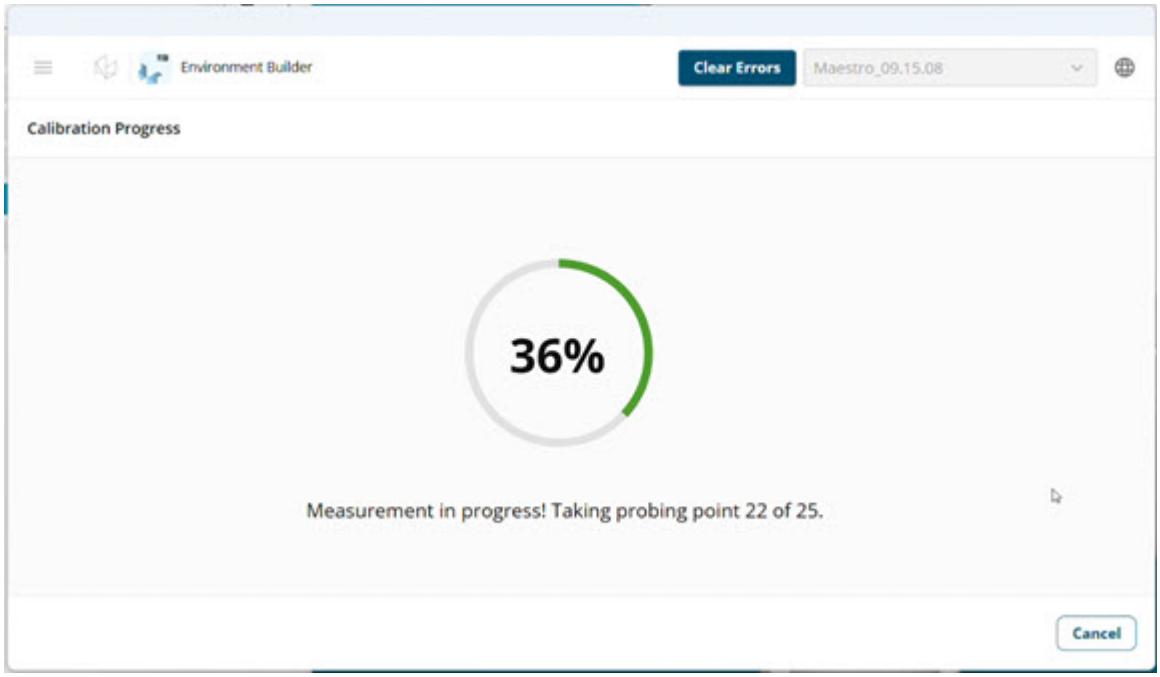
6. Selecione **Calibrar** e o Construtor de ambientes exibe a mensagem a seguir.



   - Se você selecionar **Não**, o Construtor de ambientes abre a caixa de diálogo **Configuração da calibração**, onde você precisa selecionar o algoritmo de qualificação e definir os parâmetros de qualificação para, então, selecionar **Continuar**.

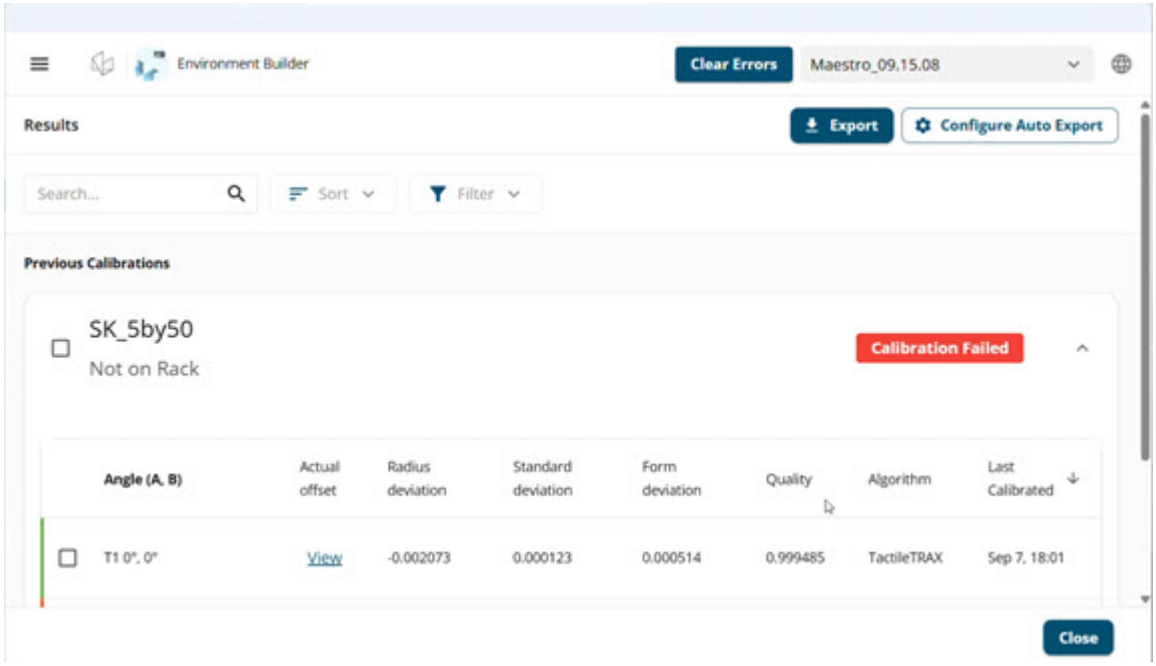
   - Se você selecionar **Sim - Toques de DCC** ou **Sim - Toque manual**, o Construtor de ambientes abre a janela **Progresso da calibração**.

7. Siga as instruções na tela para concluir o processo de calibração. Uma barra de progresso mostra o status do processo de calibração.



O Construtor de ambientes mostra imagens associadas à calibração da sonda conforme ela avança pelo processo de calibração.

8. Quando a calibração termina, o Construtor de ambientes mostra a caixa de diálogo **Resultados** da calibração.



9. Examine os resultados da calibração para se assegurar de que eles atendem às suas especificações. Se eles não atenderem, reveja todos os ajustes de configuração e parâmetros, faça as mudanças necessárias e repita este procedimento.

Localização de um artefato de calibração

Um artefato precisa ser localizado com a sonda de referência que foi originalmente utilizada para o qualificar. Essa pode não ser a sonda que você selecionou para a calibração que está prestes a executar. Se as sondas forem diferentes, o Construtor de ambientes informará a você qual sonda de referência o artefato requer e aplicará os parâmetros que você definir para localizar o artefato.

O Construtor de ambientes também pede a você para confirmar se o artefato foi movido. Quando ele mostrar a mensagem "A posição do artefato de qualificação mudou desde a última calibração?", selecione uma destas opções:

- **Não** - A posição do artefato na última calibração é usada.
- **Sim - Toque manual** – O artefato é reposicionado por meio de um toque manual.
- **Sim - Toques DCC** – O artefato é reposicionado automaticamente.

Antes de mover a articulação, o Construtor de ambientes pede a você para se certificar de que a sonda está em uma posição segura para o movimento da articulação.

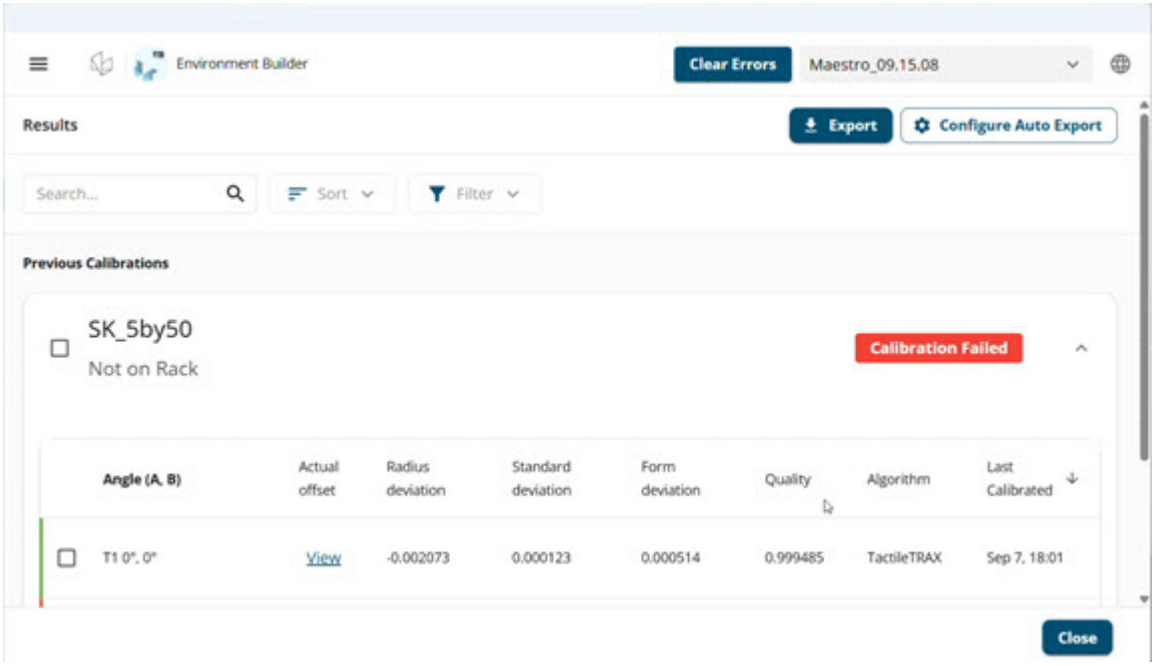
Se o Construtor de ambientes não puder identificar a ponta que está carregada no momento, ele mostrará a mensagem "Não foi possível identificar a ponta que está carregada! Certifique-se de ter uma ponta definida e carregada." Para prosseguir, execute uma destas ações:

- Selecione uma sonda de referência na lista.
- Atribua o artefato à ponta. Abra a caixa de diálogo **Editar ângulos** para o conjunto da sonda carregado, atribua o artefato à ponta e localize o artefato.

Você precisa recalibrar os artefatos cuja orientação pode ser alterada manualmente enquanto eles estão em uso. Não é possível calibrar esses artefatos antecipadamente. Se você mudar a **Posição X** ou a **Posição Y** de um artefato depois de calibrá-lo, o alinhamento anterior deixa de ser aplicado. Você precisa medir a posição do artefato novamente.

Análise dos resultados da calibração

Para examinar os resultados da calibração, selecione o botão do menu () no canto superior esquerdo da janela e selecione **Resultados** para abrir a página **Resultados**.



A página **Resultados** inclui as seguintes seções:

- **Calibração em andamento** – Mostra as calibrações que estão em andamento ou aguardando para serem executadas.
- **Calibrações anteriores** – Mostra as calibrações que já foram concluídas.

Para cada ângulo calibrado, o Construtor de ambientes reporta os valores do **Ângulo**, **X Med. / Teór.**, **Y Med. / Teór**, **Z Med. / Teór.**, **D Med. / Teór.**, **Circularidade** e **Desv. pad.**, juntamente com um status de **Calibração bem-sucedida**, **Parcialmente calibrado**, **Falha na calibração** ou **Calibração vencida**. Selecione **Repetir calibração** para executar toda a calibração novamente, ou selecione **Calibrar ângulo** para calibrar apenas um ângulo individual.

Expanda um resultado para visualizar os valores avançados que o Construtor de ambientes registrou.

- **Detalhes da ponta** – Mostra o **Tamanho**, **Desvio radial**, **Forma**, **Qualidade** e **Sigma** para cada ponta.
- **Deslocamentos da sonda** - Mostra o **Deslocamento X**, **Deslocamento Y** e **Deslocamento Z** da sonda.
- **Matriz de deflexão** e **Matriz de transformação** – Mostra as matrizes calculadas durante a calibração.
- **Erro máximo** – Mostra o maior erro encontrado para cada eixo.

Se a calibração ultrapassar o **Limite do desvio padrão da esfera** ou o **Limite do erro do diâmetro da ponta** definidos nas configurações do Construtor de ambientes, este o notificará e reportará cada tipo de desvio em uma mensagem separada.

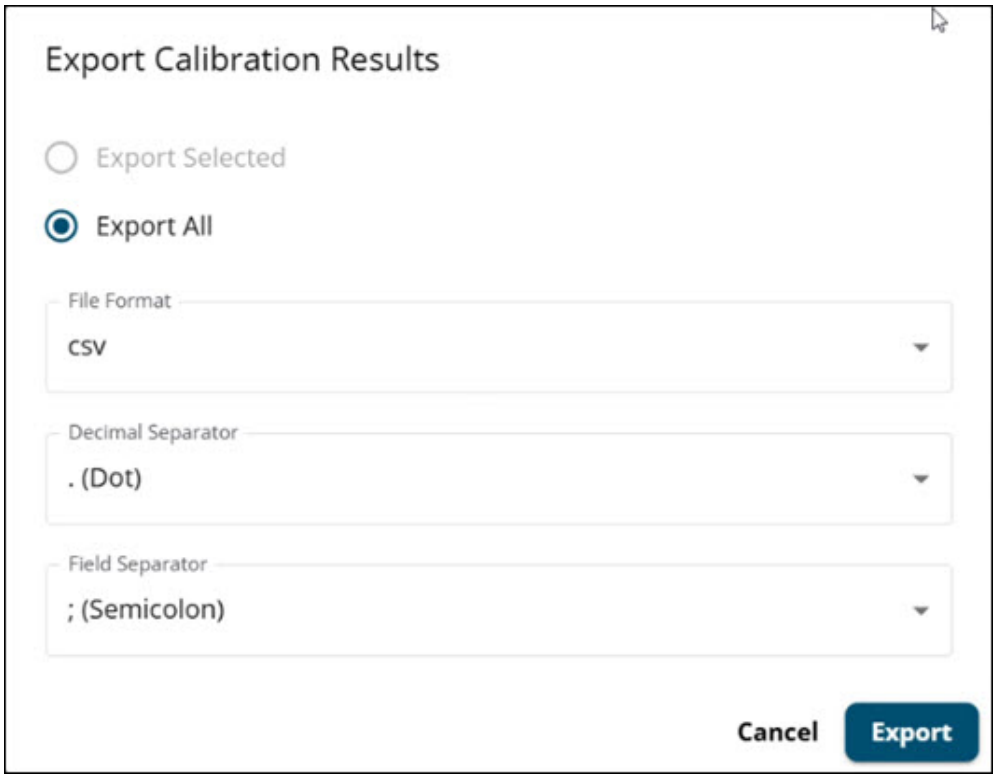
Você também pode redefinir as pontas de um conjunto de sonda em seus valores nominais. Para fazer isso, selecione **Redefinir pontas** na caixa de diálogo **Editar ângulos**. Isso redefine os deslocamentos das pontas da sonda em seus valores nominais e marca a sonda como não calibrada. Use esta opção somente quando tiver a intenção de recalibrar o conjunto de sonda.

Exportação dos resultados da calibração

Os resultados da calibração podem ser exportados para um arquivo, mediante comando ou automaticamente após cada calibração.

Para exportar os resultados mediante comando:

1. Selecione o botão do menu ( ) no canto superior esquerdo da janela e selecione **Resultados** para abrir a página **Resultados**.
2. Selecione o botão **Exportar** para abrir a caixa de diálogo **Exportar resultados da calibração**.



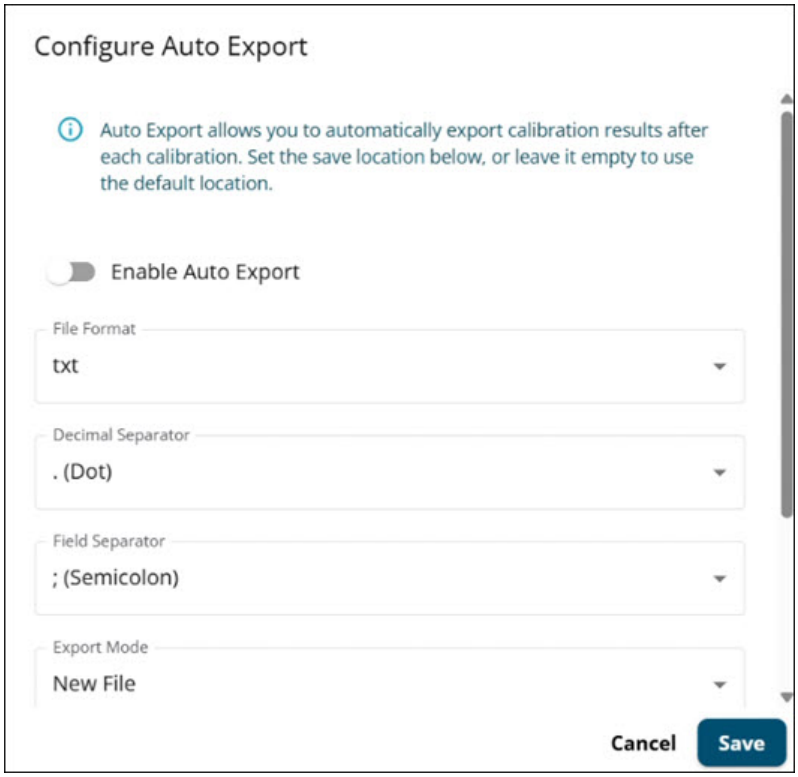
3. Selecione **Exportar todos** para exportar todos os resultados ou **Exportar selecionados** para exportar somente aqueles que você selecionou.

> A opção **Exportar selecionados** fica disponível somente quando você seleciona um ou mais resultados na página **Resultados**.

4. Na lista **Formato do arquivo**, selecione o formato desejado para o arquivo exportado (por exemplo, **CSV**).
5. Na lista **Separador decimal**, selecione **Ponto** ou **Vírgula**.
6. Na lista **Separador de campo** selecione **Vírgula**, **Ponto e vírgula** ou **Tab**.
7. Selecione o botão **Exportar** para exportar os resultados.

Para que o Construtor de ambientes exporte os resultados automaticamente após cada calibração:

1. Selecione o botão do menu ( ) no canto superior esquerdo da janela, selecione **Resultados** e selecione**Configurar exportação automática** para abrir a caixa de diálogo **Configurar exportação automática**.



2. Ative o botão de alternância **Ativar exportação automática**.
3. Na lista **Formato do arquivo**, selecione o formato desejado para o arquivo exportado (por exemplo, **CSV**).
4. Na lista **Separador decimal**, selecione **Ponto** ou **Vírgula**.
5. Na lista **Separador de campo** selecione **Vírgula**, **Ponto e vírgula** ou **Tab**.
6. Na lista **Modo Exportar**, selecione **Novo arquivo** para criar um novo arquivo a cada vez, **Sobrescrever** para substituir o arquivo existente, ou **Anexar** para adicionar a ele.

7. Na caixa **Nome do arquivo**, digite um nome para o arquivo exportado. Você só pode utilizar letras, números, hifens e sublinhados.

8. Selecione o botão **Salvar**. O PC-DMIS salva os arquivos na pasta Downloads.

Trocadores de Sonda

Este seção explica o fluxo de trabalho que você pode usar para adicionar, alinhar e calibrar trocadores de sondas no Construtor de ambientes.

Adição de trocadores de sondas no Construtor de ambientes

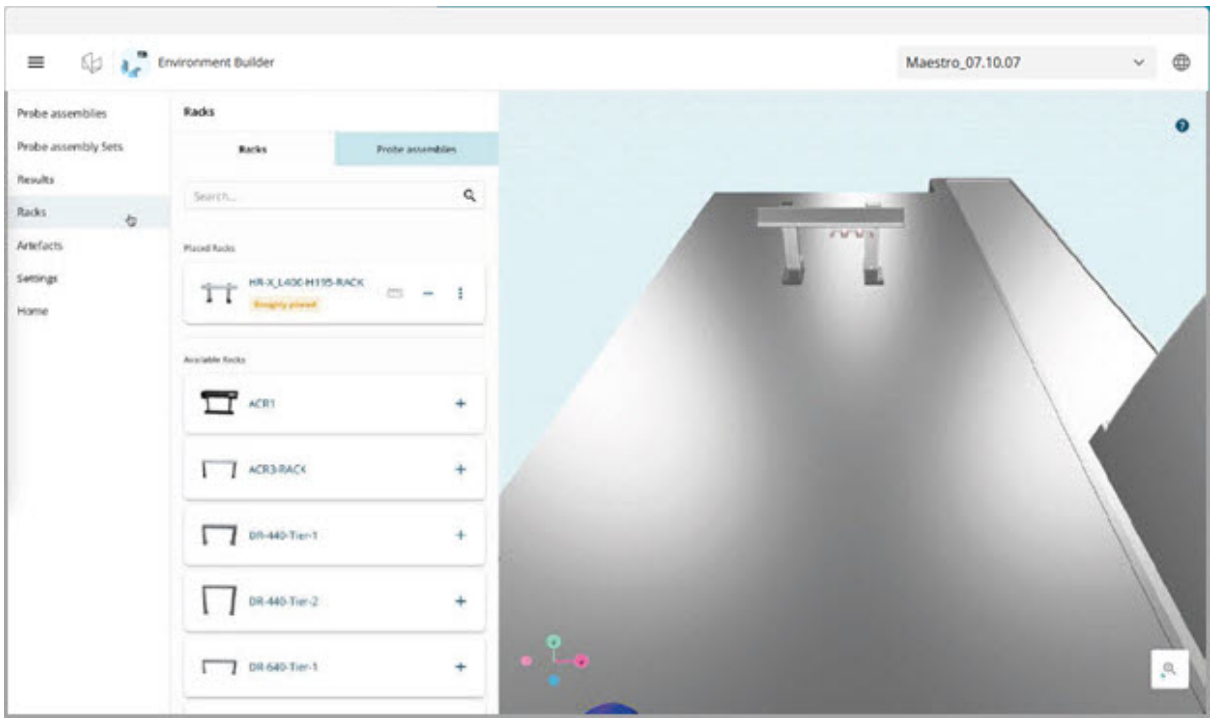
Siga este procedimento para adicionar e configurar trocadores de sondas no Construtor de ambientes.

Antes de começar, familiarize-se com a lista de racks disponíveis e seus módulos correspondentes.

Preste atenção à compatibilidade de peças e ao posicionamento dos trocadores de sondas.

- Para evitar problemas de incompatibilidade, certifique-se de que o trocador de sondas selecionado aceita os módulos que você deseja adicionar.
- Para prevenir erros operacionais, verifique cuidadosamente o posicionamento do trocador de sonda na mesa da CMM.

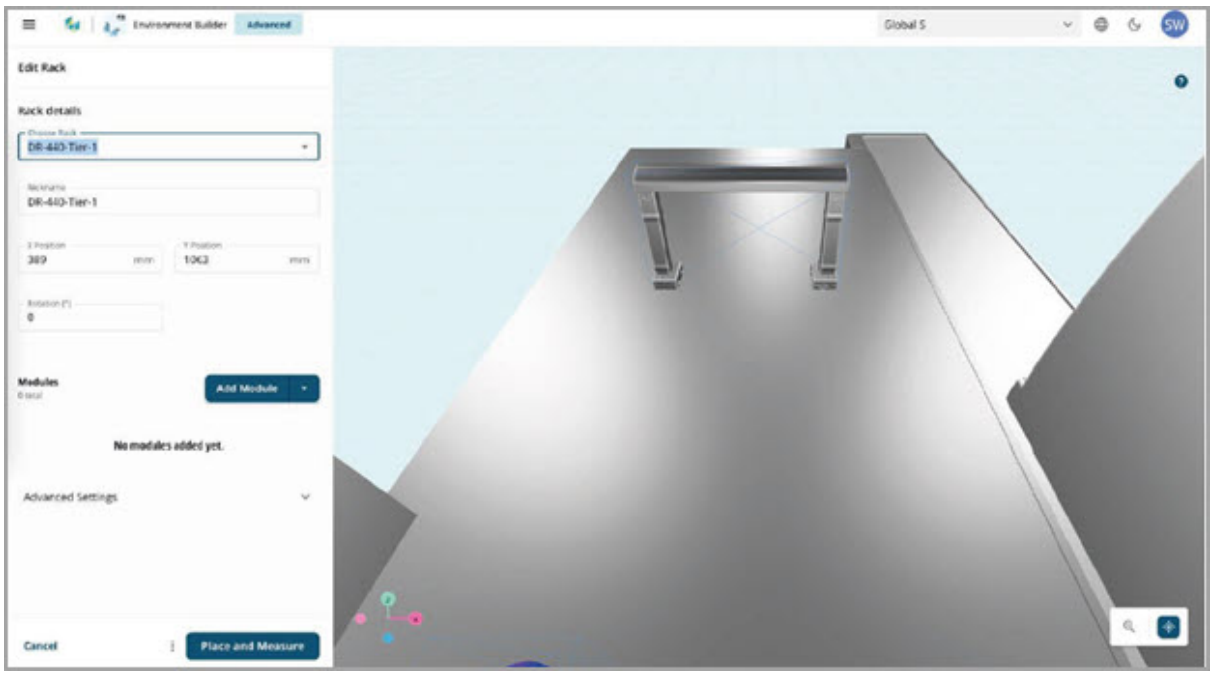
1. Abra o Construtor de ambientes e clique no botão do menu ( ) localizado na parte superior esquerda da janela para abrir o painel do menu retrátil e selecionar a opção de menu **Racks** para abrir a caixa de diálogo **Racks**.



Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

Selecione o botão **Fechar** ( ) para ocultar o painel do menu retrátil.

2. Na página **Racks**, examine a lista de trocadores de sondas disponíveis e clique no botão **Adicionar** (**+**) para posicionar um trocador de sonda na mesa da CMM. Arraste e solte o trocador de sonda em um círculo verde no local onde ele será montado na mesa real da CMM. Para este exemplo, selecionamos um trocador de sonda Digital Rack 440 Tier 1 (DR-440-Tier-1).



3. Refine a posição e o ângulo. Selecione o trocador de sonda na cena 3D: Digite os valores de X, Y e rotação nas caixas apropriadas (**Posição X**, **Posição Y** e **Rotação**) para refinar o posicionamento do trocador de sonda, de modo a corresponder à localização real na mesa da CMM.

> Utilize o recurso de arrastar e soltar para executar ajustes e posicionamentos com mais rapidez.

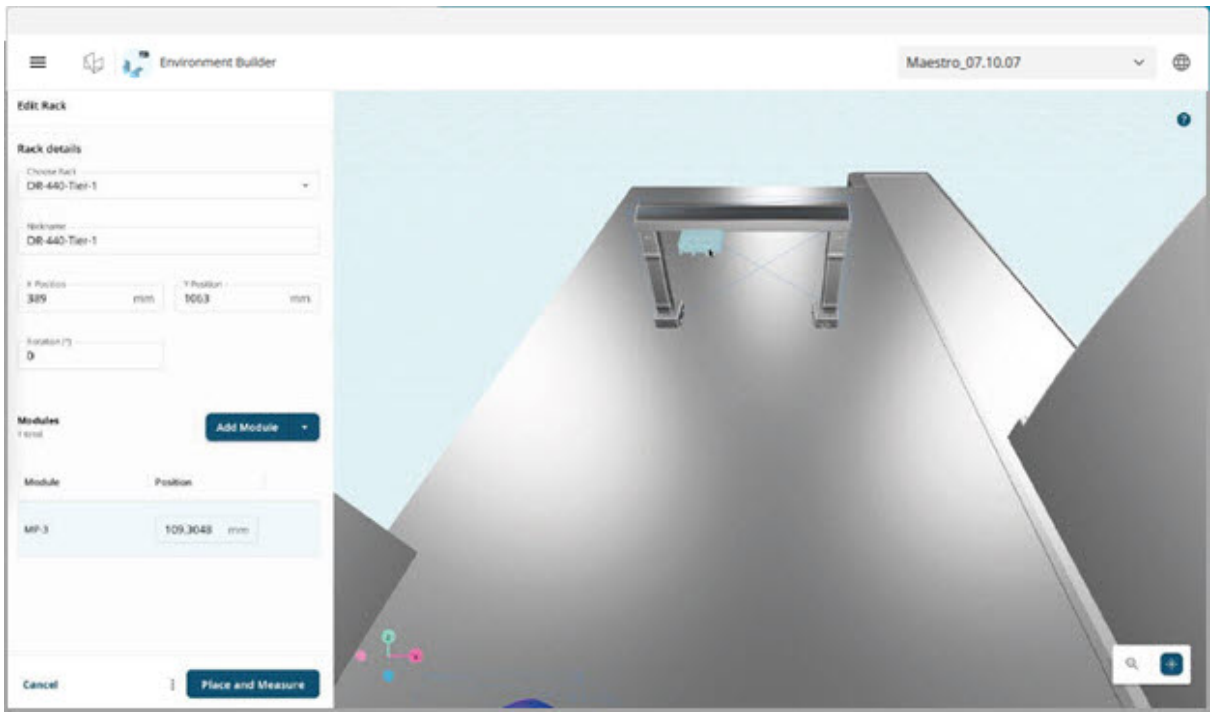
4. Na lista **Adicionar módulos**, selecione o primeiro módulo que deseja adicionar ao seu trocador de sonda. O Construtor de ambientes preenche a lista somente com módulos compatíveis, de acordo com o trocador de sonda selecionado.



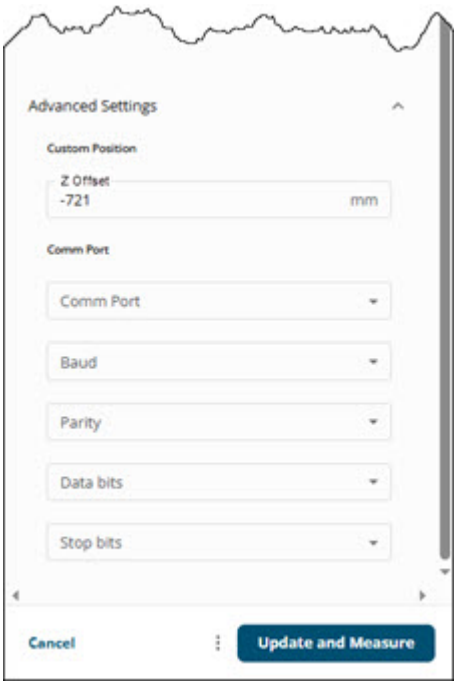
5. Adicione os módulos restantes ao seu trocador de sonda. Se precisar mover um módulo para uma porta diferente no trocador de sonda, clique para selecioná-lo e arraste e solte o módulo sobre a nova porta.

   > Você precisa assegurar que o posicionamento de cada módulo no trocador de sonda no Construtor de ambientes corresponda à configuração real dos módulos no trocador de calor físico de sua CMM.

   Conforme você adicionar novos módulos ao trocador de sonda, poderá ver a lista de módulos adicionados, com seus nomes e posições no trocador de sonda, na seção **Módulos** da caixa de diálogo **Editar rack**.



Você adicionou com sucesso um trocador de sonda, bem como módulos ao trocador de sonda. Se o seu trocador de sonda estiver montado em um bloco, você pode levar em consideração a altura adicional ajustando o valor **Compensação Z** na seção **Configurações avançadas** da caixa de diálogo **Editar rack**. Além disso, na área de **Configurações avançadas**, você também pode definidr configurações de comunicação, se necessário. Estas opções são mostradas na imagem abaixo.



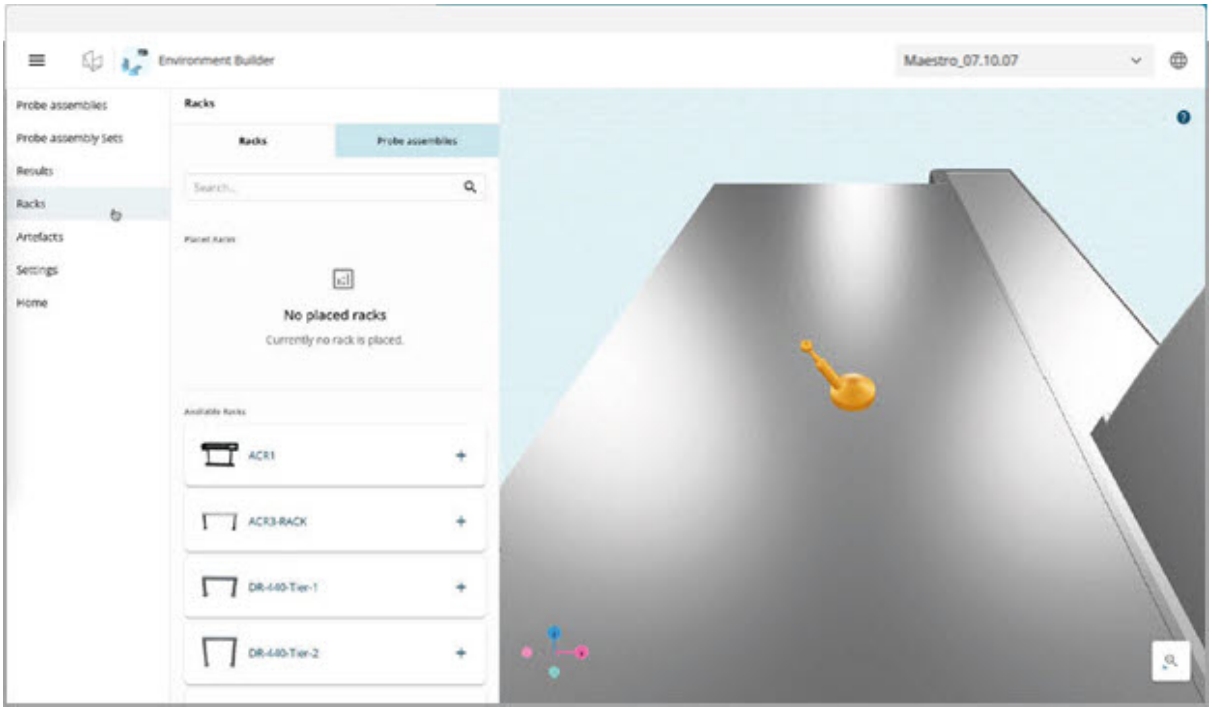
Agora, você precisa alinhar e calibrar o trocador de sonda.

Alinhamento e calibração de trocadores de sondas no Construtor de ambientes

O alinhamento e calibração precisos do trocador de sonda é fundamental para a integridade operacional do seu sistema de medição. Siga este procedimento para alinhar e calibrar um trocador de sonda no Construtor de ambientes.

Antes de começa, familiarize-se com a interface do Construtor de ambientes para lidar com o processo de alinhamento e calibração de maneira eficiente.

1. Abra o Construtor de ambientes e selecione o botão do menu ( ) no canto superior esquerdo da janela para abrir o painel do menu retrátil. Selecione **Racks** para abrir a página **Racks**.

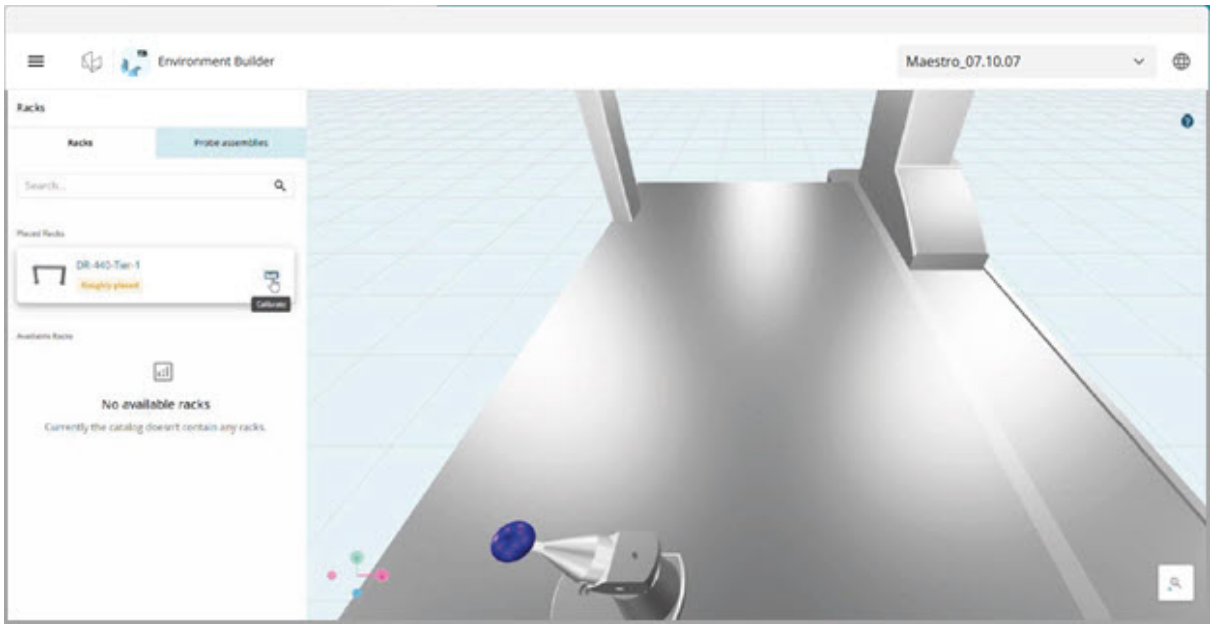


Para abrir o Construtor de ambientes, pode-se usar as opções detalhadas no tópico "Construtor de ambientes - Introdução" na documentação do PC-DMIS.

Selecione o botão **Fechar** ( ) para fechar o painel do menu retrátil.

2. Confirme que o trocador de sonda está listado e adicione-o à mesa da CMM do Construtor de ambientes. Para mais informações sobre a adição de trocadores de sondas, consulte o tópico "Adição de trocadores de sondas no Construtor de ambientes ".

3. Selecione **Calibrar** para abrir a página **Configuração da calibração**. Nas listas **Sondas de referência** e **Ângulos**, selecione o conjunto da sonda e o ângulo a serem usados para alinhar o trocador de sonda.



4. Na página **Configuração da calibração**, marque a caixa de seleção de cada etapa do alinhamento que você deseja executar:

    - **Definição do ponto de montagem** – Estabelece a posição e a orientação do trocador de sonda.
    - **Alinhamento multicamada** - Alinha as camadas do trocador de sonda. Esta etapa não está disponível no modo DCC.
    - **Alinhamento das portas** – Alinha as portas individuais.
    - **Calibração automática das portas** – Calibra as portas automaticamente. Esta etapa requer uma licença válida.
    - **Alinhamento das extensões** - Calibra as extensões. Esta etapa requer uma licença válida e você precisa atribuir uma ferramenta a uma porta TKJ ativa.
    - **Completa** - Seleciona todas as etapas disponíveis.

    Antes do início do alinhamento, o Construtor de ambientes confirma que as pontas e ângulos da sonda requerida estão disponíveis.

    - Use somente pontas de sonda qualificadas, referenciadas a A0, B0. Se não houver pontas de sonda qualificadas, o Construtor de ambientes exibe a mensagem: "A calibração não é possível, pois você não tem nenhuma ponta qualificada. Qualifique as pontas para calibrar o rack."
    - Para um rack instalado ao longo do eixo da CMM (X), você precisa do ângulo A90, B180. Para um rack instalado ao longo do eixo da CMM (Y), você precisa

do ângulo A90, B90. O Construtor de ambientes identifica o ângulo faltantes e pede a você para confirmar o eixo ao longo do qual o rack está instalado.

- Selecione um conjunto de sonda com um stylus reto entre D3 mm × L20 mm e D5 mm × L50 mm, tal como um sensor DTT ou DST.

5. Selecione **Continuar** para iniciar os ajustes do alinhamento automático e abrir a caixa de diálogo **Medir rack**. Essa caixa de diálogo mostra as tarefas de calibração do trocador de sonda a serem executadas



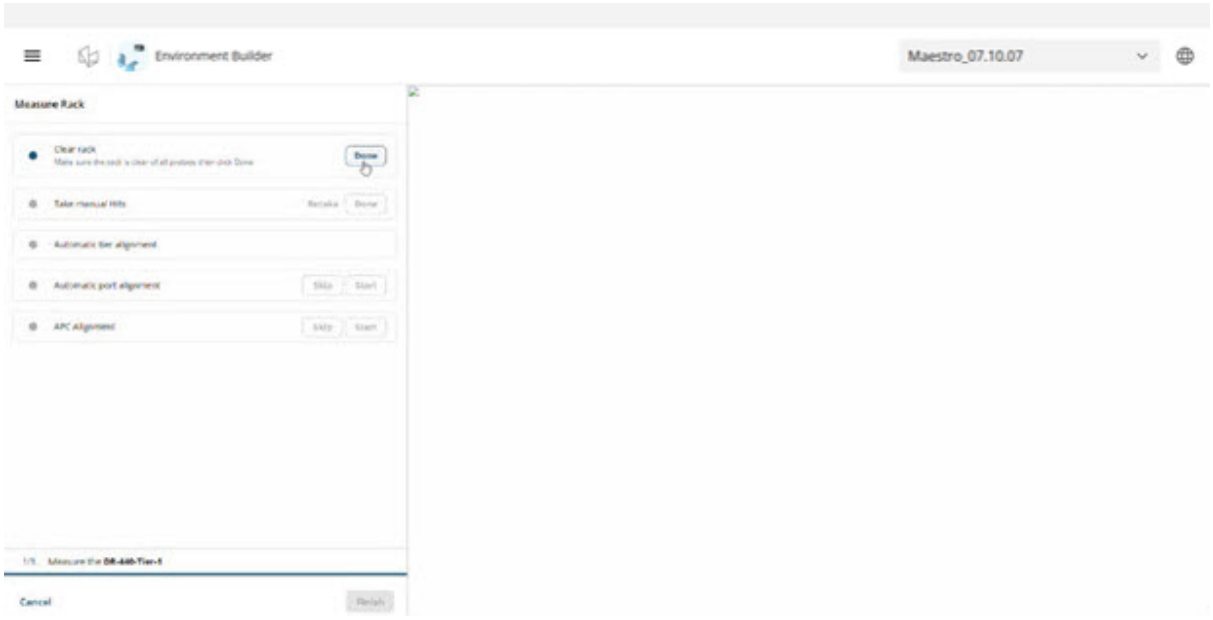
Todas as medições de DCC são realizadas a 400 mm de distância das colunas do rack. Confirme que a área está esimpedida antes de prosseguir. No modo DCC, o Construtor de ambientes avisa você que a máquina irá se mover imediatamente depois que você selecionar **Continuar**.



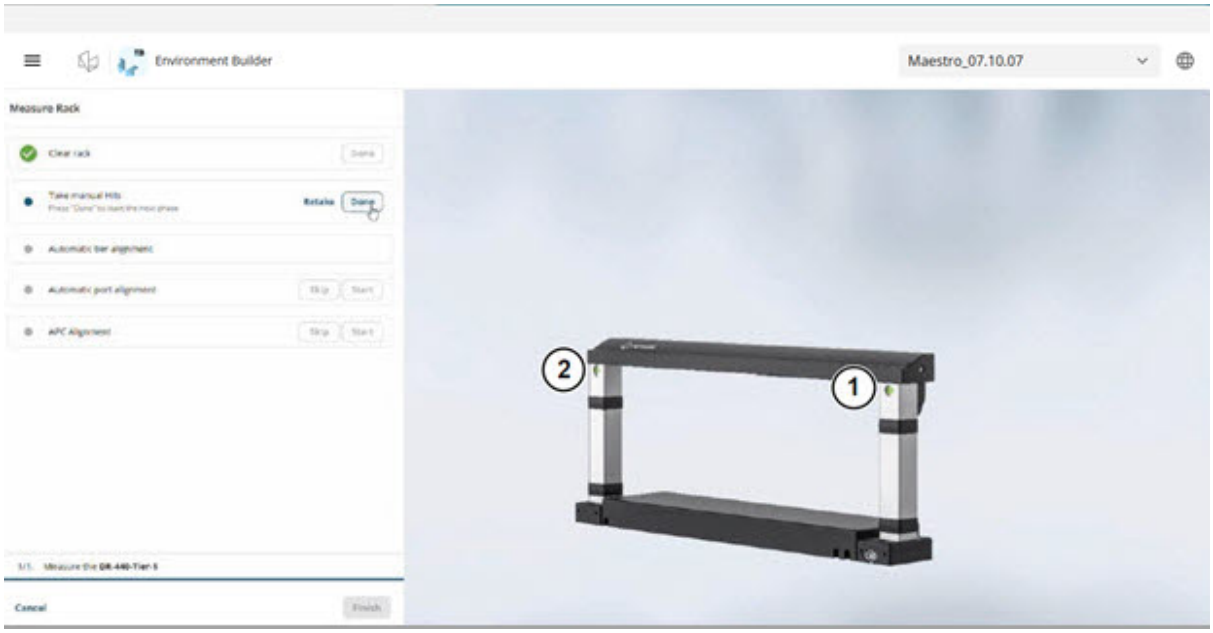
Para interromper um alinhamento que esteja em andamento, selecione **Parar**. O Construtor de ambientes exibe a mensagem: "Tem certeza de que deseja parar a calibração do rack? O progresso realizado não será salvo."

6. Confirme que o rack está desimpedido. Confirme que o caminho desde a posição presente do conjunto da sonda até o trocador de sonda está desimpedido e sem obstruções. Confirme também que não há ferramentas ou outros objetos no rack e que ele está corretamente ajustado e instalado.

   Quando a área estiver desimpedida, selecione **OK** para executar a tarefa. O Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde na tarefa concluída.



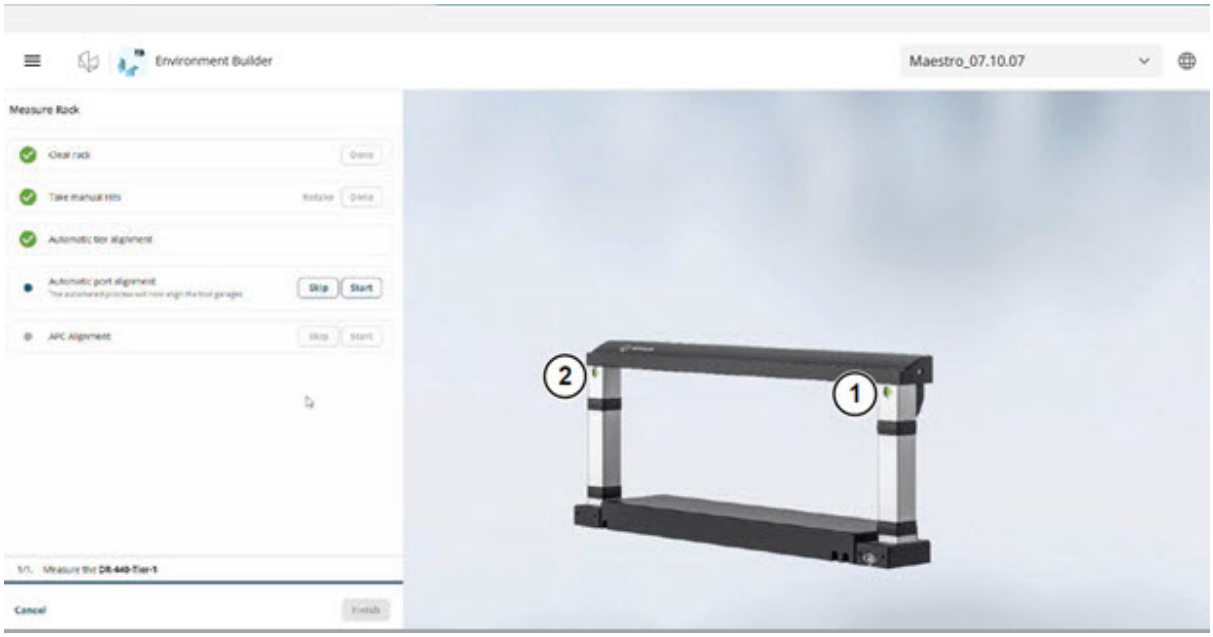
7. Na tarefa **Fazer toques manuais**, siga as instruções do Construtor de ambientes para fazer o primeiro e o segundo toque manual da sonda nos locais mostrados na imagem abaixo.



Esses toques podem ser feitos em qualquer ponto da área plana na parte dianteira de cada coluna próximo ao topo, abaixo da conexão do trilho. O Construtor de ambientes usa esses toques somente para definir a orientação do trocador de sonda para os toques automáticos que executará na próxima tarefa.

Depois de fazer ambos os toques, selecione **OK** na tarefa **Fazer toques manuais**. O Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde na tarefa concluída.

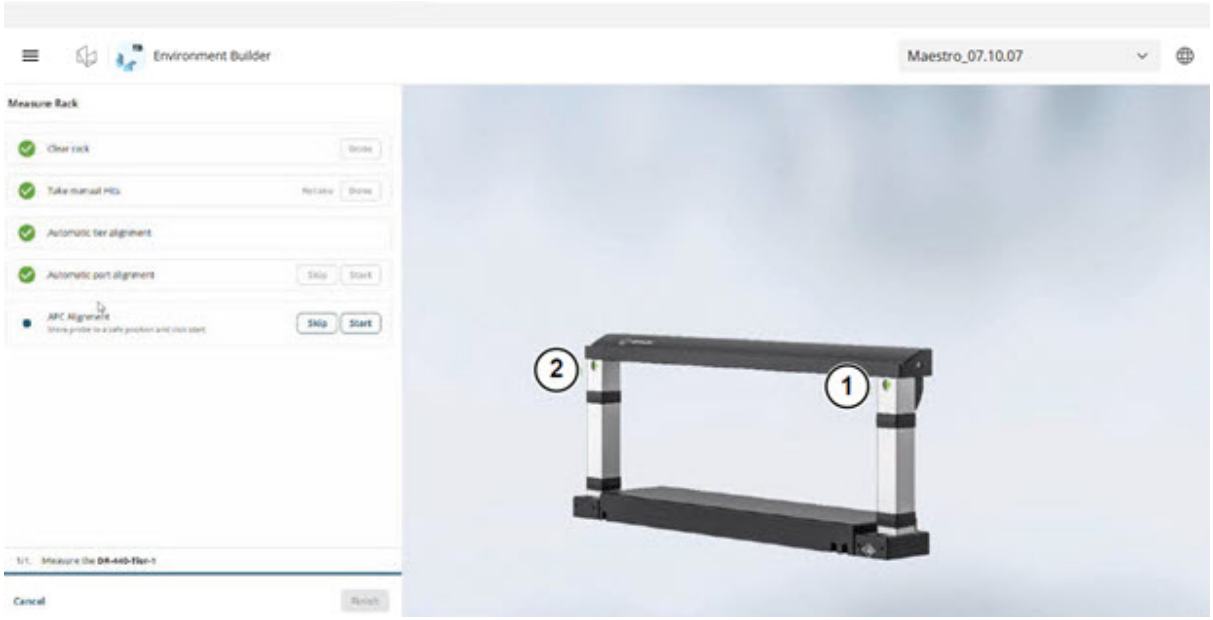
8. A tarefa **Definição do ponto de montagem** é executada automaticamente. Nenhuma interação do usuário é requerida. O Construtor de ambientes faz quatro toques automáticos em cada furo na parte superior dianteira de cada coluna do trocador de sonda, conforme mostrado abaixo.



   Quando a tarefa é concluída, o Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde nela.

9. As tarefas de **Alinhamento multicamada** e de **Alinhamento das portas** alinham as camadas e as portas individuais o rack do trocador de sonda. Cada uma das tarefas pode ser iniciada ou pulada.

   Siga as instruções do Construtor de ambientes para executar uma tarefa. Quando uma tarefa é concluída, o Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde junto a ela e passa para a próxima tarefa.

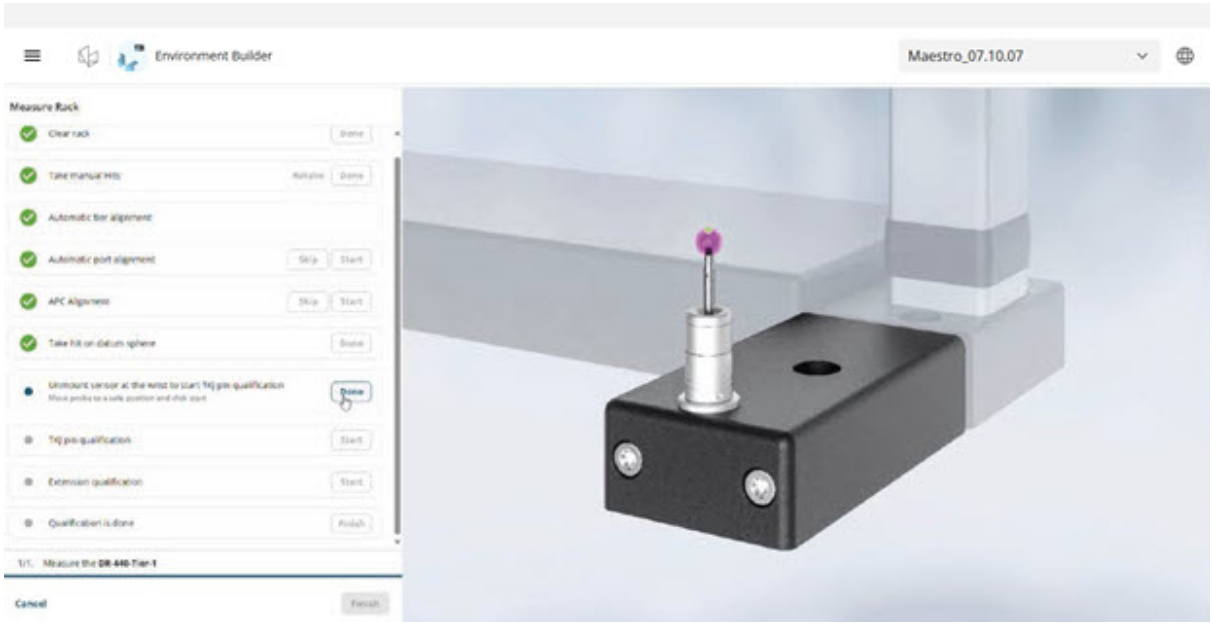


Se você selecionar **Pular** para uma tarefa opcional, o Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde junto a ela e passa para a próxima tarefa.

10. A tarefa **Calibração automática das portas** calibra as portas automaticamente. Esta tarefa pode ser iniciada ou pulada. Uma licença válida é requerida. Sem uma licença válida, o Construtor de ambientes mostra a seguinte mensagem: "A funcionalidade Calibração automática das portas requer uma licença válida."

    Por exemplo, você pode pular esta tarefa se tiver um sensor X1 e quiser trocar somente as configurações dos stylus (módulos) e não o sensor, propriamente dito.

    Para iniciar a tarefa, selecione **Iniciar** e siga as instruções para fazer toques manuais na esfera de referência. O Construtor de ambientes exibe então cinco tarefas adicionais, conforme mostrado abaixo.



Depois de fazer os toques requeridos, selecione **OK** na tarefa **Fazer toque na esfera de referência**. O Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde na tarefa concluída.

11. Prepare-se para a calibração do pino TKJ. Desmonte o conjunto TKJ e coloque o conjunto da sonda em um local seguro. Confirme que o caminho entra o conjunto da sonda e o trocador da sonda está desimpedido.

    Na tarefa **Desmontar o sensor na articulação para iniciar a qualificação do pino TKJ**, clique no botão **OK**. O Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde na tarefa concluída.

12. Calibre o pino TKJ. Na tarefa **Qualificação do pino TKJ**, selecione **Iniciar**. O Construtor de ambientes informa onde os toques manuais devem ser feitos na esfera de referência.

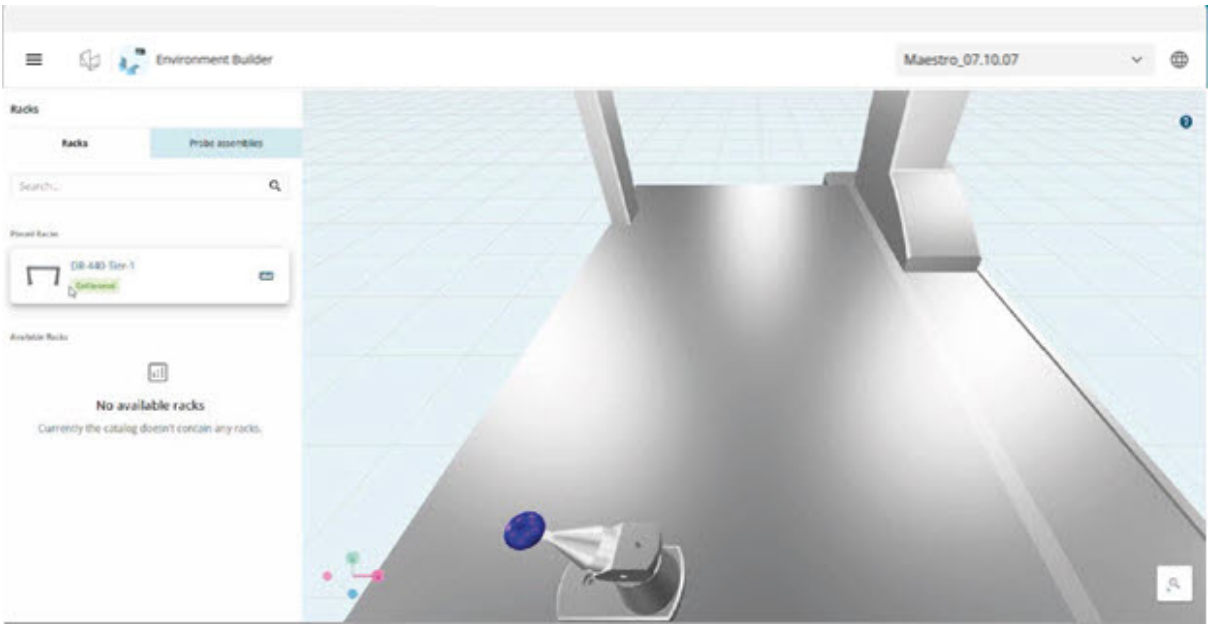
    Depois de fazer os toques requeridos, selecione **OK**. O Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde na tarefa concluída.

13. A tarefa **Alinhamento das extensões** calibra cada uma das extensões do trocador de sonda. Acople cada uma das extensões, uma de cada vez, e selecione **Iniciar** para executar a verificação de qualificação. Repita este processo até ter acoplado e calibrado todas as extensões. Selecione **OK**.

    O Construtor de ambientes mostra uma marca de seleção verde na tarefa concluída.

    Esta tarefa requer uma licença válida e você precisa atribuir uma ferramenta a uma porta TKJ ativa. Até que estes requisitos sejam atendidos, o Construtor de ambientes mostrará a mensagem: "O Alinhamento de extensões permanece indisponível até que uma ferramenta seja atribuída a uma porta TKJ ativa."

14. Uma vez concluídas todas as tarefas anteriores, selecione **Concluir**, na tarefa **Qualificação terminada**, para confirmar que o trocador de sonda foi alinhado e calibrado com sucesso.



O Construtor de ambientes retorna para a página **Racks**. O trocador de sonda exibe a mensagem "Calibrado" em verde. Agora, você pode usar o trocador de sonda calibrado nas rotinas de medição.

Colocação de conjuntos de sonda em um trocador de sonda

Depois de adicionar e alinhar um trocador de sonda, você pode atribuir conjuntos de sonda às portas dele, para que a máquina saiba onde encontrá-los e para onde retorná-los. Você pode posicionar um conjunto de sonda completo ou apenas a peça que assenta fisicamente na porta, chamada subconjunto da sonda.

Para posicionar um conjunto de sonda em um trocador de sonda:

1. Na página **Conjuntos de sonda** abra o menu no bloco do conjunto de sonda e selecione **Colocar no rack**. Você também pode clicar com o botão direito do mouse em um trocador de sonda na cena 3D e selecionar **Colocar o conjunto de sonda**.

2. Na etapa **Seleção de peças**, selecione uma ou mais peças adjacentes para posicionar como um subconjunto de sonda. Se uma peça já estiver colocada, o Construtor de ambientes informará onde ela está: "Peça já colocada no <rack>, <porta>".

3. Selecione **Continuar** para passar para a etapa **Seleção do rack e porta**.

4. Nas listas **Selecionar rack**, **Selecionar módulo** e **Selecionar porta**, selecione onde colocar o subconjunto.

5. Selecione **Colocar**.

A página **Racks** inclui uma guia **Conjuntos de sonda** que mostra os **Conjuntos de sonda posicionados** e os **Conjuntos de sonda disponíveis**. Para cada conjunto de sonda colocado, é indicada a sua localização correspondente: o nome do rack e da porta, **Parcialmente colocado** se apenas algumas de suas peças estiverem em um rack, ou **Colocado em múltiplas portas**, se suas partes estiverem distribuídas por várias portas.

Preste atenção ao seguinte:

- Certifique-se de que o posicionamento de cada conjunto de sonda no Construtor de ambientes corresponda à configuração real do trocador de sonda físico.
- Se você tentar atribuir as mesmas peças a mais de uma porta, o Construtor de ambientes pedirá a você para confirmar que você tem múltiplas cópias físicas dessas peças. Caso contrário, você não poderá atribuir o mesmo conjunto de peças a outra porta.
- Use os **Utilitários da sonda** para marcar um conjunto de sonda como aquele que será usado com o rack somente para descarga.

Limpeza de portas e racks

Para remover conjuntos de sonda e módulos de um trocador de sonda, clique com o botão direito do mouse na cena 3D e selecione uma das opções a seguir:

- **Limpar porta** – Remove todos os subconjuntos de sonda da porta clicada com o botão direito do mouse. O Construtor de ambientes pergunta: "Tem certeza de que deseja remover todos os subconjuntos de sondas?"
- **Limpar rack** – Remove todos os subconjuntos de sondas do trocador de sonda. O Construtor de ambientes informa quantos conjuntos de sonda são afetados antes de você confirmar a ação.
- **Remover módulo** – Remove um módulo do trocador de sondas.
- **Remover rack** – Remove o trocador de sondas da mesa da CMM.

Também é possível remover um único subconjunto de sonda ou todos os componentes de um conjunto de sonda dos racks que os contêm. O Construtor de ambientes pede a você para confirmar cada ação antes de realizar a mudança.

Ativação ou desativação de um rack digital

Um rack digital pode ser desativado sem ser removido do seu ambiente. Isso é útil quando o rack está fisicamente desconectado ou quando você não deseja que a máquina o utilize temporariamente.

Para desativar um rack digital, clique com o botão direito do mouse na cena 3D e selecione **Desligar**. Para ativá-lo novamente, selecione **Ligar**.

Um rack digital desativado permanece na mesa da CMM e retém sua posição, alinhamento, módilos e as atribuições do conjunto da sonda. Não é necessário configurá-lo novamente quando o ativar.

A calibração do rack digital requer uma licença válida. Se você não tiver uma licença válida, o Construtor de ambientes mostrará a mensagem: "A calibração do Construtor de ambientes requer uma licença válida."

Alinhamento de um Travel Rack

Para alinhar um travel rack:

1. Selecione o travel rack e inicie o alinhamento.
2. Na página **Selecione suas etapas de alinhamento**, selecione as etapas que você deseja executar.
    - **Definição de ponto de montagem**
    - **Alinhamento do eixo Y**
    - **Calibração da porta**
3. Siga as instruções mostradas para cada etapa selecionada. O Construtor de ambientes pede a você para:
    - Confirmar que não há ferramentas ou outros objetos no rack e que ele está corretamente ajustado e instalado.
    - Selecione o ângulo para o alinhamento.
    - Confirme que as posições Y da porta já foram ajustadas.
    - Coloque a máquina em uma posição segura antes de definir o ponto de montagem.
    - Mova a sonda para baixo em Z e ajuste Y se necessário.
    - Posicione o sensor para baixo na articulação quando requerido pela etapa.

    Quando a máquina estiver prestes a se mover no modo DCC, certifique-se de que a área ao redor está desimpedida e que não há ninguém nas proximidades da máquina.
4. Se uma etapa falhar, cancele o erro da máquina e continue com o alinhamento ou aborte-o.

5. Quando todas as etapas estiverem concluídas, o Construtor de ambientes exibirá a mensagem "Alinhamento concluído" e retornará você para a página **Racks**.

Criação de elementos automáticos

Criação de Elementos automático: Introdução

O PC-DMIS fornece uma biblioteca de funções e rotinas para facilitar a medição automática das peças. Essas funções e rotinas permitem ao PC-DMIS programar facilmente as medições de diversos elementos da peça e adicioná-los à rotina de medição como "Elementos automáticos". Em muitos casos, esse reconhecimento de elementos automáticos é tão simples como clicar uma única vez com o mouse no elemento apropriado na janela Exibição de gráficos. Apesar de os elementos automáticos terem um histórico de medição de chapas metálicas ou de outros materiais finos utilizando o DCC (Direct Computer Control) do PC-DMIS, hoje é possível utilizá-los nos modos DCC e Manual para medir peças construídas a partir de diversos materiais.

Para trabalhar com elementos automáticos, selecione o tipo de elemento apropriado no submenu **Inserir | Elemento | Automático**. O PC-DMIS abre a caixa de diálogo **Elemento automático** para o tipo de elemento selecionado. Em seguida, é possível interagir com essa caixa de diálogo para criar os elementos automáticos necessários.

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Representação gráfica de elementos automáticos e vetores QuickFeature
- Uso da configuração ArcReductionAngle
- Maneiras rápidas de criar Elementos automáticos
- Criação de QuickFeatures
- Uso do widget de estratégia de medição
- A caixa de diálogo Elemento automático
- Inserção de Elementos automáticos
- Definições de campo de Elementos automáticos
- Configurar Medida Relativa

Dependendo da versão específica do PC-DMIS, a funcionalidade Elemento automático pode ser acessível somente como uma opção a mais em seu pacote de software geométrico básico PC-DMIS. Consulte o fornecedor do PC-DMIS para determinar se sua versão suporta essa funcionalidade.

Representação gráfica de elementos automáticos e vetores QuickFeature

As cores dos vetores e os rótulos de caixas de diálogo associadas aos vetores são codificados com cores para fácil identificação.

O PC_DMIS usa seguintes cores para a exibição gráfica do vetor e para o rótulo da respectiva caixa de diálogo.

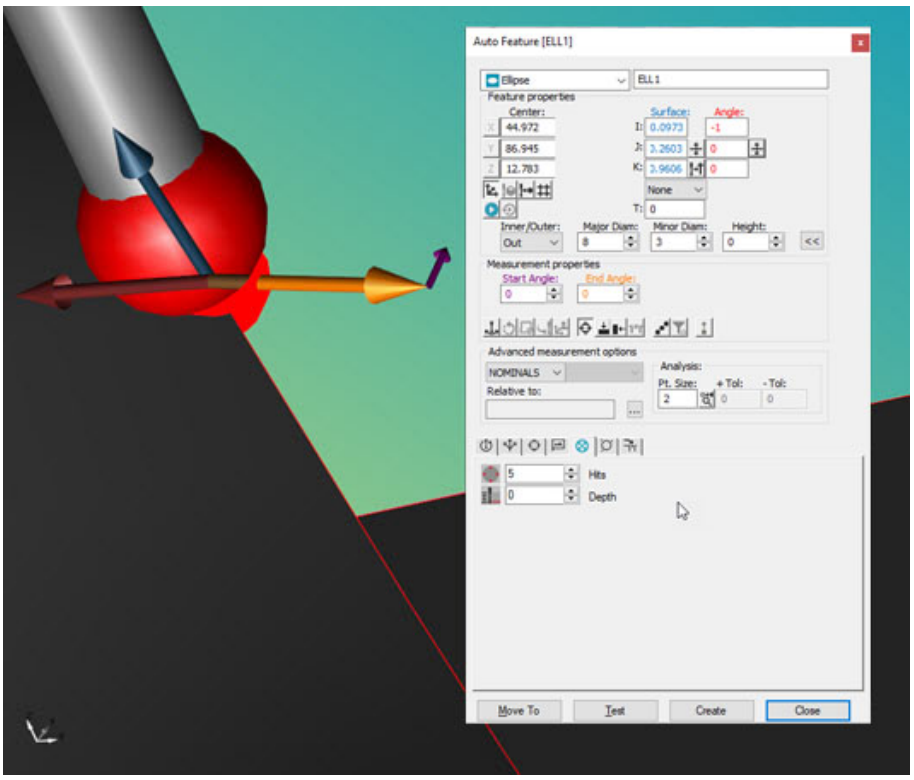
Elementos automáticos

- **Azul** - Vetores de superfície de elemento automático
- **Verde** - Vetores de borda de elemento automático
- **Laranja** - Vetores de ângulo final de elemento automático
- **Roxo** - Vetores de ângulo inicial de elemento automático
- **Vermelho** - Vetores de ângulo e linha de elemento automático

QuickFeatures

- **Azul claro** - Vetores de superfície de QuickFeature
- **Verde claro** - Vetores de borda de QuickFeature
- **Vermelho claro** - Vetores de ângulo/linha de QuickFeature

Um exemplo de elemento automático Elipse mostrando o vetor de superfície, vetor de ângulo, vetor de ângulo inicial e vetor de ângulo final é apresentado abaixo.



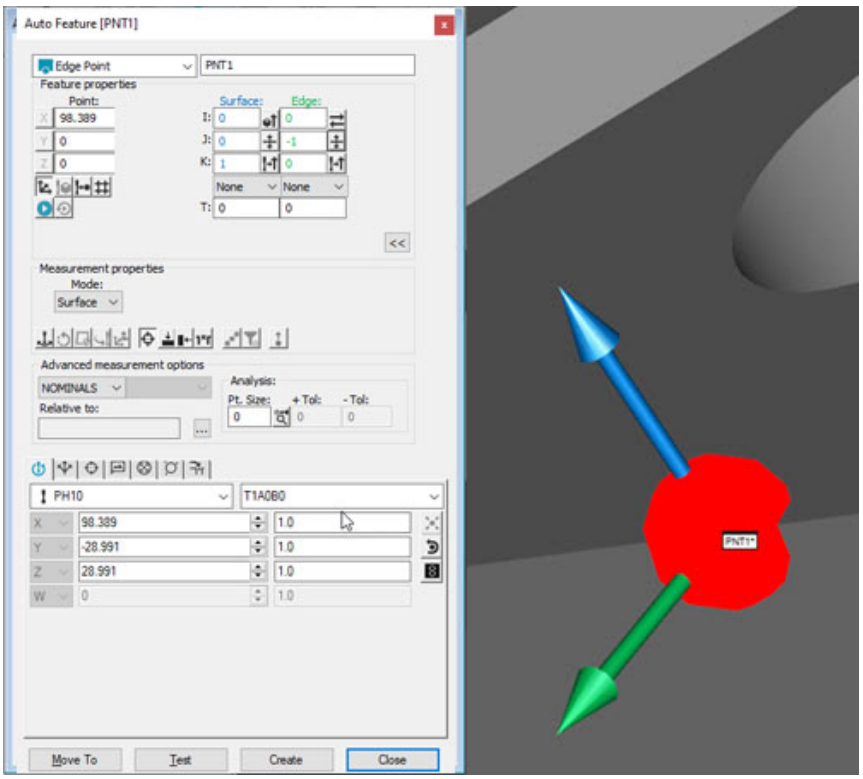
Exemplo mostrando um elemento automático Elipse e seus vetores associados.

Você pode facilmente determinar cada vetor associando sua cor na janela Exibição de gráficos com os rótulos na caixa de diálogo.

A caixa de diálogo **Elemento automático** para o exemplo Ponto de borda abaixo mostra a cor do vetor de superfície como azul e a cor do vetor de borda como verde. Os rótulos da borda e da superfície nas respectivas caixas de diálogo são coloridos de acordo.

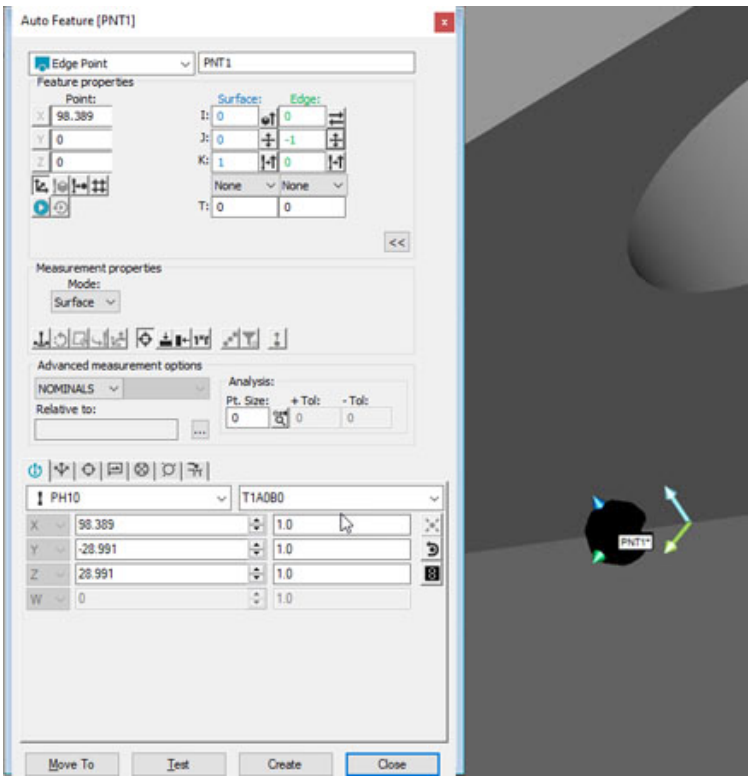
Dimensionamento padronizado de vetor

O tamanho dos vetores é definido pelo valor **Tam. ponto** digitado na seção **Análise** da respectiva caixa de diálogo. Por exemplo, a imagem abaixo mostra o tamanho do vetor para um elemento automático Ponto de borda quando o valor **Tam. ponto** é definido para 5.



Exemplo de um elemento automático Ponto de borda com Tamanho de ponto definido como 5.

Se o valor de **Tam. ponto** é definido para 0 (zero), os vetores têm um valor fixo e não são ajustados automaticamente. Isto é válido para os modos de elementos automáticos e QuickFeature, como mostrado a seguir.



Exemplo de um elemento automático Ponto de borda com Tamanho de ponto definido como 0 (zero).

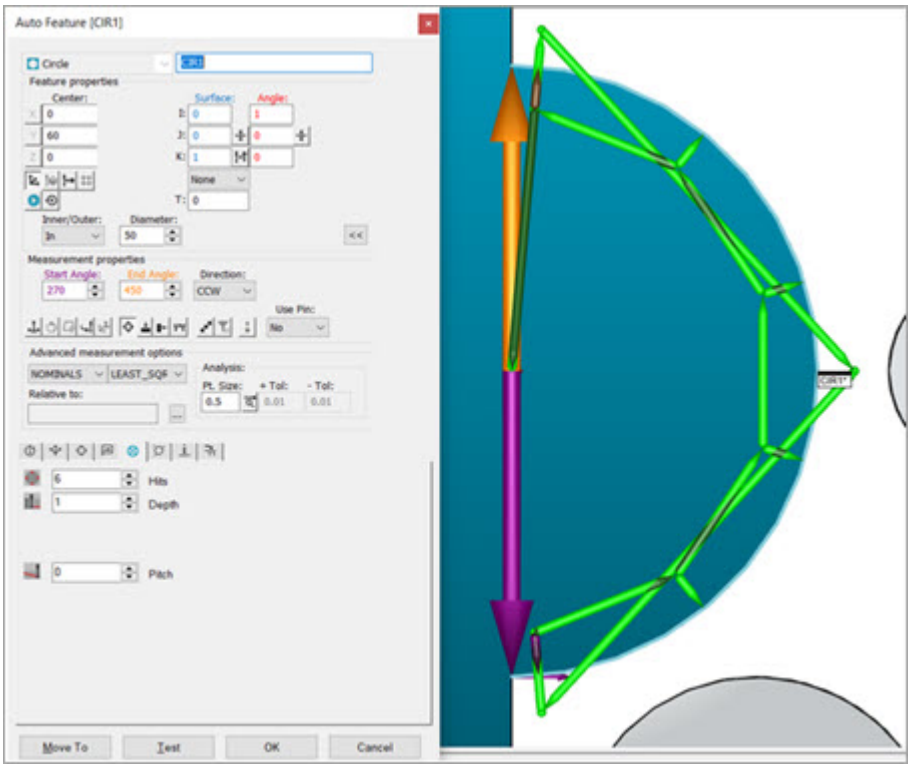
Uso da configuração ArcReductionAngle

No processo de usinagem, há a possibilidade (dependendo do diâmetro da ponta e/ou formato da peça, ou mesmo do próprio processo de usinagem) de que a borda do elemento sendo usinada fique meioarredondada ou grossamente usinada nas áreas inicial e final. Se esse problema persistir, você pode definir um ângulo de redução de arco padrão em tais elementos.

A configuração de `ArcReductionAngle` no aplicativo Editor de Configurações do PC-DMIS permite que você mova o primeiro e o último pontos tomados pela sonda para longe das bordas de um furo parcial (ou boss). O valor padrão para essa configuração é 2 graus, mas você pode definir para um valor que funcione melhor no seu caso. Isso pode ser usado para elementos tipo Círculo automático, Cone automático e Cilindro automático.

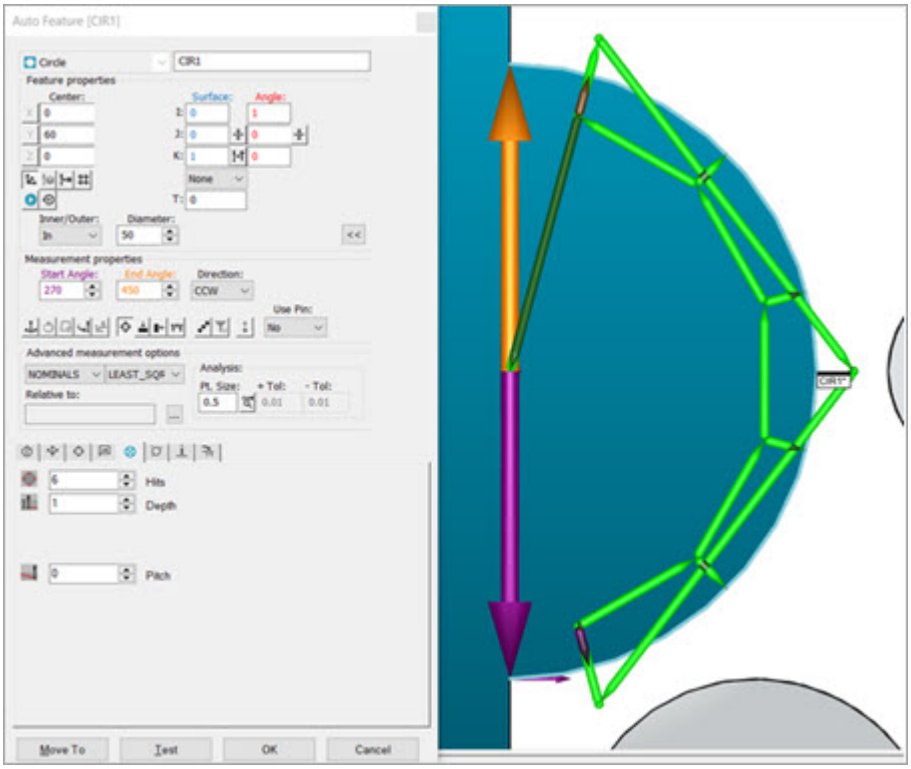
> **!** É importante observar que, mesmo em rotinas de medição existentes, se você muda essa configuração, é necessário reiniciar a rotina de medição para a mudança entrar em feito.

Por exemplo, nas imagens abaixo, você pode ver a diferença quando você define o valor de `ArcReductionAngle` para 5 comparado com o valor de 15.



Exemplo de um elemento Semicírculo com o valor de Ângulo de redução de arco definido como 5.

Quando você executa uma rotina de medição com essa configuração e a medição desse elemento foi definida para ser feita entre 0 e 180 graus, o PC-DMIS, em realidade, mede o elemento entre 5 e 175 graus.



Exemplo de um elemento Semicírculo com o valor de Ângulo de redução de arco (ArcRedutionAngle) definido como 15.

Quando você executa uma rotina de medição com essa configuração e a medição desse elemento foi definida para ser feita entre 0 e 180 graus, o PC-DMIS, em realidade, mede o elemento entre 15 e 165 graus.

Maneiras rápidas de criar Elementos automáticos

Além de inserir valores para criar elementos automáticos, os seguintes modos também estão disponíveis:

- Seleção de caixa - Clique e arraste o mouse para selecionar as caixas de diversos elementos do CAD. Após você clicar em **Criar**, o PC-DMIS cria de uma só vez diversos elementos automáticos a partir do conjunto selecionado de elementos.
- Seleção de clique único - Clique uma vez no elemento do CAD suportado para preencher a caixa de diálogo **Elemento automático** com os valores nominais apropriados.
- Seleção de QuickFeature - Dependendo do elemento do CAD, pressione Shift ou Ctrl+Shift e posicione o ponteiro do mouse sobre um elemento do CAD. Assim que o PC-DMIS realçar o elemento, clique no elemento do CAD para criar o elemento automático associado. Para detalhes sobre como criar QuickFeatures, consulte "Criação de QuickFeatures".

Caixas de seleção para criar diversos elementos automáticos

Você pode desenhar uma caixa na parte superior de uma imagem do CAD para criar automaticamente vários elementos automáticos para estes tipos de elementos suportados:

- Ponto de vetor automático
- Ponto de superfície automático
- Ponto de Borda automática
- Ponto mais alto DCC
- Círculo DCC
- Cilindro DCC

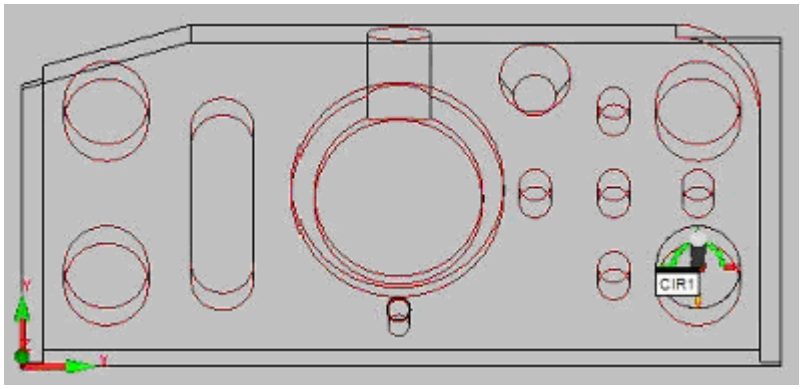
Para selecionar com caixas e criar elementos

Para utilizar o método de marcação de caixa para criar vários elementos automáticos dos tipos círculo ou cilindro, siga este procedimento:

1. Importe o modelo do CAD que possui os elementos automáticos que você deseja selecionar.
2. Gire a peça e selecione grade ou sólido para selecionar uma exibição que mostre melhor os elementos que deseja incluir.
3. Acesse a caixa de diálogo **Elemento automático** (**Inserir | Elemento | Automático**) para elementos automáticos círculo ou cilindro.
4. Com a caixa de diálogo aberta, clique com o mouse e marque com uma caixa os tipos de elementos para os quais deseja criar os elementos automáticos. Solte o botão do mouse. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Selecionar CAD**, mostrando o número de objetos selecionados.
5. Clique em **Criar**. Com base nos objetos selecionados, o PC-DMIS gera vários elementos automáticos do tipo selecionado.

Informações sobre caixas de seleção

- Aa caixas de seleção funcionam somente em objetos visíveis na janela Exibição de gráficos. Isso evita que objetos não visualizados sejam utilizados na criação de elementos.
- Modelos com pouca ou nenhum geometria de grade devem ser ligeiramente inclinados (ou rotacionados) na janela Exibição de gráficos para que as superfícies e os elementos desejados estejam visíveis.

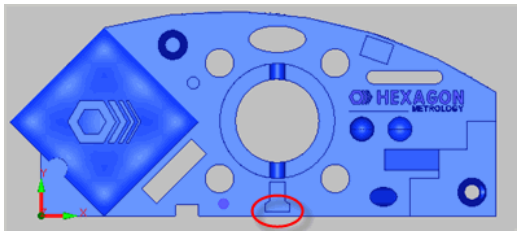


Exemplo de uma peça ligeiramente rotacionada.

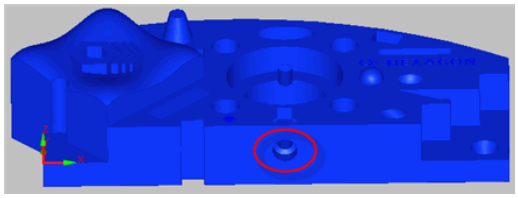
- Devido à precisão da exibição e do mosaico, o vazamento de superfícies e curvas subjacentes pode resultar em objetos inesperados em excesso utilizados para criar os elementos. Enquanto o PC-DMIS tenta minimizar esse vazamento comparando os objetos selecionados uns aos outros para determinar o número mínimo de pixels necessários para ser considerado uma seleção válida, esse método não é garantido, e alguns objetos ocultos em sua maior parte podem ser selecionados a fim de minimizar a possibilidade de eliminação de um objeto válido.

- Ao criar os elementos a partir dos objetos selecionados, os objetos com vetores perpendiculares à exibição atual são ignorados na maioria das vezes. Por exemplo, se utilizar o bloco Hexagon exibido em Z+ com toda a caixa de modelo selecionada, o PC-DMIS não gerará um elemento para o furo frontal que corta o furo central.

  Ao selecionar na exibição Z+, o vetor desse círculo estará perpendicular ao plano de trabalho e, portanto, o PC-DMIS não gerará um círculo para ele.

  Se você inclinar a peça e selecionar usando a caixa de seleção, o PC-DMIS selecionará esse elemento.

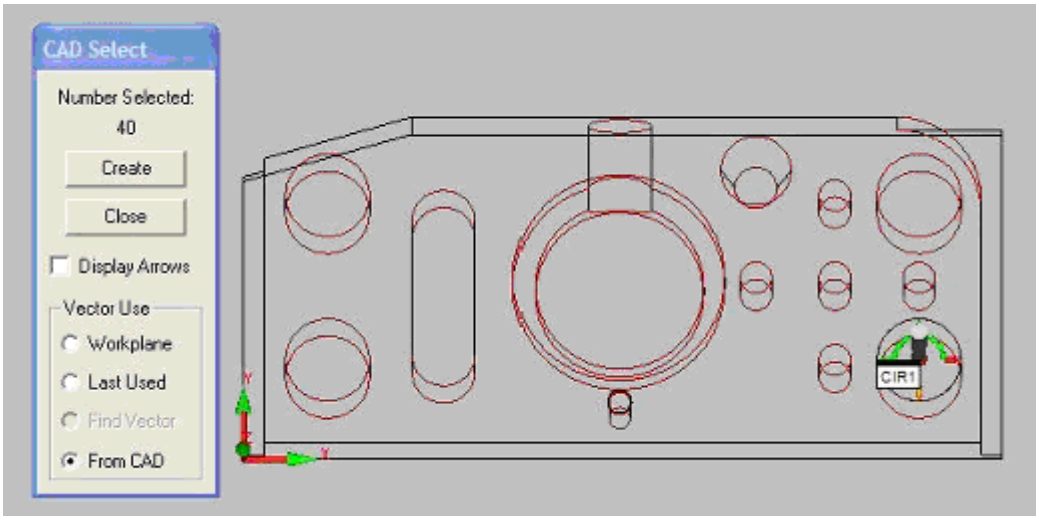
- O PC-DMIS executa rotinas de filtragem para assegurar que não utilizará o mesmo objeto do cad para criar outro elemento na mesma posição.

- Como o PC-DMIS gera os elementos depois que você clicar em **Criar**, é possível visualizar as informações de cada item exibidas na barra de Status.

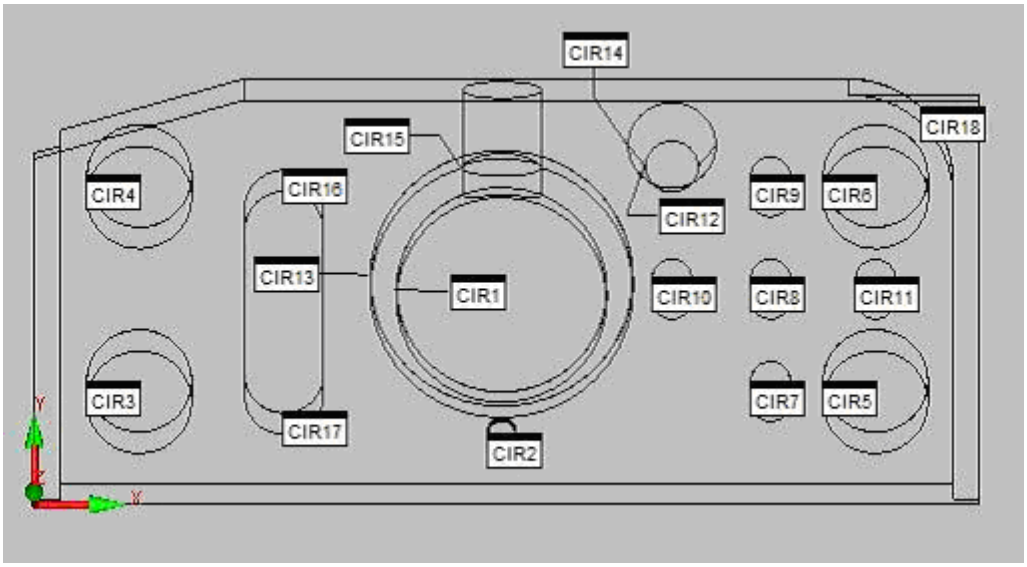
Exemplo 1: Uso de caixa de seleção para marcar círculos automáticos com dados de grade de linha

Esse exemplo utiliza o bloco de grades Brown and Sharpe (Bsbwire.igs) com círculos automáticos:

Se você selecionar o modelo inteiro, que não está em uma orientação Z+ completa, usando a caixa de seleção, verá que os círculos e arcos superiores e inferiores são selecionados, pois eles são objetos visíveis que também satisfazem a lógica de filtro do CAD para círculo automático.



Clique em **Criar** na caixa de diálogo Selecionar CAD. Você verá algo como:



Observe que:

- Os círculos e arcos de mesmo diâmetro e vetor são mesclados em um único elemento. Então, os círculos superiores e inferiores dos dois furos centrais são mesclados em apenas dois elementos, CIR1 e CIR13 (como eram todos os outros elementos computados utilizando os círculos e arcos superiores e inferiores). Para o

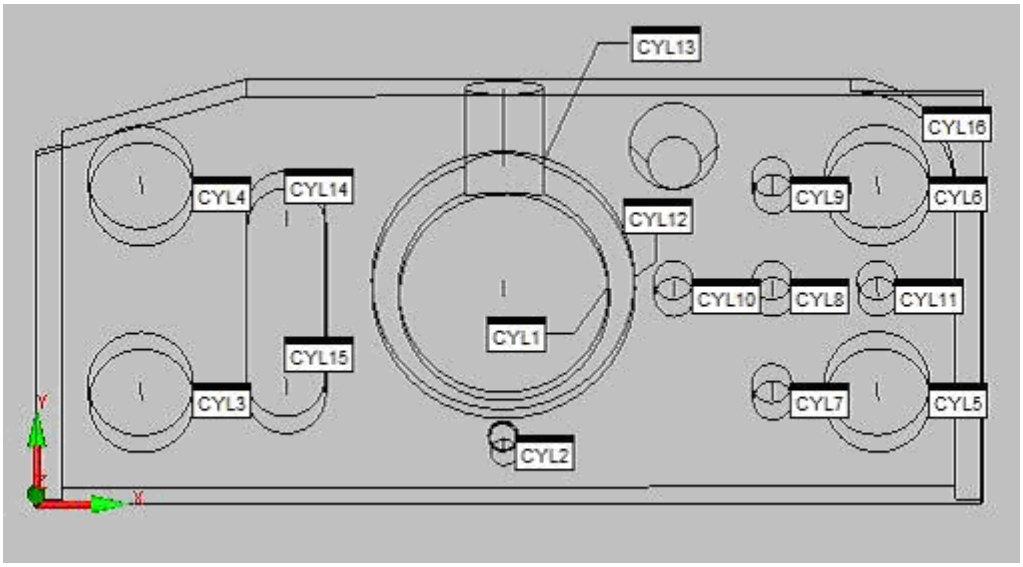
elemento cone, no entanto, como os diâmetros são diferentes, o PC-DMIS cria dois elementos (CIR12 e CIR14).

- Um círculo é criado para o furo traseiro, CIR15. Isto porque o modelo foi levemente girado. Se a exibição tivesse permanecido inteiramente em uma orientação Z+, o CIR15 não teria sido criado.

Exemplo 2: Uso de caixa de seleção para marcar cilindros automáticos com dados de grade de linha

Esse exemplo utiliza o bloco de grades Brown and Sharpe (Bsbwire.igs) com cilindros automáticos:

Se fizer o mesmo que no exemplo 1, mas você utilizar cilindros automáticos, aparecerá;

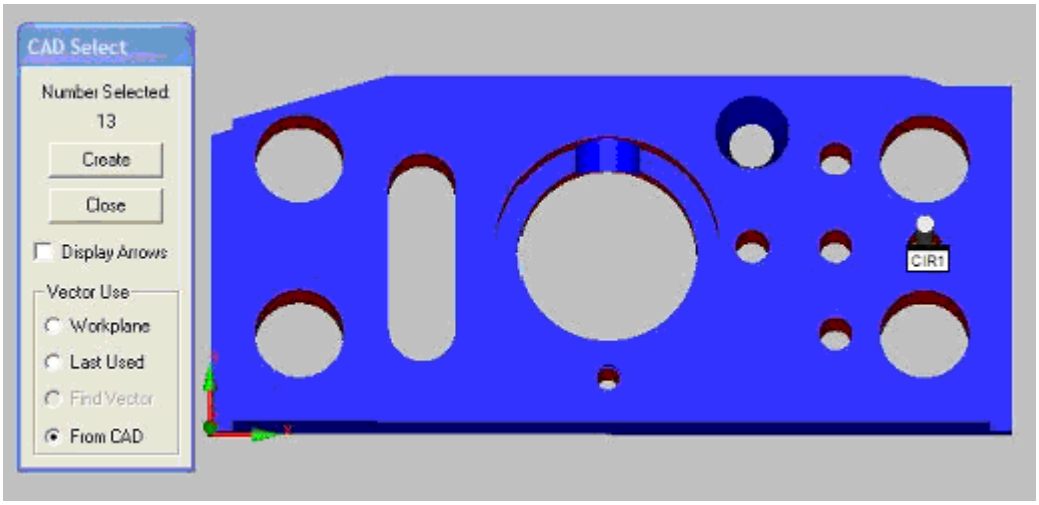


Observe que nenhum cilindro foi criado no elemento cone, pois um cilindro deve ter comprimento e o mesmo diâmetro.

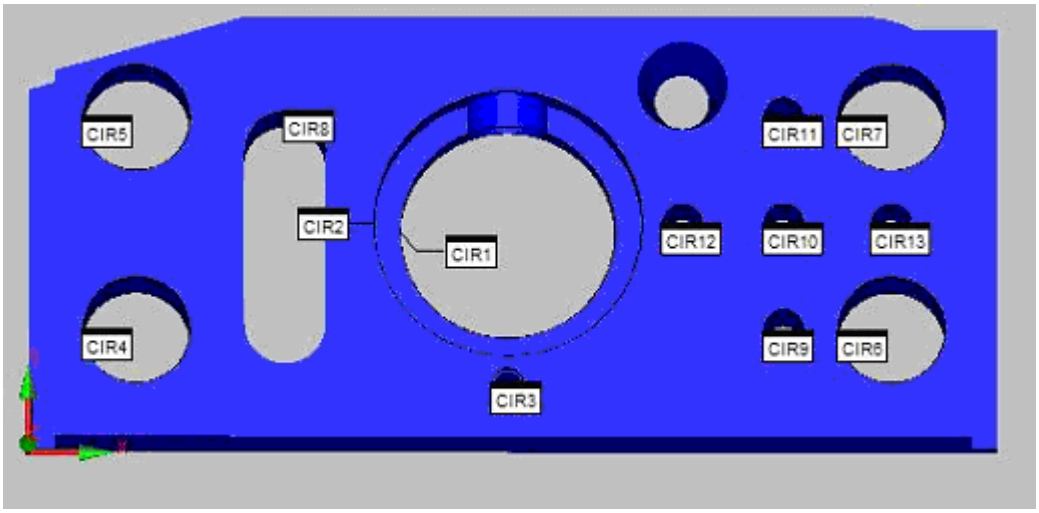
Exemplo 3: Uso de caixa de seleção para marcar círculos ou cilindros automáticos com dados de superfície

Esse exemplo utiliza o bloco sólido Brown and Sharpe (Bsbsolid.igs) com círculos e cilindros automáticos.

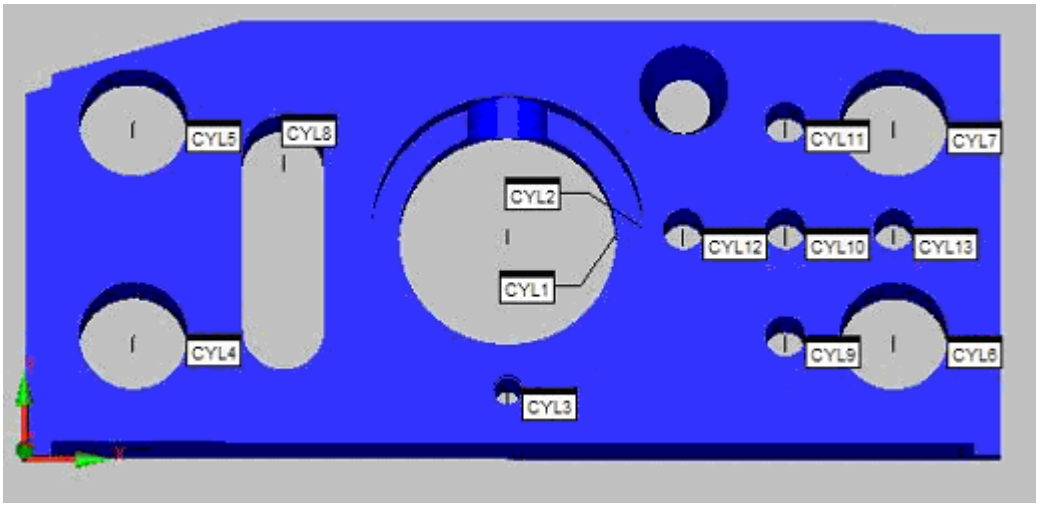
Se você selecionar um modelo que possui apenas dados de superfície (sem dados de grade) para criar elementos, é necessário rotacionar ligeiramente o modelo na exibição para que as superfícies desejadas fiquem visíveis, deste modo:



Após clicar em **Criar** e o PC-DMIS gerar os elementos a partir dos objetos selecionados, você obterá algo como isto:



Exemplo mostrando elementos Círculo.



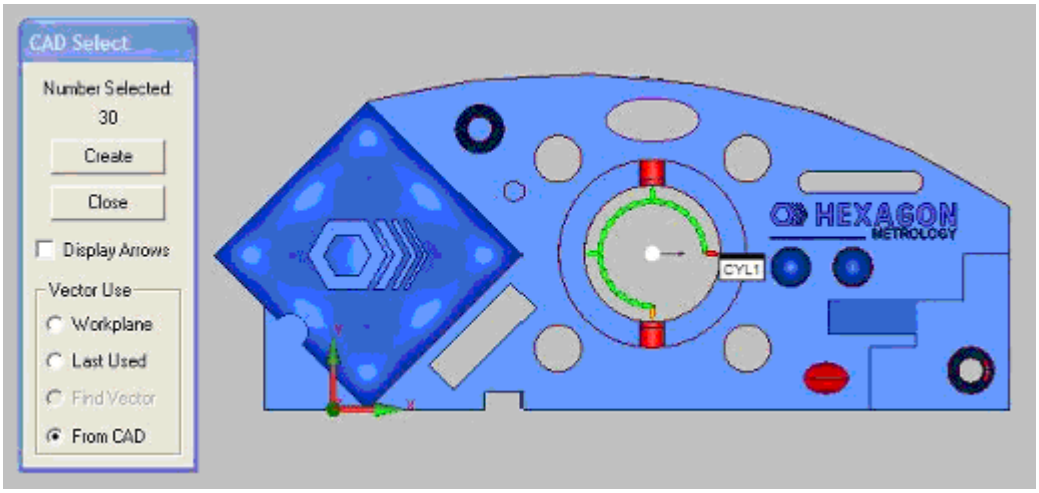
Exemplo mostrando elementos Cilindro.

Observe que, devido à inclinação, você não obtém um elemento círculo ou cilindro em uma extremidade do slot nem no cilindro de diâmetro externo (OD) superior direito.

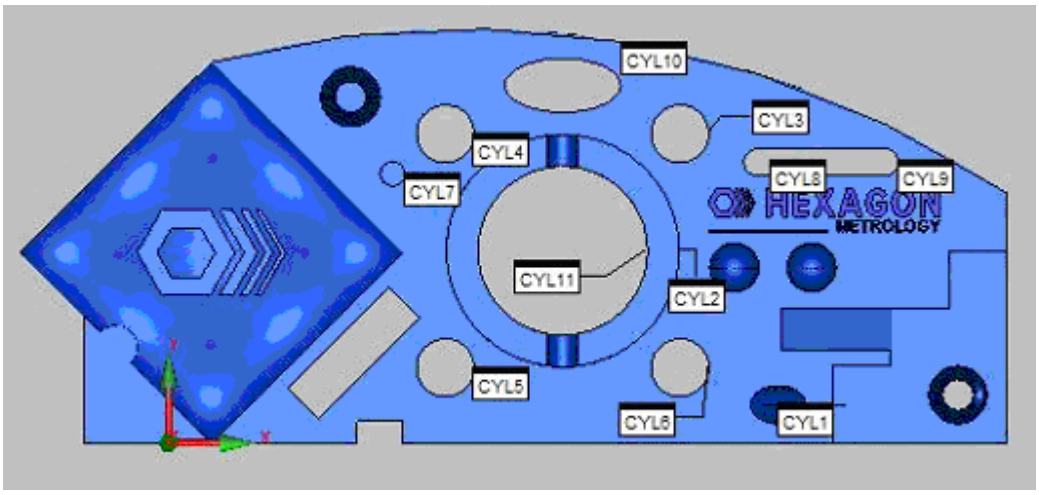
Exemplo 4: Uso de caixa de seleção para marcar cilindros automáticos com dados de grade de linha e de superfície

Esse exemplo utiliza o modelo Hexágono fornecido com o PC-DMIS (Hexblock_Wireframe_Surface.igs) com Cilindros automáticos.

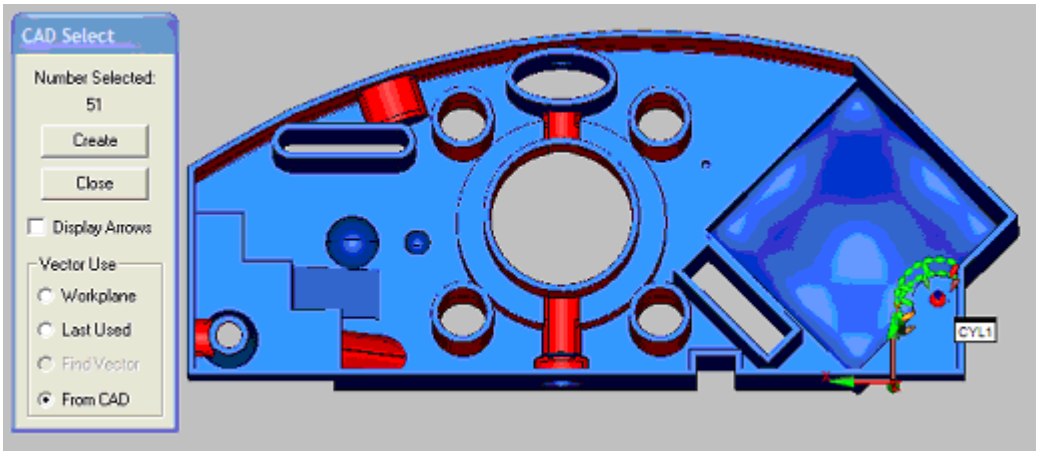
Coloque o modelo em uma orientação Z+ e selecione todo o modelo usando uma caixa de seleção.



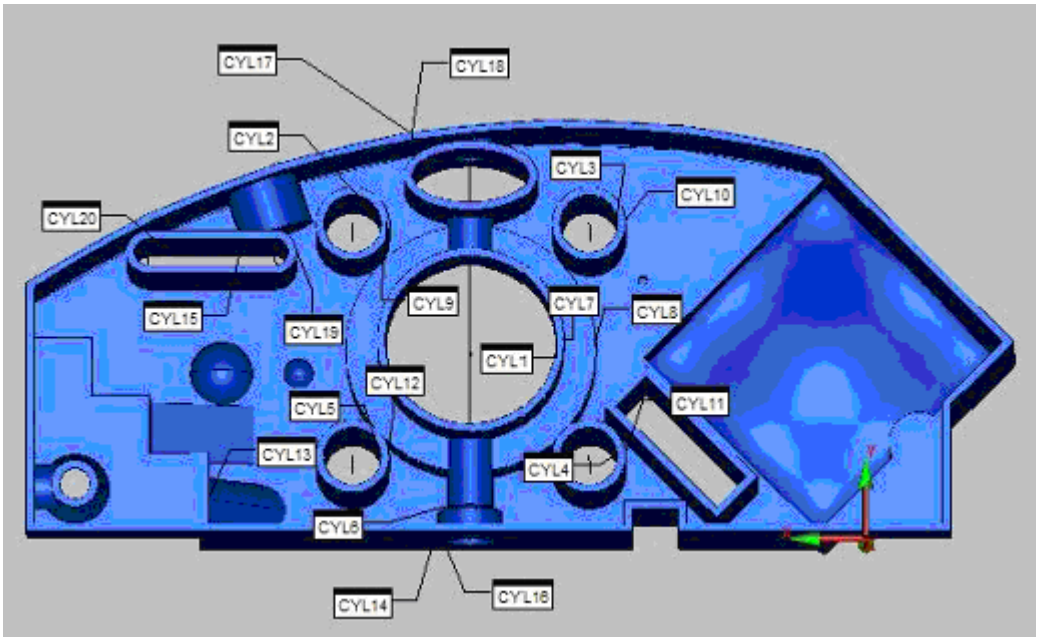
Clique em **Criar** para ver o seguinte:



Se você inverter a peça para uma orientação Z- e incliná-la ligeiramente e, em seguida, marcá-la com uma caixa de seleção, o PC-DMIS mostra o seguinte:



Clique em **Criar** para exibir o seguinte:



Observe que o PC-DMIS gerou um elemento cilindro de diâmetro interno (ID) e diâmetro externo (OD) para a maioria dos cilindros da peça, tais como os superiores direitos CYL3 e CYL10.

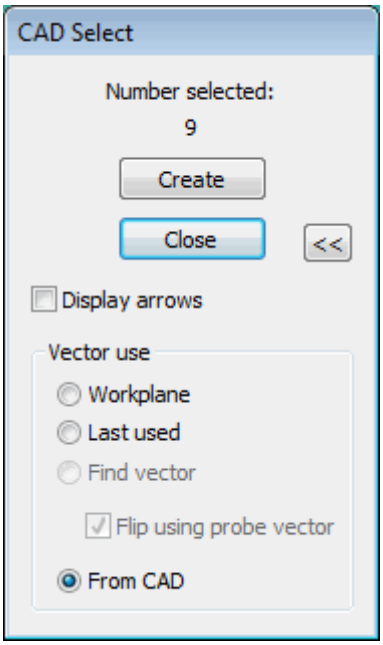
Com elementos ponto, se o modelo tiver definido os pontos como elementos CAD, você pode usar uma caixa de seleção com o QuickFeatures. Para mais informações, consulte "Criação de QuickFeatures".

Compreendendo a caixa de diálogo Selecionar CAD

Você pode usar a caixa de diálogo **Selecionar CAD** para criar diversos elementos automáticos de uma só vez. A caixa de diálogo **Selecionar CAD** é exibida após você arrastar uma caixa (selecionar caixa) em um modelo CAD. A caixa de diálogo **Elementos automático** tem que estar aberta em um tipo de elemento suportado (para ver os tipos de elementos suportados, consulte o tópico "Seleção de caixa para criar vários elementos

automáticos"), e a caixa de elementos do CAD do tipo exibido na caixa de diálogo tem que ser selecionada. Se você cumpre essas condições, a caixa de diálogo **Selecionar CAD** exibe o número de elementos CAD selecionados que correspondem ao tipo de elemento automático selecionado.

> Para elementos CAD de pontos ou cilindro, quando a caixa de diálogo **Selecionar CAD** abre, você pode desmarcar e selecionar elementos realçados se clicar neles. Para elementos círculo, contudo, quando você desmarca um círculo, não pode mais clicar nele para voltar a selecioná-lo.



Caixa de diálogo Selecionar CAD

Criar - Esse botão cria elementos automáticos do tipo selecionado a partir dos elementos do CAD selecionados (atualmente, apenas Pontos, Círculos, Cilindros ou Cones). O PC-DMIS fecha a caixa de diálogo **Selecionar CAD** e, a partir de cada elemento que tenha sua caixa selecionada, o PC-DMIS gera o elemento apropriado. A área **Uso de vetor** na parte avançada da caixa de diálogo determina o método do vetor.

Fechar - Fecha a caixa de diálogo e cancela a seleção da caixa.

>> ou **<<** - Exibe ou oculta os itens avançados da caixa de diálogo. Esses itens avançados controlam os vetores dos elementos e são geralmente mais necessários para modelos DES importados:

Mostrar setas - Essa caixa de seleção exibe ou oculta setas coloridas que mostram a direção dos vetores utilizados pelos métodos na área **Uso de vetor**.

A área **Uso de vetor** permite escolher os métodos que o PC-DMIS deve utilizar para determinar os vetores para os elementos automáticos recém criados.

- **Plano de trabalho** - Esse método utiliza o vetor do plano de trabalho atualmente ativo como vetor para cada elemento individual.
- **Último utilizado** - Esse método utiliza o último vetor colocado na caixa de diálogo Elemento automático. Isso permite especificar um vetor a ser utilizado para todos os elementos selecionados.
- **Do CAD** - Esse método utiliza o vetor especificado pelo elemento do CAD. Esse método torna-se disponível se os dados do vetor estiverem disponíveis para cada elemento.
- **Localizar vetor** - Esse método localiza o vetor que está utilizando os dados de superfície do CAD mais próximo ao elemento. Esse método será disponibilizado somente se os dados de superfície estiverem disponíveis.
- **Girar utilizando o vetor de sonda** - Durante o processo de importação do CAD, alguns tipos de CAD (normalmente IGES) podem ter alguns vetores normais de superfície que apontem incorretamente para dentro da peça, em vez de para fora da peça. Esse método gira os vetores dos elementos selecionados de modo que apontem para fora da superfície, utilizando o vetor de sonda para ajudar a indicar a direção de vetor correta. Essa opção fica disponível quando a caixa de seleção é marcada para os tipos de elemento que podem ter superfícies com vetores normais incorretos.

Criação de Elementos automáticos 'Clique múltiplo' e 'Clique único'

Em versões anteriores do PC-DMIS, frequentemente era necessário fornecer diversos cliques de mouse para o PC-DMIS gerar um elemento automático. Ao longo dos anos, o PC-DMIS aumentou continuamente sua capacidade de selecionar elementos automáticos na tela com cada vez menos cliques de mouse.

A tabela a seguir lista os elementos automáticos que podem ser selecionados com um único clique do mouse para os modos Curva e Superfície. Ela também mostra a quantidade de cliques necessária para elementos que não aceitam a seleção com um único clique.

Tipo de elemento automático	Modo curva	Modo superfície
Ponto de ângulo	Não (2 cliques)	Sim
Circulo	Sim	Sim
Cone	Sim	Sim
Ponto do canto	Sim	Sim
Cilindro	Sim	Sim
Elipse	Sim	Sim
Ponto de borda	Não (2 cliques)	Sim
Ponto mais alto	Sim	Sim
Linha	Não (2 cliques)	Não (2 cliques)
Entalhe	Sim	Sim
Plano	Sim	Sim
Polígono	Sim	Sim
Slot redondo	Sim	Sim
Slot quadrado	Sim	Sim
Esfera	Sim	Sim

Ponto de superfície	Sim	Sim
Ponto vetorial	Sim	Sim

Utilizando o Modo Clique único

- **Elementos Ponto do ângulo**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez próximo a, mas não sobre a intersecção de duas superfícies. No modo Superfície, o PC-DMIS gera o ponto no ângulo onde as duas superfícies se encontram.

- **Elementos círculo**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez na superfície plana que contém o círculo de um furo, na parede do elemento ou em uma extremidade cilíndrica de um pino.

  - A borda mais próxima do clique do mouse determina se o elemento círculo é um furo ou um pino. (Consulte Observação B.) No entanto, devido a como o CAD é definido às vezes, isso não pode ser determinado sempre apenas pelo PC-DMIS.
  - Se o círculo possuir um comprimento (profundidade) como um cilindro, o PC-DMIS utilizará o círculo mais próximo de onde você clicou para definir a posição central.
  - O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo e determina o vetor do círculo.

  Para mais detalhes sobre como criar elementos Círculo de ponto único usando o PC-DMIS Portable, consulte o tópico "Criação de elementos Círculo de ponto único" na documentação do PC-DMIS Portable.
- **Elementos Cone**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez na superfície plana que contém o furo do cone, na parede do elemento ou em uma extremidade cônica de um cone.

  - A borda mais próxima do clique do mouse determina se o elemento cone é interno ou externo. (Consulte a Nota B). No entanto, dependendo de como o CAD está definido, o PC-DMIS pode não conseguir determinar isso sozinho.
  - O vetor do cone aponta para longe de seu ápice.

    - O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo e determina o ponto central. Os cones internos utilizam o maior raio do ponto central. Os cones externos utilizam o menor raio. O PC-DMIS faz isso para evitar colisões de hastes ao medir o cone.

- **Elementos cilindro**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez na superfície plana que contém o cilindro, na parede do elemento ou em uma extremidade cilíndrica de um cilindro externo.

    - A borda mais próxima do clique do mouse determina se o elemento círculo é um furo ou um pino. (Consulte a Nota B). No entanto, dependendo de como o CAD está definido, o PC-DMIS pode não conseguir determinar isso sozinho.

    - O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo e determina o vetor do cilindro. Ele utiliza o local central da extremidade do cilindro mais próxima de onde você clicou com o mouse.

- **Elementos Ponto de borda**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez em qualquer lugar. O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo.

    - Se você estiver utilizando o modo Superfície, o PC-DMIS gera a borda na borda mais próxima em que você clicou.

    - Se você estiver utilizando o modo Grade de linha, o PC-DMIS seleciona somente a borda. Um segundo clique é necessário para criar o ponto de borda na linha.

- **Elementos Elipse**

  Igual ao slot redondo.

- **Elementos Entalhe**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez perto da borda traseira do entalhe. Quando você usa um clique único para criar um elemento entalhado, o software sempre o definem como um entalhe interno. O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo.

- **Elementos Polígono**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez em um elemento polígono que contenha cinco ou mais lados. O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo e determina o lado inicial pela borda mais próxima ao clique do mouse.

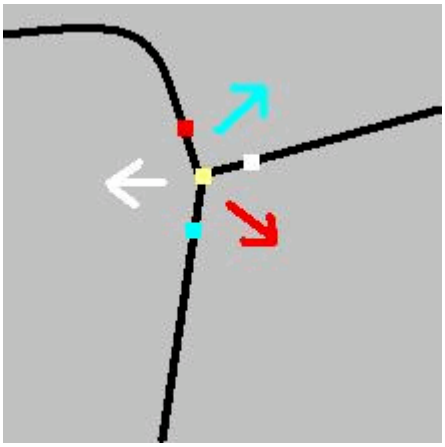
- **Elementos Ponto de canto**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez perto de uma borda que contém o ponto de canto.

  - A borda mais próxima do clique do mouse determina o ponto final mais próximo do clique do mouse. Tal ponto final torna-se o ponto de canto.
  - O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo.

  Como funciona:

  - O PC-DMIS localiza bordas adjacentes relativas à primeira. Ele testa cada borda para verificar se possuem um ponto final que coincida com o ponto de canto. Se possuírem, ele localizará um ponto nessa borda muito próximo ao ponto de canto. Esse processo continua até que duas bordas (e dois pontos) com vetores exclusivos sejam localizados (preferencialmente perpendiculares) uns aos outros e à primeira borda.
  - Quando o PC-DMIS tem três pontos próximos ao ponto de canto, tais pontos estão todos em bordas diferentes. Utilizando os dois pontos diferentes próximos ao ponto de canto, o PC-DMIS computa três planos. Por exemplo, nesta imagem, o ponto de canto AMARELO e os pontos VERMELHO e BRANCO criam um plano cujo vetor é a seta AZUL. De forma semelhante, os pontos AMARELO, BRANCO e AZUL fornecem a seta VERMELHA, enquanto que os pontos AMARELO, AZUL e VERMELHO fornecem a seta BRANCA.



- **Elementos Slot redondo**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, para um slot redondo interno, clique uma vez na superfície plana que contém a borda redonda ou a parede do elemento. Para um slot redondo externo, clique na borda superior da extremidade redonda, longe de onde a curva termina e começam os lados planos, ou na parede do elemento. (Consulte a Nota A).

- A borda mais próxima do clique do mouse determina se o elemento é um slot redondo interno ou externo. (Consulte a Nota B). No entanto, dependendo de como o CAD está definido, o PC-DMIS pode não conseguir determinar isso sozinho.
- O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo e determina a orientação e o vetor do slot.

- **Elementos Slot quadrado**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, para um slot quadrado interno, clique uma vez na superfície plana, próximo a qualquer borda do slot ou na parede do elemento. Para um slot quadrado externo, clique em qualquer borda superior ou na parede do elemento. (Consulte a Nota A).

  - A borda mais próxima do clique do mouse determina se o elemento é um slot quadrado interno ou externo. (Consulte a Nota B). No entanto, dependendo de como o CAD está definido, o PC-DMIS pode não conseguir determinar isso sozinho.
  - O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo e determina a orientação e o vetor do slot.

- **Elementos Esfera**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez na borda da esfera. O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo.

- **Elementos Ponto de superfície**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez em qualquer lugar. O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo.

- **Elementos Ponto vetorial**

  Com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, clique uma vez em qualquer lugar. O PC-DMIS preenche automaticamente a caixa de diálogo.

  - Se você estiver usando o modo Curva, o PC-DMIS fixa o ponto na linha mais próxima.
  - Se você estiver usando o modo Superfície, o PC-DMIS gera o ponto onde você clicou.

Por padrão, o PC-DMIS tenta interpretar um único clique com o botão esquerdo do mouse no modelo da peça e gerar o elemento automático a partir dessa entrada. Ele exibe momentaneamente a sonda na tela e a seguir insere as informações do elemento coletadas através do clique do mouse na caixa de diálogo **Elemento automático** aberta. Se, por algum motivo, isso falha, o PC-DMIS automaticamente passa para o modo

Cliques múltiplos de entrada mais antigo (consulte as informações sobre modo Cliques múltiplos abaixo).

Se você deseja que a sonda animada apareça permanentemente na tela, ao clicar no modelo de peça, pode usar o Editor de Configurações do PC-DMIS para localizar a entrada DisplayProbeForJustOneMoment na seção **Opção** e mude o valor para FALSO.

Trocando temporariamente para o Modo Clique múltiplo

Você pode pasar temporariamente para o modo Cliques múltiplos de entrada. Para fazer isso, com a caixa de diálogo **Elemento automático** aberta, dê dois cliques com uma distância de no máximo três pixels entre eles. Quando você clica o mouse pela segunda vez, o PC-DMIS passa para o modo Cliques múltiplos e desenha os retículos no local do segundo clique do mouse. Esse clique passa a ser então o primeiro clique do mouse no modo Cliques múltiplos. O PC-DMIS então espera os cliques de mouse restantes necessários para gerar o elemento. Uma vez que gerado o elemento, o PC-DMIS volta para o modo Clique único.

Utilizando o Modo Clique múltiplo

Após você mudar para o modo Cliques múltiplos, siga as instruções na barra Status que informam os toques que precisam ser feitos.

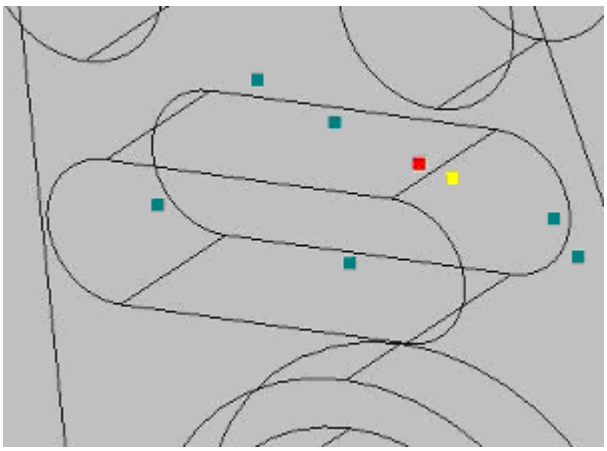
Trocando permanentemente para o Modo Clique múltiplo

Se você quiser desativar permanentemente a funcionalidade do modo Clique único, acesse o Editor de configurações do PC-DMIS e defina a entrada SingleClickCadSelectionDisabled (localizada na seção **Elementos automáticos**) como VERDADEIRO. Quando você reinicia o software, o PC-DMIS ativa o Modo Clique múltiplo.

Observação A

Nesta imagem:

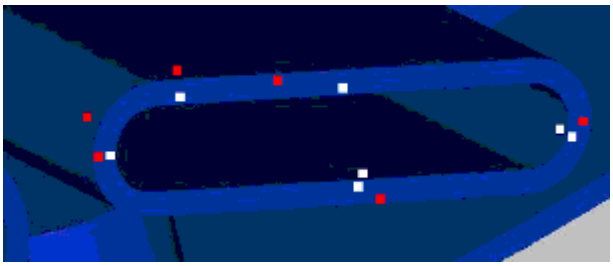
- As marcas VERDES devem funcionar, pois a linha/curva (ou borda, se for uma superfície) mais próxima às marcas é uma linha/curva que está no plano que define o slot.
- A marca VERMELHA não funcionará, pois a linha (ou borda, se for uma superfície) mais próxima à marca é uma linha/curva que não esteja no plano que define o slot.
- A marca AMARELA funcionará se a superfície for um cilindro.



Observação B

Nessa imagem, que mostra uma orientação Z invertida do modelo de Hexágono:

- As marcas VERMELHAS produzirão um elemento de Diâmetro Externo (OD).
- As marcas BRANCAS produzirão um elemento de Diâmetro Interno (ID).



Criação de QuickFeatures

Para mais informações sobre como implementar QuickFeatures no PC-DMIS Laser, veja "Implementação de QuickFeatures no PC-DMIS Laser" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para detalhes sobre como implementar QuickFeatures no PC-DMIS Vision, consulte "Implementação de QuickFeatures na visualização CAD do PC-DMIS Vision" e "Implementação de QuickFeatures na visualização ao vivo do PC-DMIS Vision" na documentação do PC-DMIS Vision.

Para detalhes sobre como usar a funcionalidade Varredura rápida para criar uma varredura aberta linear a partir de uma polilinha ou superfície, consulte "Criação de varreduras rápidas" no capítulo "Varredura" na documentação do PC-DMIS CMM.

Sobre QuickFeatures

Você pode usar a funcionalidade QuickFeatures para criar Elementos automáticos por meio de ações físicas. Essas ações são geralmente operações de clicar ou clicar e arrastar, com combinações de teclas. Você executa as ações com o mouse no modelo do CAD, sem nenhuma opção de menu ou caixa de diálogo. Além disso, se os modelos contiverem elementos Ponto e o PC-DMIS estiver no modo Curva, você pode usar o QuickFeature para abrir uma caixa de seleção e criar vários elementos Ponto simultaneamente. Para mais informações, consulte "Criação de elementos Ponto vetorial com caixa de seleção" abaixo.



Quando você cria QuickFeatures, as caixas de diálogo com listas de elemento (tal como para construções ou dimensões) podem permanecer abertas. À medida que você adiciona novos elementos à rotina de medição, o PC-DMIS adiciona-os à lista de elementos e seleciona-os automaticamente para a operação atual.

Para mais informações sobre as configurações padrão e sobre como usar o Editor de estratégia de medição para mudar tais configurações, consulte o tópico "Uso do Editor da estratégia de medição".
Por padrão, quando você cria um elemento com a funcionalidade QuickFeature e nenhuma outra caixa de diálogo está aberta, o widget de estratégia de medição aparece. O widget permite que você mude os principais parâmetros do elemento. Para mais informações, consulte "Uso do widget da estratégia de medição" no próximo tópico.

Requisitos

O modelo CAD pode conter dados de superfície ou dados de grade de linha. Contudo, devido às limitações nos dados de grade de linha, se o modelo é um modelo somente de grade de linha, o PC-DMIS não pode criar esses elementos usando a funcionalidade QuickFeature:

- Ponto vetorial
- Ponto de ângulo
- Plano
- Esfera

Além disso, os QuickFeatures somente funcionam com Elementos automáticos de contato.

Processo geral para criar QuickFeatures

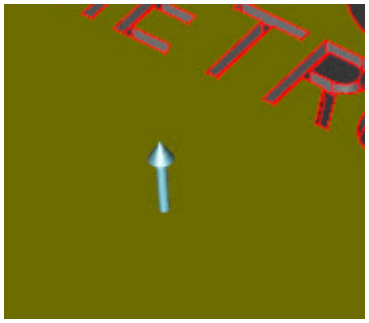


Você pode escolher trabalhar com a caixa de diálogo **Elemento automático** fechada ou aberta. Contudo, o procedimento abaixo assume que a caixa de diálogo **Elemento automático** não está aberta. Além disso, o widget de estratégia de medição não aparece se você usa a caixa de diálogo **Elemento automático**.

1. Na janela Edição, clique para definir onde inserir o novo elemento.
2. Na janela Exibição de gráficos, posicione o ponteiro do mouse sobre o elemento CAD.
3. Para elementos de ponto (Vetor, Borda, Ângulo, Canto), pressione Ctrl+Shift e clique no elemento CAD para criar o elemento.

    - Ponto vetorial

      Para criar um ponto vetorial, pressione Shift + Ctrl e passe o ponteiro sobre a superfície. Um seta representando o vetor da superfície (azul clara) aparece. Clique e solte o botão do mouse para criar o elemento.

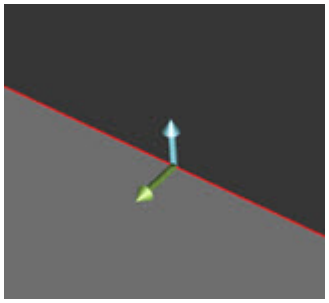
      

      Exemplo mostrando a seleção de ponto vetorial.

      > Você também pode criar rapidamente pontos vetoriais marcando-os com uma caixa de seleção. Consulte "Criação de elementos Ponto vetorial com caixa de seleção" abaixo.

    - Ponto de borda

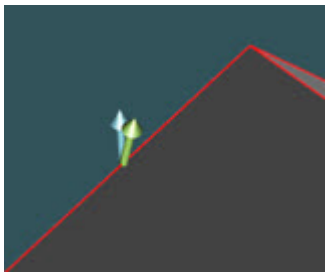
      Para criar um ponto de borda, pressione Shift + Ctrl. Passe o ponteiro perto da borda da superfície onde o ângulo entre as duas superfícies é 90 graus. Aparecem setas representando o vetor de superfície (azul clara) e o vetor de borda (verde). Clique e solte o botão do mouse para criar o elemento.

      Exemplo mostrando a seleção de ponto de borda.

    - Ponto de ângulo

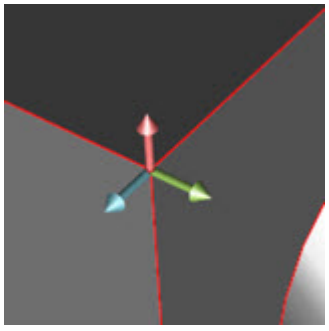
Para criar um ponto de ângulo, você pode pressionar a tecla Shift + Ctrl e depois passar o ponteiro perto da borda da superfície onde o ângulo entre as duas superfícies NÃO é 90 graus. O PC-DMIS desenha setas para realçar o ponto de ângulo (a seta azul calara representa o vetor normal da superfície 1 e a seta verde clara representa o vetor normal da superfície 2). Clique e solte o botão do mouse para criar o elemento.



Exemplo mostrando a seleção de ponto de ângulo.

- Ponto do canto

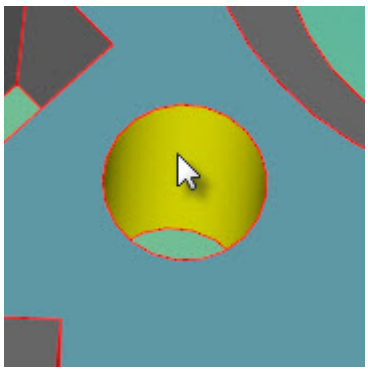
  Para criar um ponto de canto, pressione e segure Shift + Ctrl e passe o cursor sobre um canto. O PC-DMIS desenha setas para realçar o ponto de canto. Clique e solte o botão do mouse para criar o elemento.



Exemplo mostrando a seleção de ponto de canto.

Se você ativa uma grade em 3D na janela Exibição de gráficos, o software ajusta os pontos de Vetor, Borda e Ângulo para a interseção mais próxima na grade. Para mais informações, consulte "Adição de uma grade em 3D" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

4. Para Plano, Círculo, Elipse, Cilindro, Cone ou Esfera, pressione Shift e clique no elemento do CAD para criar o elemento.



Exemplo de um cilindro 3D realçado.

Para tipos de elemento Linha, Slot redondo, Slot quadrado, Slot de entalhe e Polígono, siga as instruções nos respectivos tópicos abaixo. Esses tipos de elemento, e outras informações não cobertas por esse procedimento geral, são discutidos abaixo.

5. Por padrão, o widget de estratégia de medição aparece. Você pode usar o widget para modificar propriedades comuns do elemento. Para mais informações sobre o widget de estratégia de medição, consulte "Uso do widget de estratégia de medição" nesse capítulo.

6. Continue a criar os elementos rápidos que precisa. Com cada novo elemento criado, o PC-DMIS o aplica automaticamente e aceita o elemento anterior. O mesmo acontece com QuickFeatures múltiplos abaixo.

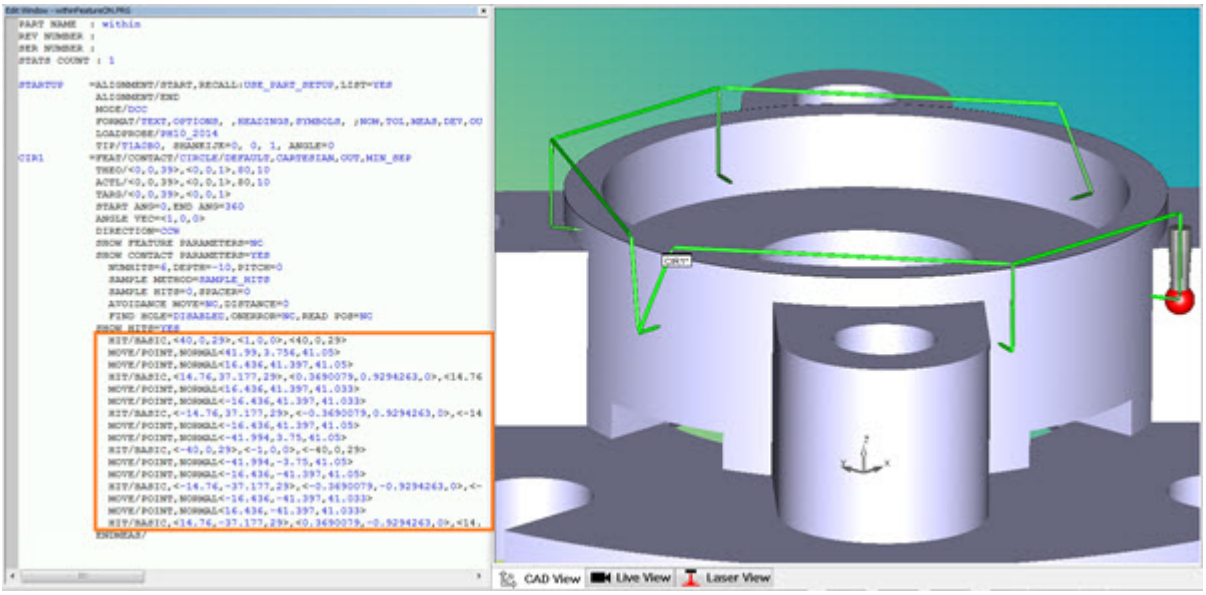
7. Após você criar seus elementos, clique no botão **Aplicar** verde para aceitar o elemento final e fechar o widget de estratégia de medição.

Informações adicionais sobre QuickFeatures

- Você pode selecionar elementos colineares ou colineares. Para fazer isso, pressione e segure a tecla Shift, passe o cursor sobre uma linha ou um plano, clique e segure o botão do mouse e mova o cursor para um elemento colinear ou coplanar. Quando todos os elementos estiverem realçados, solte o botão do mouse para criar o elemento a partir dos dois elementos. Para um exemplo, consulte "Criação de elementos linha" acima.

- Você pode alternar quais elementos são executados dentro da janela Exibição de gráficos. Para fazer isso, pressione Alt e clique no rótulo do elemento para alterar seu estado de marcação. Para mais informações sobre como marcar elementos, consulte "Marcação de comandos para execução" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

- Você pode fazer com o que o PC-DMIS gere automaticamente movimentos de segurança dentro do QuickFeature. Para fazer isso, selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimento de segurança | Dentro do elemento** antes de criar os elementos. Se esta opção de menu está ativada, os movimentos (entre toques e amostra e entre toques na mesma lista) são automaticamente computados e desenhados como linhas.



Exemplo mostrando a opção de elemento Dentro definida como ativa.

Para detalhes sobre como criar movimentos de segurança, consulte "Inserção automática de movimentos de segurança" no capítulo "Inserção de comandos de movimento".

- Se você seleciona **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimento de segurança | Com criação de elemento**, o PC-DMIS gera movimentos de segurança entre os QuickFeatures. A caixa de diálogo **Elemento automático** tem que estar fechada.

- Movimentos de segurança automáticos entre elementos que usam ângulos de ponta de sonda diferentes não são suportados. Você tem que definir estes movimentos manualmente.

- O PC-DMIS atualiza automaticamente o conteúdo de uma caixa de diálogo **Elemento automático** aberta. Durante a criação de elementos, ele recupera os dados do elemento no modelo do CAD.

  Para um elemento criado, a caixa de diálogo atualiza para o elemento selecionado.

  Para um elemento editado, apenas faz isto se o elemento selecionado corresponder ao editado.

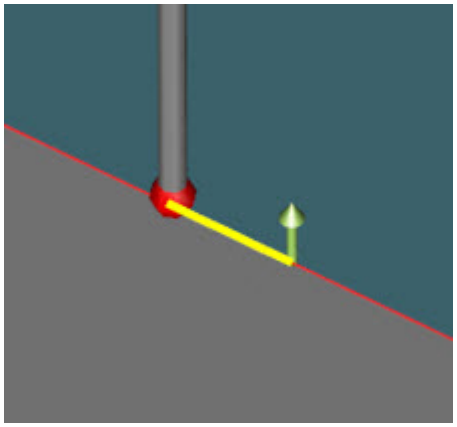
  Em ambos os casos, os valores padrão do elemento vêm das entradas.

Clique nos links abaixo para ver as descrições de como criar cada um dos tipos de elementos.

Criação de elementos Linha

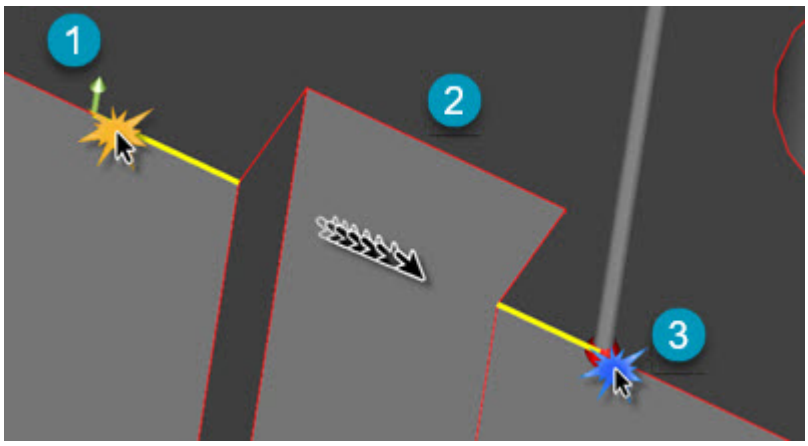
- Para criar um elemento de linha básico, posicione o ponteiro do mouse perto da borda da superfície onde o ângulo entre as duas superfícies é 90 graus. Mantenha pressionada a tecla Shift no teclado. Clique e arraste o cursor por uma curta

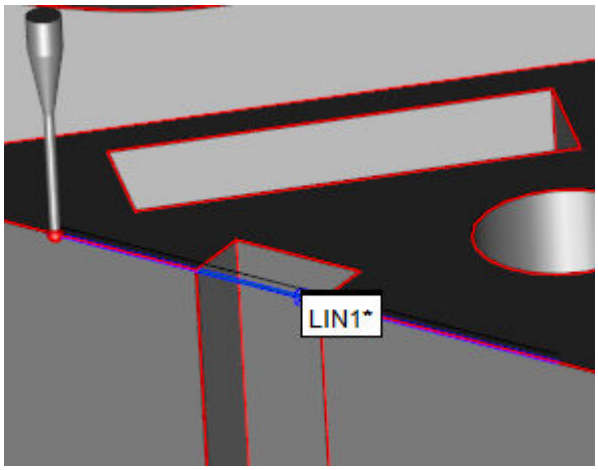
distância ao longo da linha. O PC-DMIS inicia o realce da linha. Uma seta representando o vetor de borda (verde) aparece.



Arraste para definir o comprimento da linha e solte o botão do mouse. O PC-DMIS coloca o ponto de início da linha onde você clicar com o botão e o ponto final onde você soltar o botão.

- Para criar um elemento linha a partir de vários elementos de linha colinear, mantenha pressionado Shift, (1) passe o cursor sobre uma linha, clique e arraste o cursor uma curta distância ao longo da linha para iniciar o realce; e em seguida, (2) mova o cursor até outro elemento colinear e arraste para definir o comprimento da linha. Assim que o software realçar os elementos e a linha tiver o comprimento desejado, (3) solte o botão do mouse para criar o elemento linha a partir dos elementos linha.





Exemplo de um elemento Linha construído a partir de dois elementos colineares.

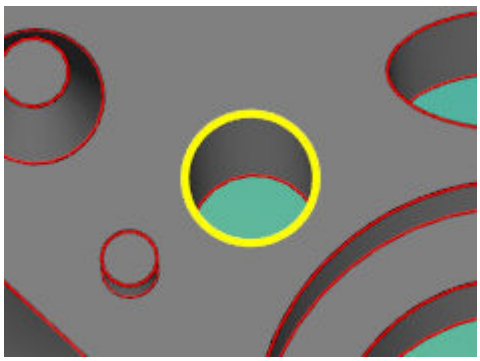
Você pode usar o botão **Permutar vetores** no widget QuickFeatures para inverter o vetor de borda da linha.



Exemplo do botão Permutar vetores no widget QuickFeatures.

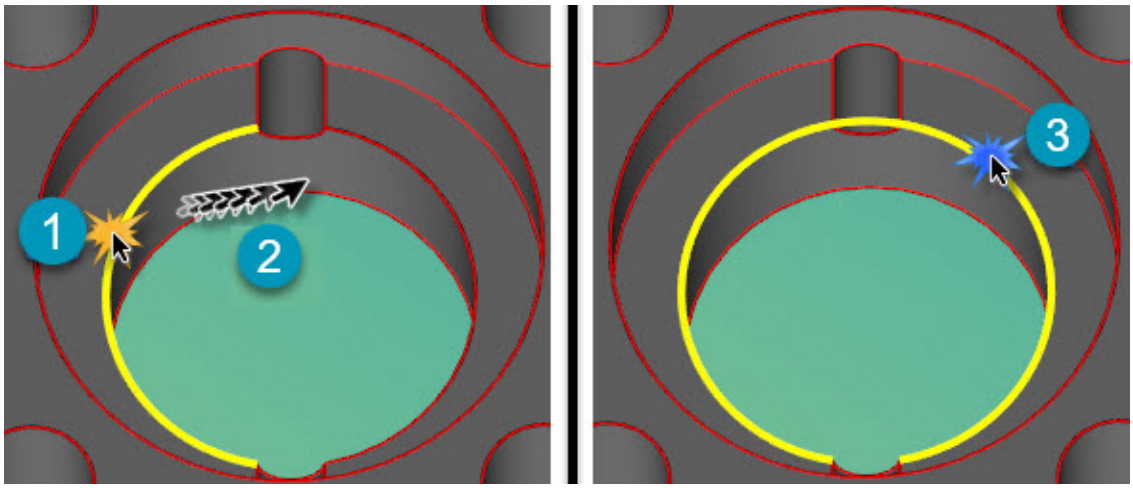
Criação de elementos Círculo

- Para criar um elemento círculo básico, pressione e segure a tecla Shift e passe o cursor sobre o arco do círculo. Quando o círculo for realçado, clique no círculo para criar o elemento.



- Para criar um elemento círculo a partir de dois arcos desconexos:

  1. Pressione e segure a tecla Shift, passe o ponteiro do mouse sobre um arco e clique para selecionar o arco.
  2. Mova o ponteiro para o outro arco para realçá-lo.
  3. Quando todo o círculo estiver realçado, solte o botão do mouse para criar o elemento.

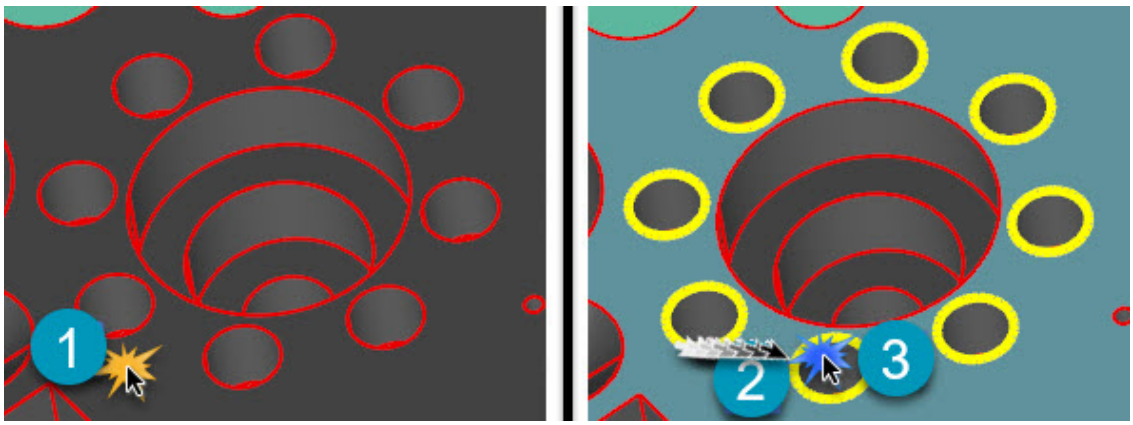


Criação de vários QuickFeatures circulares

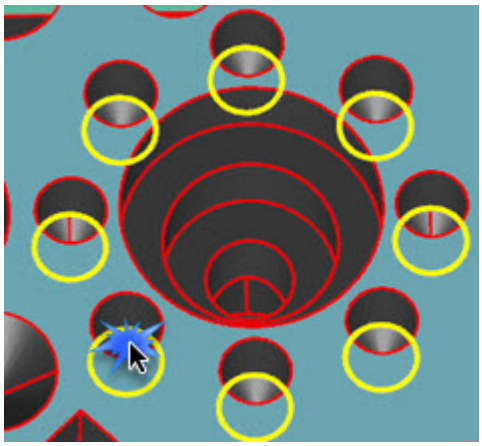
Esse procedimento cria elementos circulares (círculos ou cilindros) do mesmo tamanho, como um padrão de furo de parafuso:

- Para criar vários elementos circulares:

  1. Selecione uma ou mais superfícies, e pressione e segure a tecla Shift.
  2. Passe o ponteiro do mouse sobre um elemento circular para realçar todos os elementos circulares com o mesmo diâmetro em tais superfícies.
  3. Quando todos os elementos estiverem realçados, clique no elemento para criar os elementos circulares realçados.



- Você também pode criar múltiplos elementos circulares a partir de furos rebaixados e escareados. Para fazer isso, siga as instruções no parágrafo anterior, mas selecione os elementos circulares imediatamente abaixo da superfície.



O algoritmo de rebaixo e escareamento funciona melhor com modelos que originalmente contém topologia de superfície, como estes tipos de modelo:

  - ACIS
  - CATIAv5
  - CATIAv6
  - Creo
  - Inventor
  - JT
  - NX
  - Parasolid
  - Solid Edge
  - Solidworks

- ETAPA

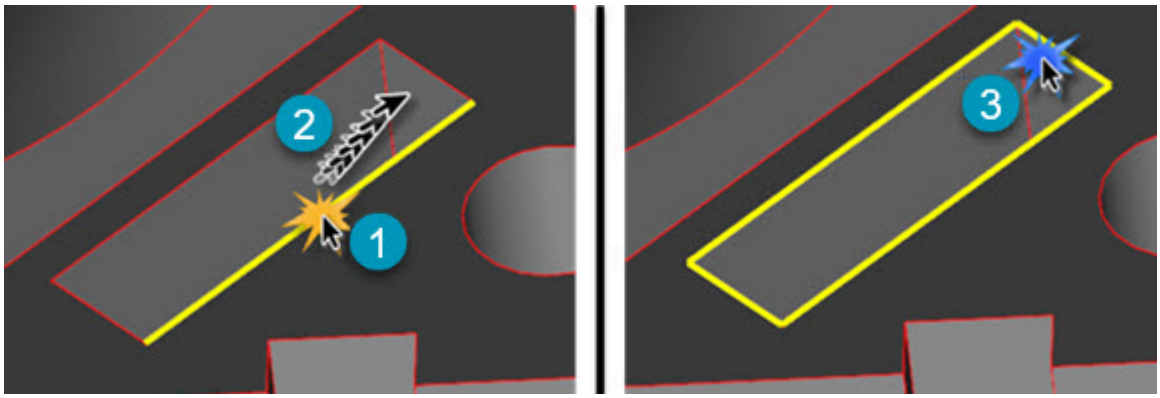
Os arquivos IGES não funcionam tão bem, pois não contêm topologia de superfície.

> Vários QuickFeatures funciona com até 500 elementos circulares por superfície. Se você tiver uma superfície com mais de 500 elementos circulares, Multi_QuickFeatures não faz nada. Nesse caso, você precisa usar o método de seleção de caixa para criar os elementos. Para informações, consulte "Seleção de caixas para criar múltiplos elementos automáticos".

Criação de elementos slot quadrado

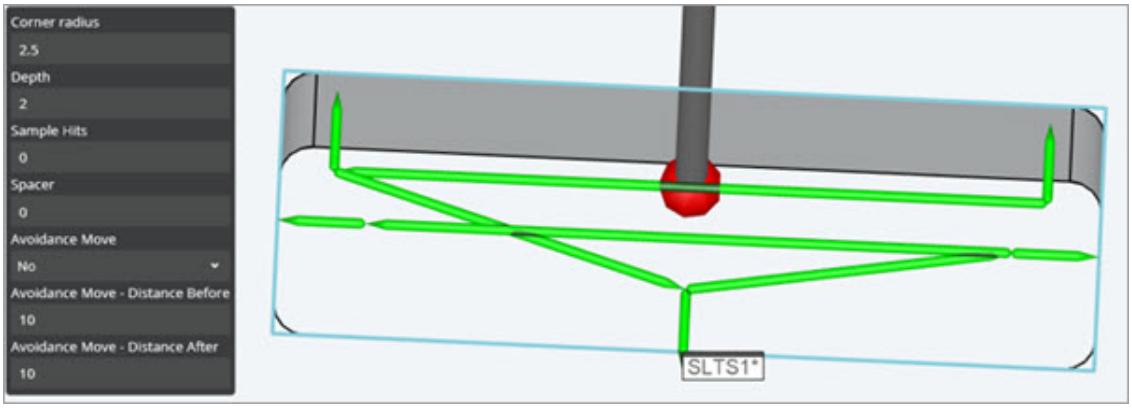
Para criar um slot quadrado:

1. Pressione e segure a tecla Shift, passe o ponteiro do mouse sobre uma borda do slot, clique e arraste o ponteiro por uma curta distância ao longo da borda para realçá-la.
2. Mova o ponteiro para uma borda adjacente.
3. Quando todo o slot estiver realçado, solte o botão do mouse para criar o elemento.

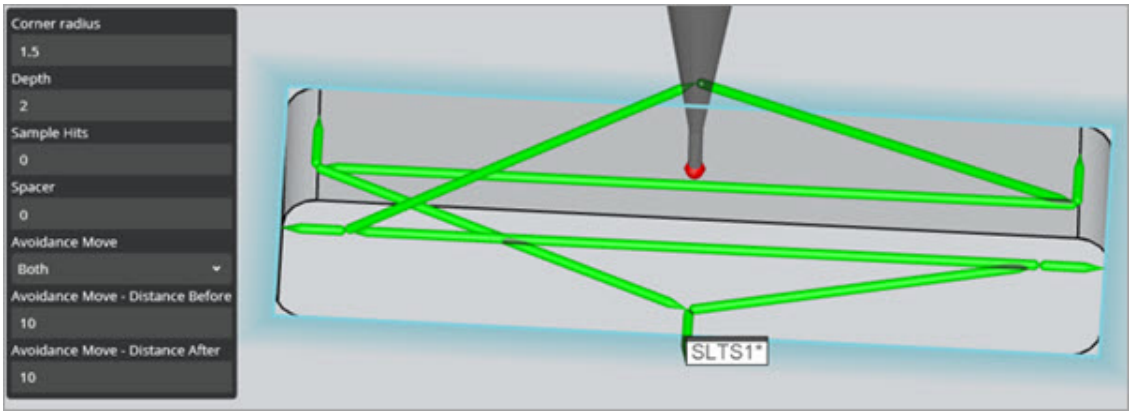


Se o canto do slot tiver um raio, o PC-DMIs detecta esse raio e aplica uma destas regras:

Se o raio de arredondamento detectado for menor ou igual ao raio da ponta ativa da sonda carregada no momento, o PC-DMIS define o valor do raio de canto do slot automático como sendo igual ao raio da ponta ativa + 1 mm.



Se o raio de arredondamento detectado for maior que o raio da ponta ativa da sonda carregada no momento, o PC-DMIS define o valor do raio de canto do slot automático como sendo igual ao valor do raio de arredondamento detectado.



Para cirar slots quadrados em uma superfície não planar, repita as etapas acima, mas passe o cursor sobre os lados da superfície planar do slot quadrado, em vez de nas bordas.

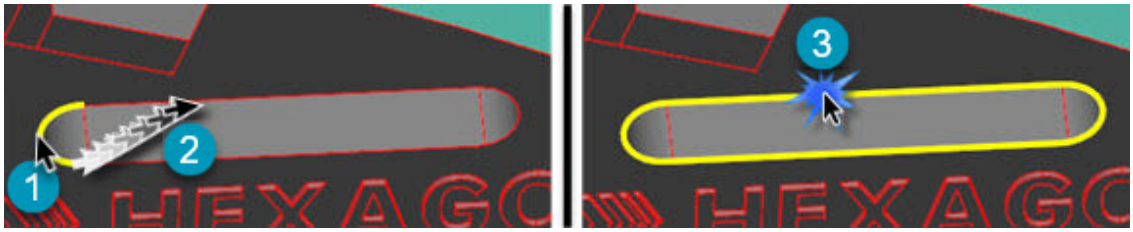
Criação de elementos slot redondo

- Para criar um slot redondo:

1. Pressione e segure a tecla Shift, passe o ponteiro do mouse sobre uma das extremidades circulares do slot, clique e arraste o ponteiro por uma curta distância ao longo da curva para realçá-la.

2. Mova o ponteiro para um lado reto.

3. Quando todo o slot estiver realçado, solte o botão do mouse para criar o elemento.



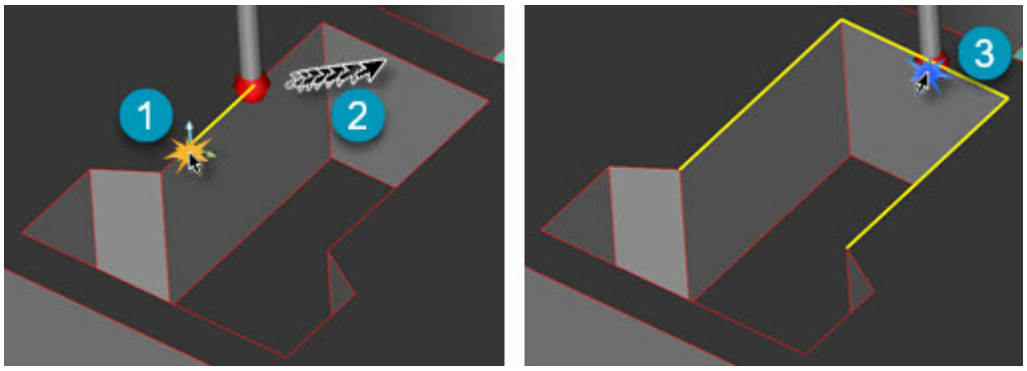
Você também pode começar por passar sobre um lado reto, clicar e arrastar o cursor uma curta distância para o realçar. Em seguida, mova o cursor para uma extremidade circular. Quando o slot estiver realçado, solte o botão do mouse para criar o elemento.

- Para cirar slots redondos em uma superfície não planar, repita as etapas acima, mas passe o cursor sobre uma extremidade circular do slot redondo, em vez de em uma borda circular.

Criação de elementos Slot de entalhe

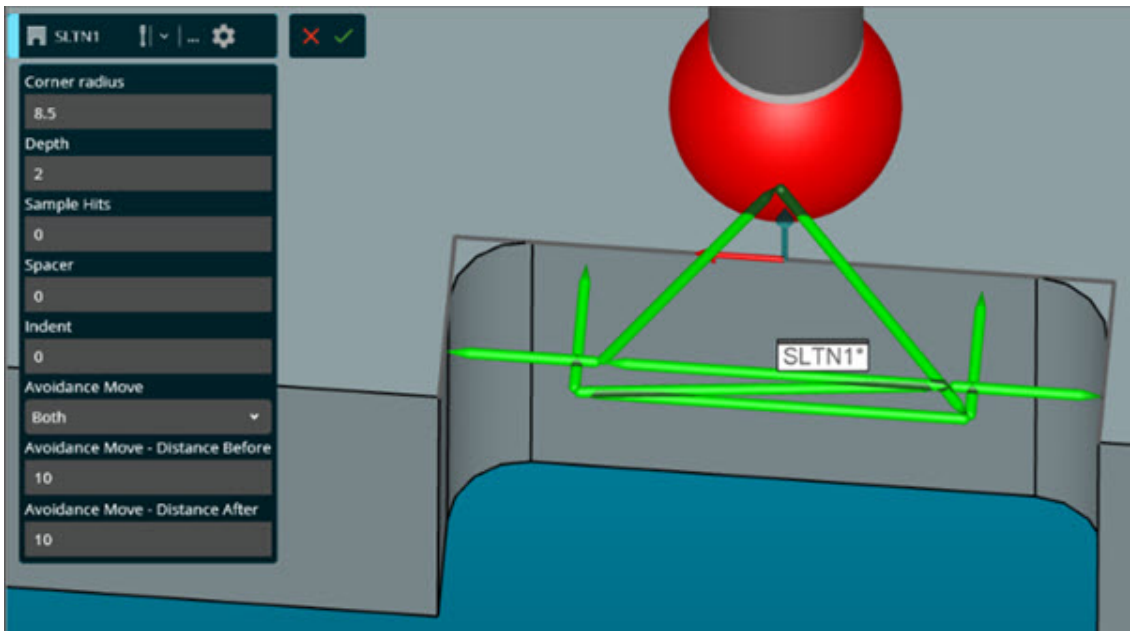
Para criar um slot entalhado:

1. Pressione e segure a tecla Shift, passe o ponteiro do mouse sobre uma das pernas do entalhe.
2. Clique e arraste o ponteiro por uma curta distância ao longo da perna para realçá-la (1).
3. Mova o ponteiro para uma lado adjacente (2).
4. Quando todo o entalhe estiver realçado, solte o botão do mouse(3).

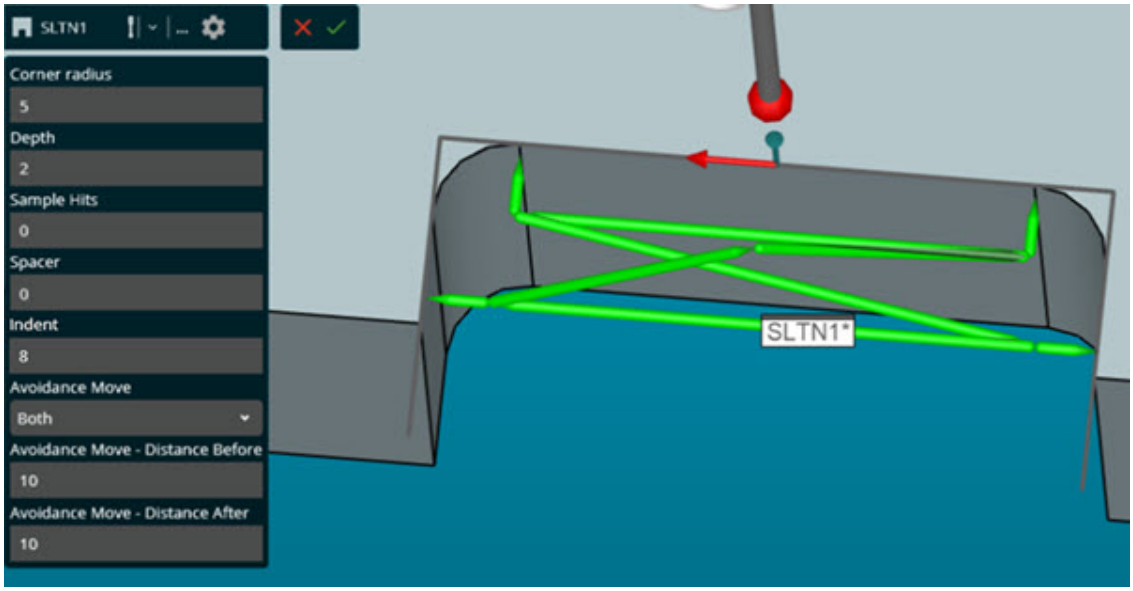


Se o canto do entalhe tiver um raio, o PC-DMIs detecta esse raio e aplica uma destas regras:

- Se o raio de arredondamento detectado for menor ou igual ao raio da ponta ativa da sonda carregada no momento, o PC-DMIS define o valor do raio de canto do slot automático como sendo igual ao raio da ponta ativa + 1 mm.



- Se o raio de arredondamento detectado for maior que o raio da ponta ativa da sonda carregada no momento, o PC-DMIS define o valor do raio de canto do slot automático como sendo igual ao valor do raio de arredondamento detectado.



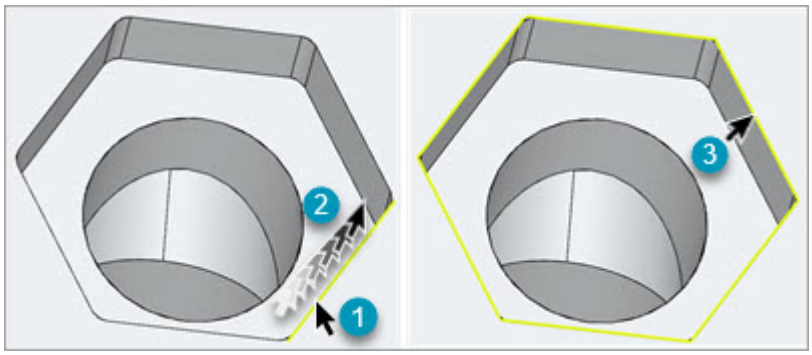
A despeito de o entalhe ter um raio de canto ou não, o valor do `RECUO` é sempre definido para posicionar os toques a meio caminho ao longo da porção plana das pareces laterais do entalhe.

Criação de elementos polígono

Para criar um elemento Polígono:

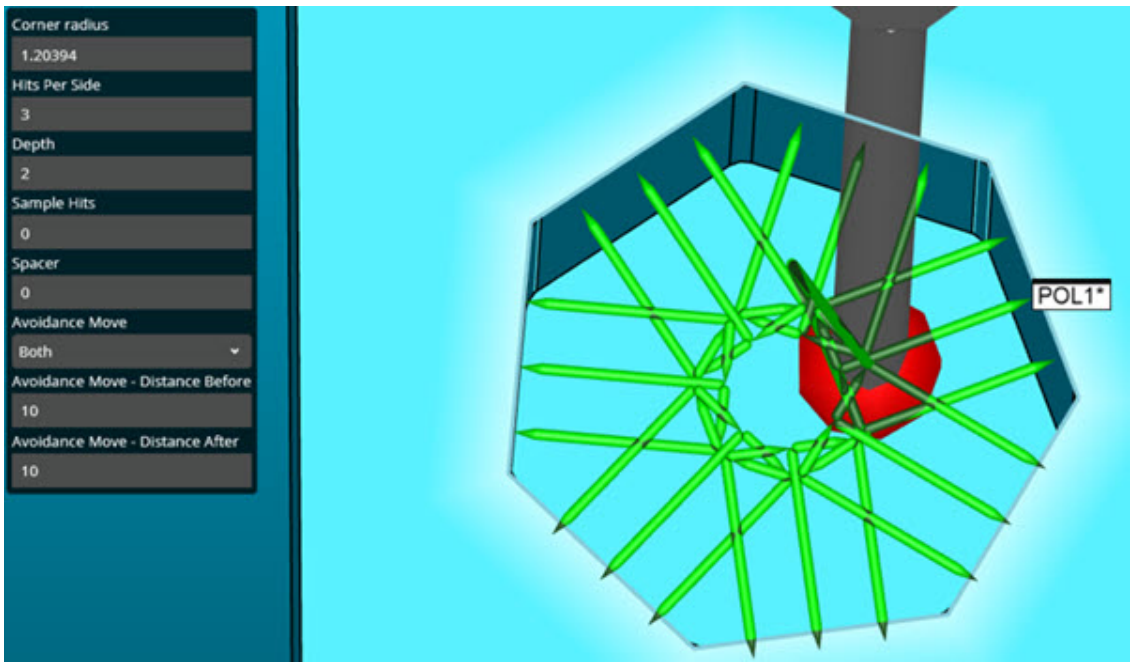
1. Pressione e segure a tecla Shift, passe o ponteiro do mouse sobre uma dos lados do polígono.

2. Clique e arraste o ponteiro por uma curta distância ao longo do lado para realçá-lo (1).
3. Mova o ponteiro para uma lado adjacente (2).
4. Quando todo o polígono estiver realçado, solte o botão do mouse (3).

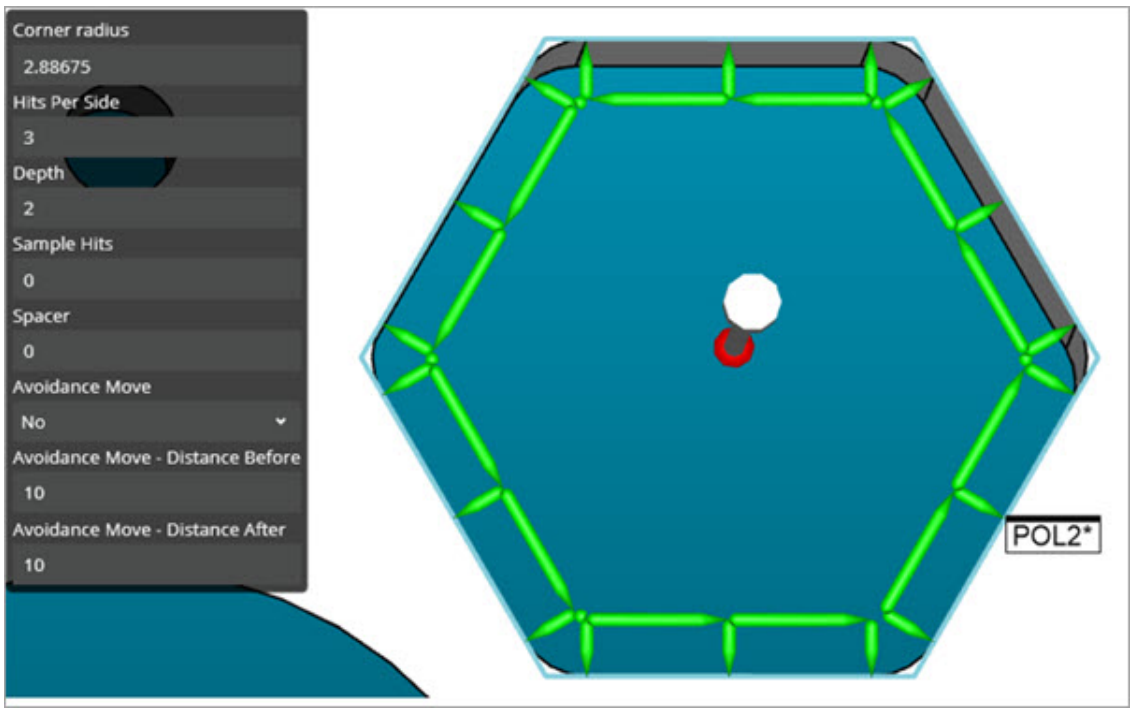


Se o canto do polígono tiver um raio, o PC-DMIs detecta esse raio e aplica uma destas regras:

- Se o raio de arredondamento detectado for menor ou igual ao raio da ponta ativa da sonda carregada no momento, o PC-DMIS define o valor do raio de canto do polígono automático com base em uma fórmula que leva em conta o raio da ponta ativa, o raio de arredondamento detectado e o número de lados. A ponta da sonda deve sempre se manter afastada do raio do canto e da parede adjacente durante a execução de toques.



- Se o raio de arredondamento detectado for maior que o raio da ponta ativa da sonda carregada no momento, o PC-DMIS define o valor do raio de canto do polígono automático como sendo igual ao ponto de tangência entre o raio de arredondamento detectado e a seção reta.

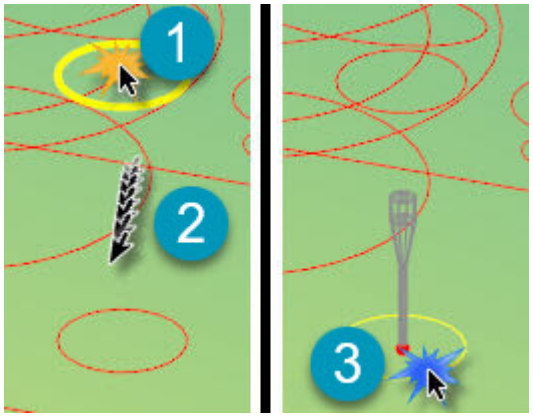


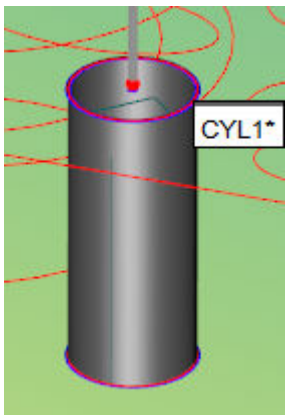
Criação de elementos a partir de modelos wireframe

Você pode criar qualquer elemento, exceto os mencionados no cabeçalho "Requisitos" acima. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione **Modo Curva** e, em seguida, siga as instruções dadas neste tópico para criar o elemento.

Os elementos cone e cilindro precisam de dois elementos círculo com centróides coaxiais. Para elementos Cone e Cilindro:

1. Pressione a tecla Shift, passe o ponteiro do mouse sobre um dos círculos que compõe o elemento (1).
2. Clique para realçar o círculo.
3. Mova o ponteiro para realçar o outro círculo do elemento (2)
4. Quando ambos os elementos estiverem realçados, solte o botão do mouse para criar o cone ou cilindro a partir dos dois círculos (3).





Exemplo de um elemento Cilindro criado a partir de elementos de Grade de linha.

Criação de elementos Ponto vetorial com caixa de seleção

Se o modelo CAD tem muitos elementos ponto, você pode criá-los rapidamente usando uma caixa de seleção. Para isto funcionar, o modelo CAD já deve ter os pontos definidos como elementos CAD individuais. Além disso, o modelo de peça tem de ter dados de superfície.

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione o **Modo Curva** .
2. Pressione a tecla Shift e mantenha-a pressionada.
3. Clique e arraste uma caixa em torno dos elementos ponto.
4. Solte o botão do mouse para criar elementos ponto vetorial a partir dos elementos CAD ponto selecionados.

Uso do widget de estratégia de medição

O widget de estratégia de medição permite que você mude os principais parâmetros do elemento para os seguintes itens:

- QuickFeatures - Para mais informações sobre QuickFeatures, consulte "Criação de QuickFeatures" no tópico principal anterior.
- Elementos criados durante a seleção do GD&T de chamadas do DG&T integradas - Para mais informações sobre seleção do GD&T, consulte "Importação de chamadas do GD&T do CAD" em "Trabalhando com chamadas do GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD: Introdução" .

Por padrão, o PC-DMIS mostra o widget para configurações da CMM. Para configurações de dispositivos portáteis, ele oculta o widget. Para configurações da CMM, o widget de estratégia de medição aparece sempre que você cria um desses elementos e nenhuma outra caixa de diálogo está aberta. Você pode mudar o comportamento padrão marcando a caixa de seleção **Usar widget de estratégia de medição** na guia **Geral** da caixa de

diálogo **Opções de configuração**. Para mais informações, consulte "Uso do widget de estratégia de medição" no capítulo "Configuração de preferências".

Quando o widget de estratégia de medição aparece, O PC-DMIS cria os elementos na janela Edição. Se você faz mudanças em um elemento com esse widget, o PC-DMIS faz as mesmas mudanças no comando da janela Edição.

> Quando o widget de estratégia de medição está aberto, não é possível acessar a maioria das outras opções do PC-DMIS, inclusive **Editar | Desfazer**. Se algo que você espera ver não aparece disponível no PC-DMIS, verifique se o widget de estratégia de medição está aberto.

O widget de estratégia de medição possui estes componentes rotulados:



A. **Barra de captura** - A barra à esquerda é a barra de captura. Você pode reposicionar o widget com essa barra.

B. **[Tipo de elemento]** - Esse ícone e o texto da ponta da ferramenta representam o tipo de elemento (círculo, cilindro, etc.). Para alguns elementos, você pode mudar o tipo de elemento durante a importação da seleção do GD&T. Nesse caso, uma seta de menu suspenso com escolhas de elementos adicionais aparece à direita do ícone.

C. **Elemento** - Esse texto mostra o nome do elemento. Você pode clicar no tipo de texto e digitar um novo nome.

D. **Sensor** - Este é um ícone que somente pode ser visualizado. Ele representa o tipo de sensor que o PC-DMIS precisa para medir o elemento. Um ícone de sonda significa que o PC-DMIS precisa medir o elemento com um sensor de sonda de contato.

E. **Estratégia** - Você pode usar essa lista para mudar a estratégia de medição selecionada.

   - Se você usa uma sonda com acionamento por toque, a lista contém uma estratégia denominada **Acionamento por toque definido pelo usuário**. Com esta estratégia, você pode clicar em **Propriedades** e depois no modelo CAD para definir onde o PC-DMIS faz os toques.

   - Se você desejar criar uma estratégia personalizada, você pode usar o Editor da estratégia de medição. Para mais informações sobre o Editor da estratégia

de medição, consulte "Uso do Editor da estratégia de medição" no capítulo "Configuração de preferências".

F. **Opções** - Esse ícone mostra o seguinte menu de opções:

- **Salvar como padrão** - Isto salva suas alterações como as novas configurações padrão para o tipo de elemento atual. O PC-DMIS salva estes padrões no Editor da estratégia de medição.

  Isso fica disponível quando você marca a caixa de seleção **Usar estratégia de medição** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (F5). Para mais informações, consulte "Uso do Editor de estratégia de medição (MSE)" no capítulo "Configuração de preferências".

G. **Propriedades** - Clique para exibir as propriedades principais do elemento. Você pode usar os valores que aparecem para mudar essas propriedades. Para mudar outros parâmetros ou quais propriedades aparecem no widget, use o Editor da estratégia de medição. Se você usar a estratégia **Acionamento por toque definido pelo usuário**, as **Propriedades** mostram uma exibição **Número de toques**. Com esta exibição aberta, você pode clicar no modelo CAD para definir onde o PC-DMIS faz os toques.

H. **Cancelar** - Fecha o widget e remove quaisquer elementos que o PC-DMIS criou quando o widget foi inicialmente aberto para o QuickFeature ou a chamada do GD&T. Ele não remove um elemento quando você clica em **Aplicar** para confirmar sua criação.

I. **Aplicar** - Confirma as mudanças que você fez no elemento atual. Se você criou somente um elemento, o widget aplica a mudança e depois fecha. Se você criou mais de um elemento, o widget aplica a mudança ao elemento atual e depois mostra o próximo elemento criado. Para QuickFeatures, se você cria um novo elemento e não clica primeiro em **Aplicar**, o software aplica o elemento e o widget de estratégia de medição mostra o próximo elemento. O mesmo acontece com QuickFeatures múltiplos.

J. **Aplicar tudo** - Confirma as mudanças que você fez em todos os elementos criados. Se você já tiver usado o botão **Aplicar** para modificar as propriedades de um ou mais elementos, a opção **Aplicar tudo** implementará as mudanças somente aos elementos *restantes*.

Também existe um botão de grade que aparece em alguns parâmetros. A cor do botão da grade indica se a grade está ativada.

-  Se o botão está cinza, os parâmetros Smart estão desativados no momento. Você pode clicar no botão para ativá-los.

-  Se o botão está verde, os parâmetros Smart estão ativados no momento. Você pode clicar no botão para desativá-los.

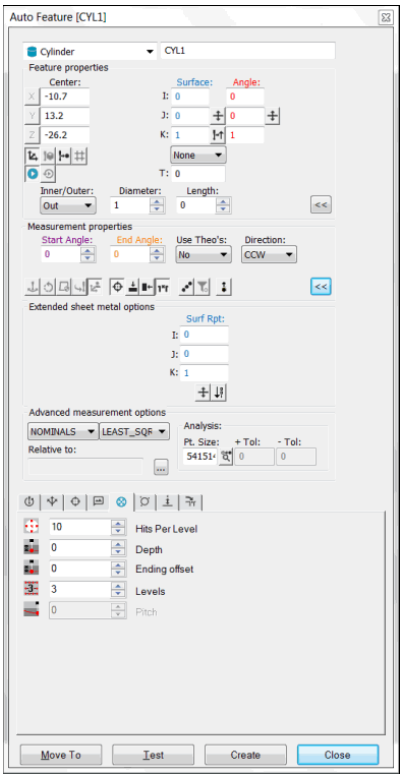
O valor da configuração, localizado à esquerda do botão de grade, mostra o valor que o PC-DMIS escolhe para o elemento. Você pode clicar no botão de grade para alternar entre o valor do parâmetro Smart e o valor padrão para o elemento sendo criado.

Se quiser definir um valor diferente, desative os parâmetros Smart e digite o valor.

Para obter mais informações sobre parâmetros inteligentes, consulte "Trabalhar com parâmetros inteligentes" no capítulo "Configuração de preferências".

A caixa de diálogo Elemento automático

Para criar um elemento automático, use a caixa de diálogo **Elemento automático**. Para abrir a caixa de diálogo, selecione **Inserir | Elemento | Automático** e depois selecione um item no menu.



Exemplo de caixa de diálogo Elemento automático para um elemento Cilindro.

Sempre que você abre ou modifica a caixa de diálogo **Elemento automático**, o PC-DMIS consulta os valores e os armazena em um arquivo JSON.

Para mais informações sobre as configurações padrão e sobre como usar o Editor de estratégia de medição para mudar tais configurações, consulte o tópico "Uso do Editor da estratégia de medição".

Desvio da sonda e Comportamento de clique do CAD

Se a caixa de diálogo **Elemento automático** está aberta e o PC-DMIS detecta um toque de sonda, ele assume que você está tentando aprender o tipo de elemento automático

atualmente selecionado. Ele, então, emite um aviso pedindo para você medir os toques restantes (se houver algum) para completar o processo de aprendizado.

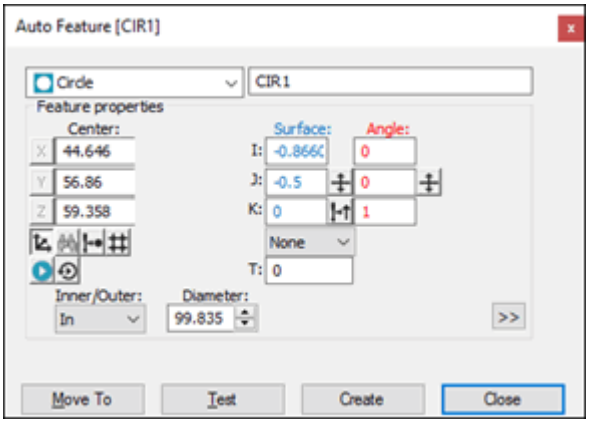
De forma semelhante, se você clica nos dados do CAD enquanto a caixa de diálogo **Elemento automático** está aberta, o PC-DMIS assume que você está tentando aprender o tipo de elemento atualmente selecionadondido. Ele preenche a caixa de diálogo com as informações coletadas do modelo do CAD.

Caixa de ferramentas da sonda

Como o PC-DMIS usa frequentemente os itens da caixa de ferramentas da sonda quando você cria elementos automáticos, a Caixa de ferramentas da sonda é uma parte integrada da caixa de diálogo **Elemento automático**.

Configurações Básicas ou Avançadas

Por padrão, o PC-DMIS exibirá a caixa de diálogo **Elemento Automático** em uma configuração básica onde as opções básicas encontram-se ocultas da visualização:



Caixa de diálogo Elemento automático em sua configuração básica.

Clique nesse nesse botão >> na área **Propriedades do elemento** para mostrar essa caixa de diálogo em uma configuração avançada. Se a caixa de ferramentas da sonda está visível antes de você abrir a caixa de diálogo **Elemento automático**, ela fica visível, mesmo na configuração básica. Em algumas configurações do PC-DMIS, como de laser ou visão, a caixa de ferramentas da sonda também aparece anexada à configuração básica.

Acoplar ou Desacoplar a caixa de diálogo Elemento automático

A caixa de diálogo **Elemento automático** é acoplada aos lados esquerdo e direito da tela por padrão. Se desejar, você pode alterar seu estado para que ela flutue sobre a interface do usuário. Para fazer isso:

1. Pressione a tecla Ctrl, arraste a caixa de diálogo para um novo local e solte o mouse. A caixa de diálogo passa a flutuar sobre a interface.

2. Clique com o botão direito do mouse na barra de títulos e, no menu resultante, escolha **Flutuante**.

Na próxima vez que você abrir a caixa de diálogo, ela permanece nesse modo flutuante.

3. Para que a caixa de diálogo retorne a um modo acoplável, selecione **Acoplável** nesse menu.



Você também pode pressionar e segurar a tecla Ctrl enquanto arrasta a caixa de diálogo **Elemento automático** para evitar temporariamente que ela seja acoplada.

Lista Tipo de elemento automático

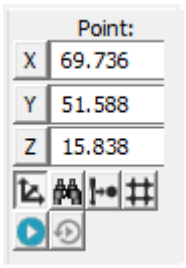
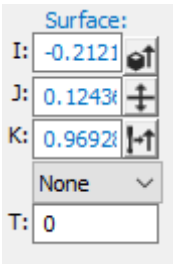
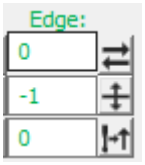
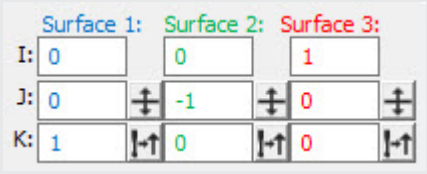
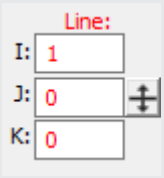
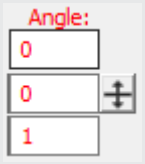
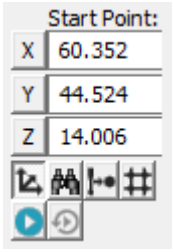
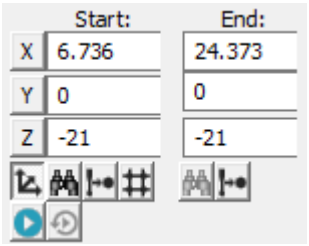
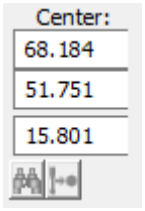
A lista **Tipos de elementos automáticos** mostra o tipo de elemento automático atualmente selecionado. É possível também utilizar essa lista para alterar outro tipo de elemento automático. Todos os elementos automáticos suportados para a sua configuração estão disponíveis nesta lista. Se você altera para outro tipo de elemento automático, a caixa de diálogo **Elemento automático** altera seu conteúdo para itens utilizados para criar o tipo de elemento recém selecionado.

Caixa ID

A caixa **ID** mostra a ID atual do elemento automático que está sendo criado. É possível alterar a ID modificando esse valor.

Área Propriedades do elemento

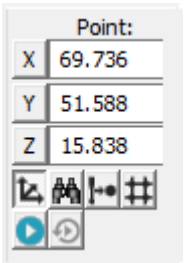
A área **Propriedades do elemento** da caixa de diálogo Elemento automático contém alguns ou todos os itens a seguir, dependendo do elemento automático que você está criando.

 Caixas de ponto XYZ	 Caixas de superfície IJKT Usar espessura	 Caixas de borda IJK
 Caixas de vetor de superfície IJK	 Caixas de vet de linha IJK	 Caixas de ângulo IJK
 Caixas de ponto inicial XYZ	 Caixas inicial / final XYZ	 Caixas centrais XYZ

Um exemplo:

Vetores de linha automática

Caixas Ponto XYZ



Para um elemento Ponto alto, as caixas **Ponto XYZ** exibem o nominal X, Y e Z do ponto inicial.

Após a criação do novo valor, o PC-DMIS desenha a sonda animada no novo local. Esse local indica a posição inicial da busca. Após a conclusão da execução, o ponto XYZ contém o ponto alto no plano de trabalho atual. As execuções subsequentes, no entanto, utilizarão o ponto inicial original para a busca.

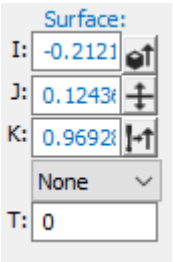
Para todos os outros tipos de elemento, as caixas **Ponto XYZ** exibem o nominal X, Y e Z do local do elemento.

Após a criação do novo valor, o PC-DMIS desenha a sonda animada no novo local. Esse local indica onde a sonda faz o toque na peça.

Para obter informações sobre as caixas de seleção dos eixos **X**, **Y** e **Z**, consulte o tópico "Localizar elemento do CAD mais próximo".

Ícone	Descrição
	Polar/Cartesiano
	Localizar Elemento do CAD mais próximo
	Ler ponto a partir da máquina
	Apontar para grade
	Medir agora
	Remedir

Caixas de superfície IJKT



Caixas I, J e K

Estas caixas contêm os vetores normais I, J, K que você fornece. O I, J, K deve apontar sempre para fora da superfície. Depois que o novo valor é criado, o PC-DMIS normaliza o vetor, unificando seu comprimento. Esse vetor é utilizado para compensação de sonda. O PC-DMIS exibe uma seta colorida correspondente que mostra o vetor de superfície.

Se não for possível ver a seta do vetor ou se aparecer muito pequena, tente alterar o valor na caixa **Tamanho do ponto** na área **Análise**. Configurar **Tamanho do ponto** para 0 em geral configura tanto o ponto quanto a seta para um tamanho desejável.

Para Ponto de vetor, Ponto de superfície e Pontos altos, as caixas **Superfície IJK** exibem a direção de aproximação do toque que foi feito para criar o elemento automático. Para pontos de vetor, se você exibe o elemento em coordenadas **Polares** e modifica o ângulo **A**, o vetor de superfície atualiza automaticamente. Para mais informações sobre como alternar entre coordenadas cartesianas e polares, veja "Alternância Polar/Cartesiana".

Para Pontos mais altos: Após a execução, o vetor normal IJK exibe o vetor de aproximação do ponto mais alto do plano de trabalho em uso no momento.

Para elementos Círculo, Cilindro, Esfera e Cone: As caixas **Superfície IJK** definem a linha central do elemento. O vetor de um cone é muito importante. O vetor normal de um elemento cone é a direção do cone de sua ponta até sua base. A altura e a profundidade de um cone são sempre relativos a esse vetor.

Para elementos Slot quadrado, Slot redondo, Elipse e Entalhado: As caixas **Superfície IJK** definem o vetor normal da superfície do plano em que o elemento se encontra (o plano paralelo ao elemento).

Para um elemento Plano: As caixas **Superfície IJK** definem a direção de aproximação dos toques do plano.

Para um elemento Linha: As caixas **Superfície IJK** ajudam a definir a borda para os toques de linha automáticos. Especificamente, define a superfície perpendicular à superfície na qual os toques para a linha são feitos. Em outras palavras, é sempre perpendicular ao vetor de borda. Consulte "Exemplo de vetores de linha automáticos".

Caixa e lista E

A caixa e lista **E** ("espessura") permitem que você selecione o tipo de espessura (teórica, real ou sem espessura). Consulte "Uso de espessura".

Ícones

Ícone	Descrição
	Localizar vetores
	Inverter vetor
	Ler Vetor da Máquina

Polar/Cartesiano



Esse ícone alterna o sistema de coordenadas entre os modos **Polar** e **Cartesiano**. Isso altera o sistema de coordenadas que o PC-DMIS usa para exibir os valores de centro ou ponto para o elemento automático.

No modo **Polar**, quando o ícone é solto, os valores aparecem como raio, ângulo e altura (mostrados como **R**, **A** e **H** na caixa de diálogo). A altura depende do plano de trabalho atualmente utilizado. Se este for o ZPLUS, a altura será o valor Z. Neste modo, se você modificar o elemento Ponto de vetor e atualizar o valor do ângulo na caixa **A**, o PC-DMIS atualiza automaticamente o vetor de superfície correspondente do elemento. Isto ajuda a atualizar o vetor de superfície nas rotina de medição que não usam CAD. Para mais informações sobre valor de vetor de superfície, veja "Caixas de superfície IJKT".

Lista Interno/Externo/Nenhum



No modo **Polar**, se você seleciona o ângulo azimute (A) ou a opção Interna ou Externa na lista e a simetria adequada é configurada (cilíndrica ou esférica), o vetor de superfície é definido corretamente. Se você seleciona Nenhuma, nenhuma alteração é feita no vetor de superfície.

Interno/Externo/Nenhum só está disponível quando você seleciona a opção de modo Polar. O PC-DMIS aplica-o quando:

- Selecione o valor de dados azimute (A) e valide os dados.
- Muda a opção de Interno para Externo (ou de Externo para Interno). O software não a aplica quando você clica no modelo CAD na janela Exibição de gráficos. Se você selecionar o CAD na janela Exibição de gráficos, é obtido o vetor de superfície do CAD exposto.

As informações **Interno/Externo/Nenhum** para o vetor automático e pontos de superfície automáticos não são expostas explicitamente na janela Edição quando se está no modo Resumo, Comando ou DMIS.

No modo **Cartesiano**, quando o ícone é pressionado, os valores aparecem em XYZ.

Localizar Elemento do CAD mais próximo



Quando o botão **Localizar elemento do CAD mais próximo** é clicado, o PC-DMIS localiza o elemento do CAD mais próximo na janela Exibição de gráficos com base no

local de XYZ e em todos os eixos selecionados (ou eixos). O PC-DMIS permite digitar ou selecionar as informações pertinentes da superfície.

Compreendendo a Seleção de caixas de seleção de eixos

- **Para pontos de vetor ou de superfície** - Se você marcar uma caixa de seleção de eixo **X**, **Y** ou **Z**, o PC-DMIS interpreta a seleção como o eixo que será modificado quando você clicar no ícone **Localizar Elemento do CAD mais próximo**.

- **Para pontos de borda ou de ângulo** - Se você marcar uma caixa de seleção de eixo X, Y ou Z, o PC-DMIS interpreta a seleção do eixo como a seleção do eixo que NÃO será modificado quando você clicar no ícone **Localizar elemento do CAD mais próximo**. Por exemplo, se você marcar a caixa de seleção **X**, o PC-DMIS marca as caixas de seleção **Y** e **Z**, significando que os valores dos eixos Y e Z serão modificados pelo processo Localizar.

Compreendendo a Operação Localizar sem Selecionar Caixas de eixos

- **Para pontos de borda e de ângulo** - Se você clicar no ícone **Localizar elemento do CAD mais próximo** sem a seleção de um eixo, o PC-DMIS localiza o ponto de borda ou de ângulo do CAD mais próximo.

- **Para pontos de vetor e de superfície** - Se você clicar no ícone **Localizar elemento do CAD mais próximo** sem a seleção de um eixo, o PC-DMIS localiza o CAD mais próximo junto com o vetor Normal especificado na caixa de diálogo. O PC-DMIS, então, preenche essa caixa com o vetor localizado.

Ler ponto a partir da máquina



O ícone **Ler ponto a partir da máquina** lê imediatamente a posição atual da sonda e preenche sua posição no XYZ do elemento.

Localizar vetores(s)



O ícone **Localizar vetor(es)** perfura todas as superfícies ao longo do ponto XYZ e do vetor IJK à procura do ponto mais próximo. O software inverte este vetor com base no vetor da ponta ativa atual.

O vetor normal à superfície é exibido como `VETOR NOM IJK`, mas os valores XYZ não são alterados.

Esse ícone está disponível para esses elementos automáticos:

- Ponto vetorial

- Ponto de superfície

- Ponto de borda
- Ponto de ângulo
- Ponto do canto
- Ponto mais alto
- Linha automática
- Plano automático

Apontar para grade



O ícone **Ajustar à grade** ajusta um elemento de ponto automático suportado à exibição de grade em 3D na janela de Exibição de gráficos. Desde que a caixa de diálogo Elemento automático esteja aberta para um elemento de ponto automático suportado, é possível usar ajustar à grade mesmo quando a grade em 3D não está sendo exibida.

> Para ativar a grade na janela Exibição de gráficos, clique na caixa de seleção **Grade 3D** na caixa de diálogo Configuração da exibição ou clique no ícone **Mostrar uma grade 3D na janela de gráficos** na barra de ferramentas Visualização de gráficos.

Elementos automáticos suportados incluem todos os elementos de ponto automático, exceto por Ponto de canto e Ponto alto.

Com esse ícone selecionado, se você então seleciona um ponto em uma superfície do CAD, o valor XYZ se ajusta à grade.

- Com a grade 3D ativada, os pontos selecionados ajustam-se à grade visível. Por exemplo, se você está olhando para a peça em uma visualização Z+, as linhas de grade X e Y são usadas. Em geral, qualquer que seja o eixo que mais aponta em sua direção, o outros dois eixos de grade são usados para o ajuste.
- Com a grade em 3D desativada, o ponto selecionado ajusta-se às linhas de grade invisíveis na normal do elemento. Por exemplo, se você seleciona um ponto para um elemento de ponto de superfície, e a normal da superfície no ponto selecionado é (1,0,0), então as linhas de grade Y e Z são usadas para o ajuste. Em geral, qualquer que seja o maior valor do eixo da normal do elemento, os outros dois eixos de grade são usados para o ajuste.

Medir agora e Medir novamente

Ícone **Medir agora**



Se você seleciona esse ícone, o software inicia o processo de medição para esse elemento automático assim que você clica no botão **Criar**. O PC-DMIS mede a peça com base nos valores especificados na caixa de diálogo **Elemento automático**.

Ícone **Medir novamente**



Esse ícone está disponível para estes elementos automáticos: Círculo, Cilindro, Slot quadrado, Slot redondo e Entalhe, tanto internos quanto externos.

Se você selecionar **Medir novamente**, o PC-DMIS mede novamente de forma automática o elemento em oposição aos valores medidos obtidos na primeira vez que o elemento é medido.

Para todos os elementos internos e externos, se você definir para o **Movimento de fuga** um valor diferente de NENHUM e forem fornecidos movimentos de fuga, eles serão usados como movimentos de segurança no caminho da repetição da medição.

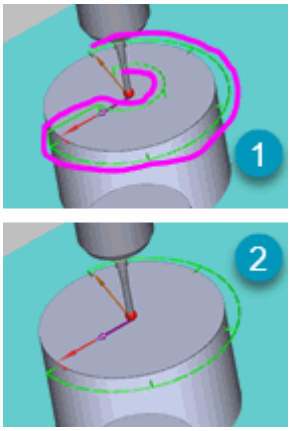
Para todos os elementos internos, se não são fornecidos movimentos de fuga (**Movimento de fuga** é definido como NENHUM), mas **Medir novamente** é definido como LIG, o movimento de segurança é definido para ser o centro do elemento, com a altura igual ao diâmetro da sonda.

Para todos os elementos externos, se não são fornecidos movimentos de fuga (**Movimento de fuga** é definido como NENHUM), mas **Medir novamente** é definido como LIG, o movimento de segurança é definido como o caminho de medição, mas EM REVERSO (veja exemplos abaixo). Para usar a funcionalidade **Medir novamente** em elementos externos de contato automático, as seguintes condições precisam ser atendidas:

- O elemento de contato automático tem que ser um elemento externo.
- **Movimento de fuga** está definido como desligado.
- O modo Sonda tem que estar definido para o modo DCC.
- Você tem que definir **Medir novamente** como ligado.

Os exemplos a seguir descrevem como a implementação da opção Medir novamente funciona quando os movimentos de fuga não são fornecidos.

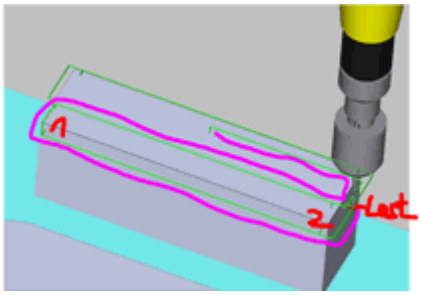
Exemplo 1



Quando um Círculo externo, Slot redondo externo ou Polígono externo está sendo medido, o PC-DMIS armazena todos os movimentos coletados, incluindo os movimentos para medir os toques de amostra (1).

Quando a função Medir novamente é implementada, todos os movimentos são realizados sequencialmente em reverso, para evitar a ocorrência de colisões (2).

Exemplo 2



Quando um elemento de contato automático Slot quadrado externo está sendo medido, o PC-DMIS armazena todos os movimentos coletados que incluam o primeiro e segundo toques na primeira face do slot e o último toque na segunda face do slot.

Como no exemplo 1, quando a função Medir novamente é implementada, todos os movimentos são realizados sequencialmente em reverso, para evitar a ocorrência de colisões.

Inverter vetor



O ícone **Rotacionar vetor** permite inverter a direção dos vetores de superfície. Clique em **Rotacionar vetor** para inverter os valores exibidos.

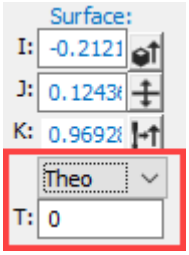
Ler Vetor da Máquina



Clicar nesse ícone ordena que o PC-DMIS utilize o vetor da sonda atualmente ativa das caixas da **Superfície IJK** utilizadas para definir o vetor da superfície.

Usar espessura

Você pode usar a caixa e lista **E** ("espessura"), na área Propriedades do elemento da caixa de diálogo Elemento automático, para inserir a distância de espessura da peça que será aplicada aos valores de superfície ou borda de um elemento, dependendo do tipo de espessura (teórico, real ou nenhuma espessura).



Ao medir o lado da peça modelada no PC-DMIS, o valor de espessura da peça deve ser definido como zero. A opção espessura da peça deve ser utilizada somente ao medir o lado da peça que não está traçado nos dados do CAD.

A definição de um grau de espessura é utilizada principalmente para peças finas (plástico ou chapa metálica) em que os dados do CAD descrevem somente um lado e você deseja medir o outro lado. Freqüentemente, com peças finas, o engenheiro do CAD traçará somente um lado da peça e, em seguida, especificará a espessura do material. O PC-DMIS aplicará a espessura desse material automaticamente ao utilizar os dados de superfície do CAD.

Você pode usar um valor positivo ou negativo. Essa espessura será aplicada automaticamente junto com o vetor normal da superfície cada vez que os dados do CAD forem selecionados. Se o elemento tiver mais de um vetor normal (como, pontos de vértice e de canto), a espessura será aplicada ao longo do primeiro vetor normal.

Selecione uma opção na lista:

Teór: Na caixa **T**, digite o valor da espessura quando os valores teóricos necessitam ser ajustados por uma espessura, pois estão sendo feitas medições no lado oposto do material. A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
TEÓR_THICKNESS = n
```

Onde `n` é um valor numérico que indica a espessura teórica da peça.

Real - Na caixa **T**, digite o valor de espessura quando as medições estão sendo ajustadas pela espessura de volta aos locais XYZ teóricos originais. Com essa opção, parecerá que os valores teóricos e medidos não foram deslocados e que o destino está deslocado. Ainda será necessário modificar o destino para que o PC-DMIS irá para o local correto. A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

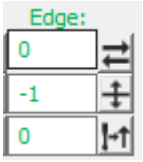
```
REAL_THICKNESS = n
```

Onde `n` é um valor numérico que indica a espessura real da peça.

Nenhuma - Selecione esta opção se não for necessário aplicar nenhuma espessura. (Você não precisa digitar um valor na caixa **E**.) Na maioria das máquinas, uma espessura de 0 ou selecionar **Nenhum** tem o mesmo resultado. Para máquinas de braço portátil, no entanto, a seleção de **Nenhuma** e a especificação de um valor aplica a espessura a uma medição de estilo de haste. Nesse tipo de medição, utilize a haste cilíndrica da sonda para medir em vez da ponta da sonda. Para isso, é necessário definir primeiro os toques de amostra. O PC-DMIS poderá, então, determinar o local do elemento suportado (Círculos, Elipses, Slots e Entalhes) utilizando a haste.

Ao alternar entre a espessura teórica e real, a localização da medição não será alterada. Ao utilizar espessuras teóricas, o PC-DMIS modifica os locais teórico, medido e de destino para incluir a espessura (teórica). Ao utilizar espessuras reais, o PC-DMIS modifica somente o local de destino adicionando o valor de espessura (real) ao local teórico original. Posteriormente, após a medição do elemento, o PC-DMIS subtrairá a espessura (real) do valor medido. Ambos os métodos rendem o mesmo local de medição. É a forma como o PC-DMIS informa os valores teóricos, reais e de destino do elemento alterados.

Caixas de borda IJK



Essas caixas estão disponíveis somente para os elementos Ponto de borda e Linha.

As caixas **Borda IJK** definem a direção de aproximação (vetor) do toque de borda ou dos pontos de uma linha automática. Este é um vetor medido I, J, K fornecido pelo usuário. O I, J, K deve apontar sempre para longe da borda e ser perpendicular àquela que está sendo medida.

Depois que o novo valor é criado, o PC-DMIS normaliza o vetor, unificando seu comprimento.

Caixa e lista E

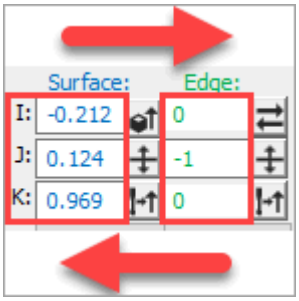
A caixa e lista **E** ("espessura") permitem que você selecione o tipo de espessura (teórica, real ou sem espessura). Consulte "Uso de espessura".

Ícone	Descrição
	Vetores de permuta
	Inverter vetor
	Ler vetor da máquina (para ponto de borda)

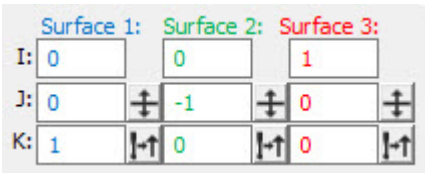
Permutar vetores



O ícone **Vetores de permuta** faz com que os atuais Vetores de borda e de superfície alternem vetores entre si.



Caixas de vetor IJK de superfície 1, 2 e 3



As caixas **Superfície 1** e **Superfície 2** estão disponíveis somente para os elementos automáticos Ponto de ângulo ou Ponto de canto. As caixas **Superfície 3** estão disponíveis somente para elementos automáticos Ponto de canto.

O vetor I, J, K deve apontar sempre para fora da superfície medida.

- **Superfície 1** (azul) - Determina o vetor normal da superfície da primeira superfície medida.
- **Superfície 2** (verde) - Determina o vetor normal da superfície da segunda superfície medida.
- **Superfície 3** (vermelha) - Determina o vetor normal da superfície da terceira superfície medida.

Depois que o novo valor é criado, o PC-DMIS normaliza o vetor, unificando seu comprimento.

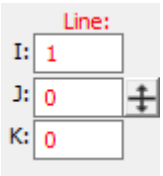
Para as três superfícies, o PC-DMIS exibe setas coloridas correspondentes mostrando os vetores de superfície.

> Se não for possível ver a seta do vetor ou se ela aparecer muito pequena, tente alterar o valor na caixa **Tam. ponto** na área **Análise**. Se você configurar **Tam. ponto** para 0, em geral ele define tanto o ponto quanto a seta para um tamanho adequado.

Ícone	Descrição
	Inverter vetor
	Ler vetor da máquina

Para mais informações sobre caixas superfície, veja "Caixas de superfície IJKT".

Caixas de linha IJK



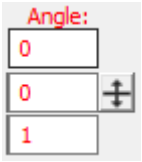
Essas caixas estão disponíveis somente para os elementos Ponto de ângulo e Linha.

As caixas **Linha** exibem o vetor da linha em que o ponto de ângulo ou a linha se encontram. Esse é um vetor I, J, K normal fornecido pelo usuário.

Depois que o novo valor é criado, o PC-DMIS normaliza o vetor, unificando seu comprimento.

Ícone	Descrição
	Inverter vetor

Caixas de ângulo IJK



Para elementos Círculo, Cilindro, Esfera e Cone, as caixas **Ângulo** definem a posição 0° sobre o vetor normal. Os ângulos inicial e final são calculados em relação a esse vetor. Se os vetores não forem perpendiculares, o vetor de ângulo é ajustado ao vetor normal.

Para elementos Slot quadrado, Slot redondo e Elipse, as caixas **Ângulo** definem o vetor secundário do elemento. Esse é um vetor I, J, K normal fornecido pelo usuário. A linha central do elemento e o vetor normal devem ser perpendiculares uns aos outros.

Para um elemento entalhado, as caixas **Ângulo** definem a orientação do vetor secundário de entalhe. Esse é um vetor normal I, J, K fornecido pelo usuário junto com o lado traseiro do do slot. O vetor de ângulo entalhado e o normal entalhado devem ser perpendiculares um ao outro.

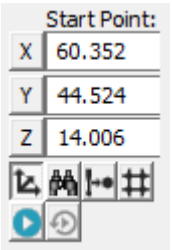
Para um Elemento plano, as caixas **Ângulo** definem o vetor secundário do plano. Isso ajuda a controlar a orientação do caminho do plano.

Para um elemento automático Ponto alto de laser, se você seleciona o método **Caixa** na lista **Modo** da área **Propriedades de medição** na caixa de diálogo **Elemento automático** de laser, as caixas **Ângulo** definem o vetor para a região que o PC-DMIS usa para determina o ponto alto.

Após criado um novo valor, o PCDMIS normalizará o vetor, transformando seu comprimento em 1.

Ícone	Descrição
	Inverter vetor

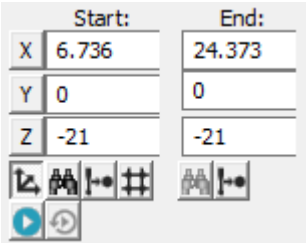
Caixas Pontos inicial XYZ



As caixas **Ponto inicial XYZ** definem a localização do XYZ em que é iniciada a busca do ponto mais alto na região de busca. Isto é usado com o elemento automático Ponto alto.

Ícone	Descrição
	Polar/Cartesiano
	Localizar Elemento do CAD mais próximo
	Ler ponto a partir da máquina
	Medir agora
	Remedir

Caixas inicial/final XYZ



As caixas **XYZ inicial** e **XYZ final** exibem os pontos inicial e final de um elemento Linha automática. É possível clicar nos ícones **Ler ponto a partir da máquina** para obter o local do XYZ da sonda atual. É possível, ainda, simplesmente sondar pontos na peça para mostrar os valores dos pontos inicial e final.

Observe que as caixas **Finais** são exibidas somente se você selecionar **Sim** na Lista **vinculada** na área **Propriedades de medida**.

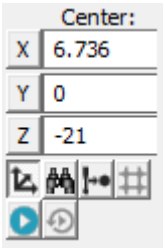
Consulte o tópico "Lista vinculada".

Ícone	Descrição
	Polar/Cartesiano
	Localizar Elemento do CAD mais próximo
	Ler ponto a partir da máquina
	Medir agora
	Remedir

Caixas centrais XYZ

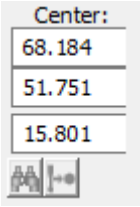
Essas caixas estão disponíveis somente com estes tipos de elementos automáticos: Ponto alto, Plano, Círculo, Elipse, Slot redondo, Slot quadrado, Entalhe, Polígono, Cilindro e Esfera.

Para Plano, Círculo, Elipse, Slot redondo, Slot quadrado, Polígono, Cilindro e Esfera, as caixas **Centro do XYZ** indicam o local do centro nominal do elemento.



Para um Entalhe, essas caixas indicam o ponto médio do entalhe no lado não paralelo.

Para um Ponto alto, essas caixas indicam o centro da região de busca.

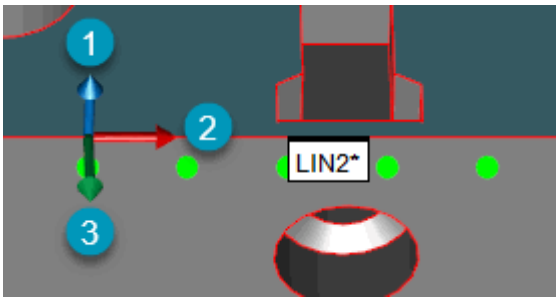


Depois que o novo valor é criado, o PC-DMIS normaliza o vetor, unificando seu comprimento.

> Se um cilindro estiver definido como um furo, o ponto central deve ser definido na parte superior do cilindro. Se o cilindro estiver definido como um pino, o ponto central deve ser definido na parte inferior do cilindro.

Ícone	Descrição
	Polar/Cartesiano
	Localizar Elemento do CAD mais próximo
	Ler ponto a partir da máquina
	Medir agora
	Remedir

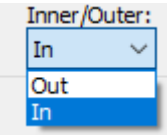
Exemplo de Vetores de linha automática



1. *Superfície IJK*
2. *Vet linha IJK*

3. *Borda IJK*

Lista Interna / Externa



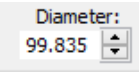
A lista **Interno/Externo** diz ao PC-DMIS para construir o elemento automático como um elemento interno ou externo.

- Se você selecionar **Externo**, o PC-DMIS construirá o círculo como um elemento externo que se projeta a partir de sua superfície circundante.
- Se você selecionar **Interno**, o PC-DMIS constrói o elemento como interno que cai em sua superfície circundante.

Veja também:

Exportando elementos planos no IGES

Caixa Diâmetro



Essa caixa está disponível somente para esses elementos automáticos: Círculo, Cilindro, Esfera, Cone, Polígono

A caixa **Diâmetro** define o diâmetro do elemento. No caso de um pino, a caixa diâmetro exibe o valor nominal fornecido pelo usuário.

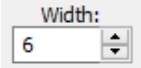
> *Para um Cone automático*, o valor de **Diâmetro** na área **Propriedades do elemento** representa o diâmetro nominal na localização do cone em que você definiu a localização TEÓR XYZ.
>
> *Para um polígono*, o diâmetro é a distância entre dois lados opostos de polígonos de lados iguais. Para outros polígonos, como um triângulo equilátero, pode-se inscrever dois raios do círculo maior dentro do polígono.

Para alterar o diâmetro do elemento:

1. Selecione o valor existente.
2. Digite um novo valor.

Uma vez criado o elemento, o PC-DMIS atualiza o tamanho do elemento na janela Exibição de gráficos.

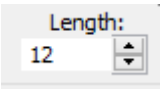
Caixa Largura



Ponto alto
O valor **Largura** define a largura da região de de busca. Se houver um valor para **Comprimento** mas o da **Largura** for 0, o valor da **Largura** corresponde ao comprimento ao longo do maior eixo do plano de trabalho atual.

Slot quadrado, Slot redondo, Elipse ou Entalhe
A caixa **Largura** exibe a largura do elemento.

Caixa de comprimento



Ponto alto
O **Comprimento** define o comprimento da região de busca. Se houver um valor para **Largura**, mas o do **Comprimento** for 0, o valor do **Comprimento** corresponde ao comprimento ao longo do menor eixo do plano de trabalho atual.

Slot quadrado, Slot redondo, Elipse, Entalhe ou Linha
A caixa **Comprimento exibe** o comprimento do elemento.

Cone
A caixa **Comprimento** exibe o comprimento do cone.

> *Um valor de comprimento positivo* indica se o centroide está na direção da ponta do cone (a extremidade do elemento cone que possui o menor diâmetro).
>
> *Um valor de comprimento negativo* indica se o centroide está na direção da base do cone (a extremidade do elemento cone que possui o maior diâmetro).

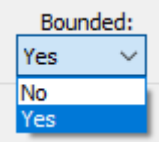
Cilindro
Para um furo, a caixa **Comprimento** define o comprimento nominal do elemento. Se você digitar um valor de **Comprimento** mas não definir uma profundidade, o PC-DMIS divide igualmente o valor de **Comprimento** pelo número de linhas indicadas na caixa **Níveis**.

A sonda, então, penetra no cilindro em incrementos até que ela alcance o valor de comprimento indicado.

Se um valor de profundidade for definido, o elemento medido real torna-se o comprimento menos o valor de profundidade.

Para um pino, se a lista **Toques de amostra** exibir um valor diferente de zero, o PC-DMIS fará um toque extra no alto do pino no centro, desde que o valor de comprimento seja um valor positivo diferente de zero. O PC-DMIS computará o comprimento do pino.

Lista vinculada



Lista vinculada (somente para um elemento Linha)

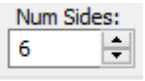
A lista **Vinculada** define se a linha automática é vinculada ou não por um ponto final ou por uma linha aberta e não vinculada.

Se você selecionar **Sim**, algumas caixas **Finais** serão exibidas na área **Propriedades do elemento** com os valores XYZ para o ponto final. O PC-DMIS calcula automaticamente o comprimento da linha com base na distância entre os pontos **Inicial** e **Final** e exibe o comprimento da linha na caixa **Comprimento**.

Se você selecionar **Não**, o PC-DMIS espera que você digite um valor na caixa **Comprimento**. Então, ele calcula a linha a partir do ponto inicial, ao longo do vetor da linha, da distância especificada na caixa **Comprimento**.

Consulte "Caixas de Ponto Inicial/Final XYZ" e "Caixa comprimento" para obter informações adicionais.

Lista Número de lados



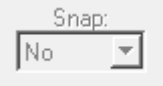
A lista de **Núm de lados** define o número de lados que compõem o elemento polígono.

Área Propriedades de medida

A área **Propriedades de medição** da caixa de diálogo **Elementos automáticos** contém alguns ou todos os itens a seguir, dependendo do elemento automático que você está criando.

Lista de quebras

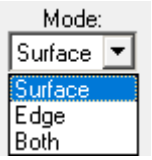
A lista **Apontar** será ativada automaticamente na interface com o usuário quando estiver trabalhando com um elemento Ponto Vetor ou Ponto Superfície. Para um elemento Círculo, só será visível se o `EnableCircleDCCSnap` estiver configurado como VERDADEIRO no Editor de Configurações do PC-DMIS. Além disso, desde que a quebra funciona bem somente após um alinhamento rudimentar, ele é desativada até que um alinhamento seja estabelecido.



A lista **Quebras** determina se os valores medidos "quebram" ou não para o vetor teórico de um Ponto de vetor ou de superfície e quando ativado, para um elemento Círculo. Isso simula uma máquina perfeita que se encontra exatamente no vetor de aproximação, sem um mínimo desvio ao medir o ponto. Se isso for definido como **Sim**, os valores medidos quebram para o vetor teórico com todo o desvio no vetor do ponto. É útil para focalizar um desvio em um vetor específico.

Por exemplo, suponha que você deseja medir a altura (em Z) da parte superior de uma tabela. Você não se importa com os erros dos eixos X e Y (secundário e terciário), que podem ocorrer devido à movimentação da máquina (erro de tunelamento). Nesse caso, com a **Quebra** definida como **Sim**, somente o valor de Z será informado. Todos os erros em X e Y serão ignorados, já que os valores medidos de X e Y se igualarão aos seus equivalentes teóricos.

Lista Ordem de medição



Essa lista está disponível somente com o elemento Ponto de borda

A lista **Ordem de medição** na área **Propriedades de medição** permite escolher a ordem em que os pontos de amostra serão feitos antes do toque final. As opções disponíveis são: **Superfície**, **Borda** ou **Ambos**.

Superfície
Mede os três toques, primeiro na superfície e depois na borda.

Borda
Mede os dois toques, primeiro na borda e depois na superfície.

Ambos
Mede a superfície, depois a borda e, finalmente, a superfície novamente.

Lista Interior / Exterior



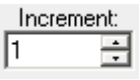
Essa lista está disponível somente no elemento automático Ponto de ângulo.

A lista **Interior / Exterior** define o ângulo como interior ou exterior.

Os ângulos interiores possuem o ângulo sólido da peça menor que 180°, enquanto que os ângulos exteriores são maiores do que 180°.

É muito importante certificar-se de que essa opção esteja definida corretamente devido às diferenças na sequência de medidas para cada tipo.

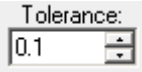
Caixa Incremento



Essa caixa está disponível somente no elemento automático Ponto alto.

A caixa **Incremento** permite definir o incremento utilizado para o ponto mais alto na área de busca. Durante a execução, o PC-DMIS começa a pesquisa a partir do ponto inicial (ou ponto de pesquisa) de acordo com o valor especificado na caixa **Incremento**.

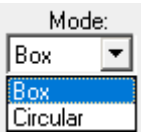
Caixa Tolerância



Essa caixa está disponível somente no elemento automático Ponto alto.

A caixa **Tolerância** permite definir um valor de tolerância que basicamente diz ao PC-DMIS quando parar de procurar por um ponto alto dentro de determinada área. O valor de tolerância deve ser sempre menor do que o valor do incremento. Durante o processo de busca, o PC-DMIS diminui o valor do incremento até que se torne menor do que ou igual ao valor de **Tolerância** fornecido, indicando que o ponto mais alto no plano de trabalho atual foi localizado.

Caixa / Lista circular



Essa lista está disponível somente para o elemento Ponto alto

A lista **Caixa / Circular** permite definir o modo de busca que o PC-DMIS utilizará para retornar o ponto mais alto. É possível escolher entre modo **Caixa** ou modo **Circular**.

Modo Caixa

Selecionar **Caixa** define uma região de busca retangular para o elemento Ponto alto. O retângulo é definido pelos valores **Largura** e **Comprimento**. O PC-DMIS informará o ponto mais alto dentro dessa área.

Modo Circular

Se você seleciona **Circular**, as caixas **Largura** e **Comprimento** mudam para as caixas **Raio externo** e **Raio interno**. A região de busca do elemento Ponto alto torna-se uma banda de busca circular especificada pelos valores **Rad externo** e **Rad interno**.

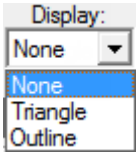
> Para o elemento Ponto alto de laser automático, o PC-DMIS não exibe as caixas **Raio externo** e **Raio interno**, pois não são necessárias.

- Se desejar uma região circular completa, defina o raio interno como 0.
- Se desejar uma linha de busca circular, defina o mesmo valor para os raios interno e externo.

O ponto mais alto ao longo da circunferência será informado.

Não importa qual é o modo selecionado, o ponto inicial deve estar dentro da região de busca definida. Para os casos especiais de busca de linhas, o ponto inicial será ajustado automaticamente de modo que esteja na linha.

Lista de exibições



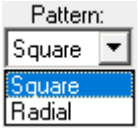
Para um elemento Plano automático, a lista de **Exibições** determina como o plano será exibido na janela Exibição de gráficos.

- Selecionar **Nenhum** não desenhará o elemento plano, apesar de ele ser criado na rotina de medição.
- Selecionar **Triângulo** fará com que o plano seja exibido como um símbolo triângulo em volta da região em que os toques do plano serão feitos. O tamanho depende das localizações dos toques.
- Selecionar **Contorno** fará com que o plano apareça como um contorno quadrado ou retangular em volta da região em que os toques do plano serão feitos. O tamanho depende das localizações dos toques.

Consulte Uso da área de exibição no tópico Construção de um plano de elementos para ver exemplos similares dos tipos de exibição.

Quando você cria um elemento Plano automático, ele utiliza as configurações do último elemento Plano automático e usa o último estado de exibição como padrão.

Lista de Padrões



Para o elemento Plano automático, as opções **Quadrado** e **Radial** na lista **Padrão** permitem determinar se os toques do elemento plano são feitos no padrão quadrado ou radial.

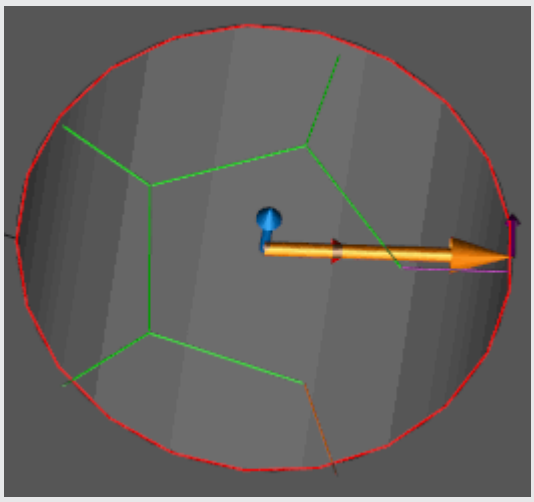
Se selecionar **Radial**, o PC-DMIS criará os toques em linhas que se iniciam no centro do plano em um padrão circular ou radial. O PC-DMIS toma 360 graus e os divide pelo valor na caixa **Número de anéis** para determinar o ângulo entre cada linha. Por exemplo, se a caixa **Número de anéis** tivesse 6 e a caixa **Número de toques** tivesse 3, o PC-DMIS geraria uma linha de três toques a cada 60 graus para um total de 18 toques.

Se selecionar **Quadrado**, o PC-DMIS criará os toques em um padrão grade próximo ao ponto central do plano. Por exemplo, se a caixa **Número de linhas** tivesse 3 e a caixa **Número de toques** tivesse 4, o PC-DMIS faria um total de 12 toques em um padrão grade com o ponto central do plano no centro.

Ângulos inicial e final

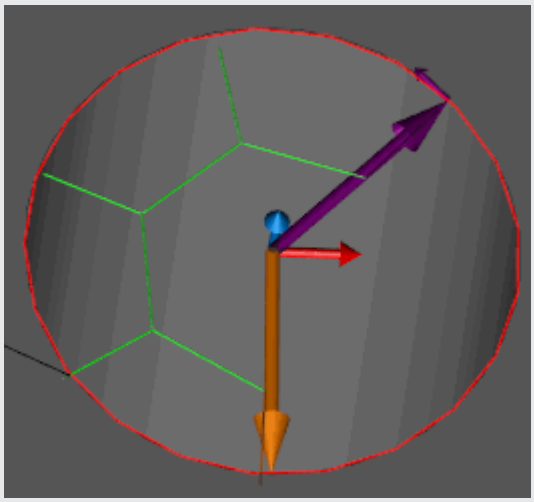
Para um elemento circular, as caixas distintas **Ângulo inicial** e **Ângulo final** definem onde o PC-DMIS faz a sondagem do elemento. Para muitas situações, os valores padrão são suficientes, mas pode ser necessário medir um elemento circular que esteja parcialmente obstruído por outro elemento ou parcialmente disponível para ser submetido à sonda. Insira os ângulos inicial e final no sentido anti-horário.

Se você mede um furo com seis toques e um **ângulo inicial** de 0 e um **ângulo final** de 360, fica assim:



Observe que o **Ângulo inicial** e o **Ângulo final** são os mesmos: 0 e 360. 0 e 360. Da mesma forma, os seis pontos que compõem o elemento círculo são igualmente distribuídos entre os dois ângulos. Nesse caso, cada ponto é tomado em intervalos de 60 graus com o último ponto tomado a 300 graus.

No entanto, se você altera o **Ângulo inicial** para 45 (seta roxa) e o **Ângulo final** para 270 (seta laranja), esses valores limitam os toques a uma determinada parte do elemento circular:

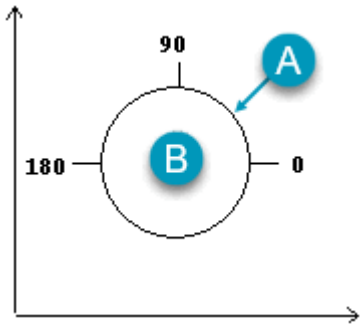


Caixas Ângulo inicial e final

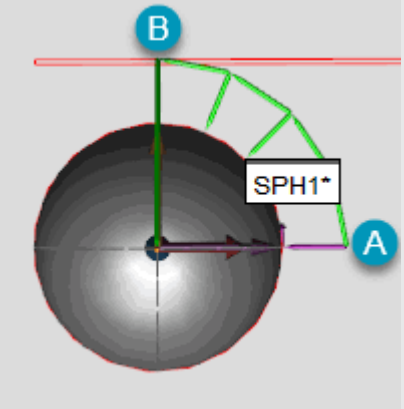
Caixas **Ângulo inicial** e **Ângulo final** - Essas caixas permitem alterar os ângulos padrão inicial e final no elemento. Esse ângulo é em graus decimais e fornecido pelo usuário. Os ângulos inicial e final são relativos aos valores nas caixas do **Vetor de ângulo IJK**. Se você gira a exibição do elemento de forma a visualizar seu centro, o PC-DMIS espaça o número desejado de toques, começando pelo **Ângulo inicial** no sentido anti-horário em volta da linha central, até alcançar o **Ângulo final**.

Considere este exemplo:

Suponha que você possui um elemento esfera com Ângulo inicial 0, Ângulo final 90 e um Vetor de ângulo IJK 1,0,0 (ao longo do eixo X+). Os ângulos inicial e final são relativos ao vetor do ângulo. A medição continua no sentido anti-horário, igualmente espaçada entre 0 e 90 graus:



(A) - Esfera (B) - Topo



Captura de tela de uma Esfera automática mostrando linhas do caminho e locais de toque a partir do Ângulo inicial de 0 (em A) e do Ângulo final de 90 (em B).

Essas caixas estão disponíveis somente para os elementos automáticos Círculo, Cilindro, Elipse, Cone e Esfera.

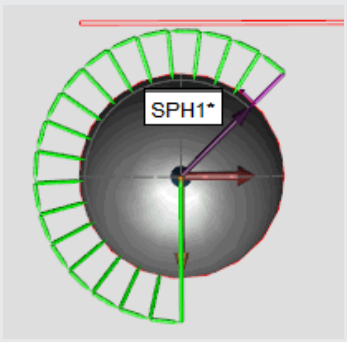
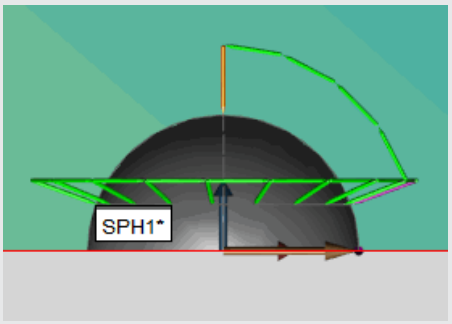
Caixas **Ângulo inicial 2** e **Ângulo final 2** - As caixas **Ângulo inicial 2** e **Ângulo final 2** permitem determinar o ângulo inicial e final secundário em um elemento esfera. Esse ângulo está em graus decimais. O ângulo secundário, visualizando-o a partir da lateral de uma esfera, inicia no equador da esfera e se desloca em direção ao quadrante superior à medida que o ângulo aumenta para 90 graus e, em seguida, diminui novamente para o

equador no lado oposto da esfera a 180 graus. Esses ângulos permitem colocar os toques em uma área em que a sonda possa alcançá-los sem obstruções.

Considere este exemplo:

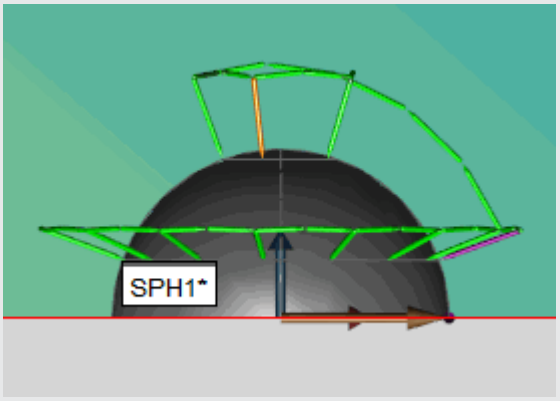
Suponha que você possui uma esfera externa parcialmente visível acima da superfície circundante. Se você utilizar o valor 0 graus para o **Ângulo inicial 2**, a sonda colidirá com a superfície circundante ao tentar fazer os toques em volta do equador da esfera. Um pequeno ajuste no valor do **Ângulo inicial 2** resolve o problema.

Se você cria a esfera com 20 toques e define o **Ângulo inicial** como 45, **Ângulo final** como 270, **Ângulo inicial 2** como 20 e **Ângulo final 2** como 90, o PC-DMIS espaça 19 toques em volta da esfera, 20 graus acima de seu equador, da seguinte forma:

	
Uma Vista superior da Esfera	*Uma Vista lateral da Esfera*

Fornece à sonda espaço suficiente para medir a esfera. O segundo nível da esfera consiste somente em um toque na parte superior da esfera.

Se o **Ângulo final 2** é ajustado para 110 graus, por exemplo, o segundo nível de toques tem 5 toques ajustados a 20 graus de cima para baixo da esfera:

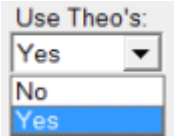


As caixas **Ângulo inicial 2** e **Ângulo final 2** somente estão disponíveis para elementos automáticos Esfera.

Deslocamento de 2 Graus do Buffer

Quando você gera um arco utilizando um dos elementos automáticos circulares (círculo, cilindro, cone, esfera ou slot redondo), o PC-DMIS desloca cada ângulo inicial e final em dois graus. Dessa forma, arcos recuperados do CAD não são submetidos à sonda em seus ângulos inicial e final, possivelmente pegando um canto. Isso não deve ser um problema na maioria das vezes, a menos que você esteja tentando gerar um pequeno arco com poucos graus. Por exemplo, se deseja gerar um arco de quatro graus de um **Círculo** automático, é necessário digitar um parâmetro de arco de oito graus nas caixas **Ângulo inicial** e **Ângulo final**, sabendo que o PC-DMIS encurta o arco em dois graus em cada ângulo.

Lista Usar teórica



Essa lista está disponível somente para o elemento Cilindro.

A lista **Usar teórica** especifica se as informações teóricas exibidas na caixa de diálogo **Elemento automático** devem ser usadas ao calcular as informações do elemento real a partir dos dados medidos coletados.

Quando você seleciona **Sim**, o algoritmo Melhor ajuste irá usar os valores teóricos (posição, vetor e diâmetro) como uma estimativa inicial para o cálculo de modo a assegurar a convergência correta do algoritmo à solução desejada. Você pode selecionar **Sim** quando os alinhamentos e valores teóricos válidos são definidos.

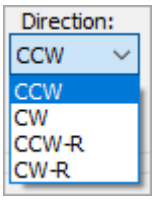
Selecione **Não** quando nenhum alinhamento ou valores teóricos válidos estão disponíveis.

Lista Usar pino



Conteúdo essa lista como **Sim**, mostra as caixas **IJK Punch** e **IJK Pino** na área **Opções de folha de metal estendida** para os elementos Círculo, Slot quadrado e Slot redondo. O valor padrão para esses novos elementos automáticos é **Não**. Consulte o tópico "Área de opções de chapa metálica estendida" para obter informações sobre a ativação dessa área usando as opções nela contida.

Lista de Direções



A lista de **Direções** especifica a direção na qual o PC-DMIS faz os toques.

As opções SAH-R e SH-R somente estão disponíveis para elementos Círculo e Cilindro quando você usa sondas táteis.

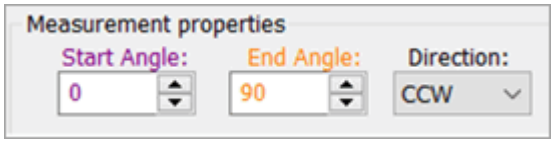
Por exemplo, quando você seleciona a opção SAH-R, o PC-DMIS:

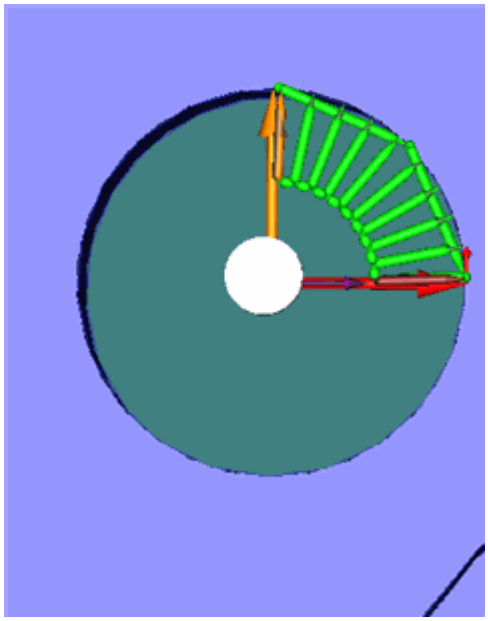
- Inverte automaticamente os ângulos Inicial e Final
- A direção da medição pode mudar dependendo da configuração da medição original
- Atualiza a definição do elemento na janela Exibição de gráficos

As opções SH-R e SAH-R somente estão disponíveis nas caixas de diálogo dos elementos **Círculo automático** e **Cilindro automático**. Não é possível mudar a opção **Direção** a partir da janela Edição.

Opção SAH

SAH - Selecione essa opção para mudar a direção da medição para sentido anti-horário.

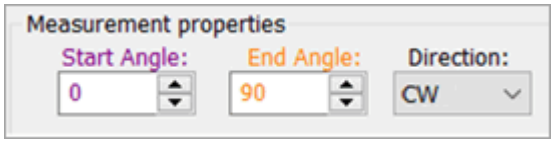


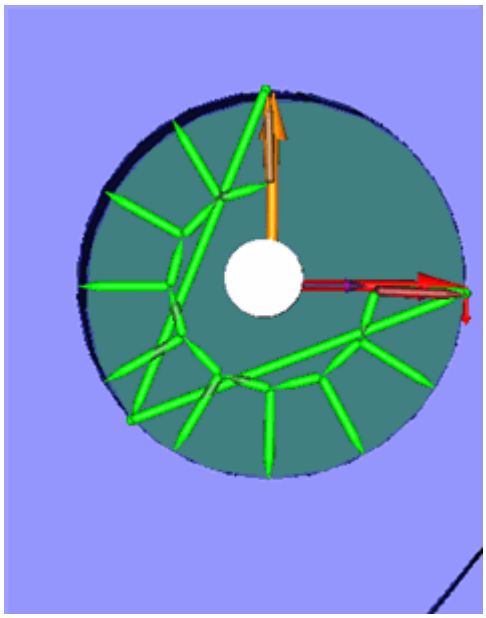


*Exemplo de círculo com **Ângulo inicial** = 0, **Ângulo final** = 90 e direção de medição SAH.*

Opção SH

SH - Selecione essa opção para mudar a direção da medição para sentido horário.



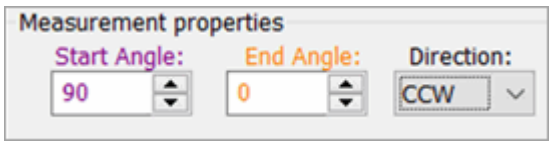


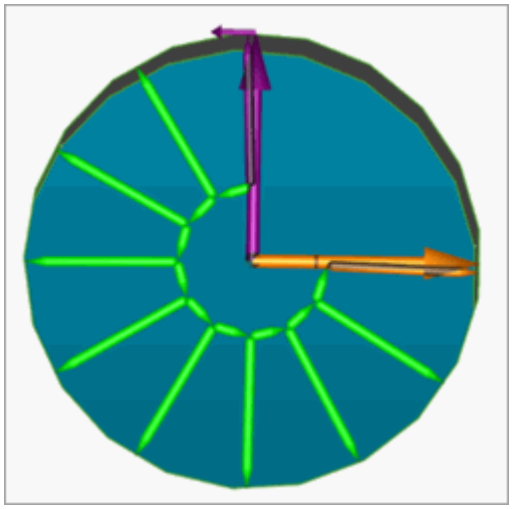
*Exemplo de círculo com **Ângulo inicial** = 0, **Ângulo final** = 90 e direção de medição SH.*

Opção SAH-R

SAH-R - Selecione essa opção para inverter os valores dos ângulos Inicial e Final e mudar a direção da medição para sentido anti-horário. Quando você seleciona essa opção, a janela Exibição de gráficos é atualizada imediatamente com os novos parâmetros.

Por exemplo, se os parâmetros foram definidos originalmente como na **Opção SAH** descrita acima e você selecionou a opção **SAH-R**, o resultado será o mostrado abaixo.





*Exemplo de círculo com **Ângulo inicial** = 90 invertido, **Ângulo final** = 0 invertido e direção de medição SAH.*

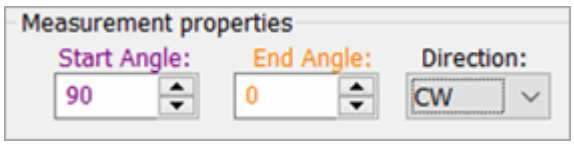
Nesse caso, como a direção de medição inicial era SAH e a opção selecionada na lista **Direção** era **SAH-R**, somente os valores de **Ângulo inicial** e **Ângulo final** foram invertidos. A direção de medição permanece SAH.

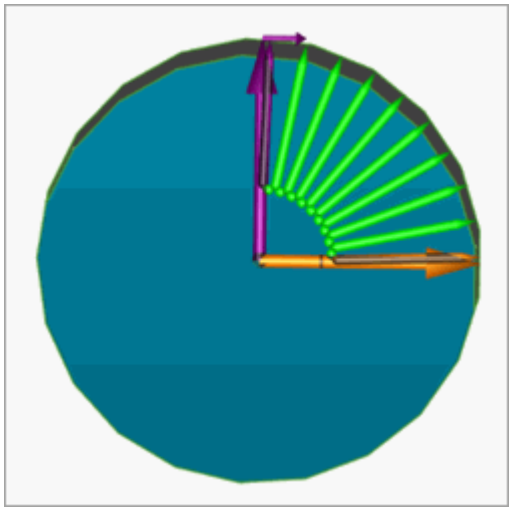
Se você selecionasse a opção **SH-R** na lista **Direção**, o PC-DMIS inverteria os três parâmetros.

Opção SH-R

SH-R - Selecione essa opção para inverter os valores dos ângulos Inicial e Final e mudar a direção da medição para sentido horário. Quando você seleciona essa opção, a janela Exibição de gráficos é atualizada imediatamente com os novos parâmetros.

Por exemplo, se os parâmetros foram definidos originalmente como na **Opção SAH** descrita acima e você selecionou a opção **SH-R**, o resultado será o mostrado abaixo.



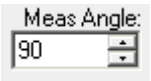


*Exemplo de círculo com **Ângulo inicial** = 90 invertido, **Ângulo final** = 0 invertido e direção de medição SH.*

Nesse caso, como a direção de medição inicial era SAH e a opção selecionada na lista **Direção** era **SH-R**, o PC-DMIS inverteu os valores de **Ângulo inicial** e **Ângulo final**, e a direção de medição mudou para SH.

Se você selecionasse a opção **SAH-R** na lista **Direção**, o PC-DMIS inverteria somente os valores de **Ângulo inicial** e **Ângulo final**.

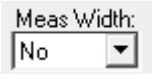
Caixa de ângulo de medição



Slots redondos possuem duas extremidades redondas, cada uma com até 180 graus de raio de medição. O valor na caixa **Âng de Med** define a extensão do raio a ser medida. O PC-DMIS toma o valor de entrada e o divide em dois, medindo metade em cada lado do vetor de ângulo do slot.

Suponhamos que nessa caixa seja digitado 90. Ao criar o Slot redondo, o PC-DMIS, mediria 45 graus à esquerda e 45 graus à direita do vetor de ângulo (ou vice-versa, dependendo do vetor de ângulo).

Lista Larguras de medição



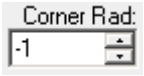
Essa lista está disponível somente no elemento automático Slot quadrado.

Ao selecionar **Sim** em **Largura de Med** e, em seguida, clicar no botão **Criar**, o PC-DMIS fará o seguinte durante a medição:

- Meça dois toques na lateral do slot.
- Ajuste o vetor de ângulo.
- Meça dois toques na lateral oposta para calcular a largura.
- Ajuste a posição dos dois últimos toques em cada extremidade para a largura.

> Normalmente, slots quadrados requerem somente cinco toques. Com essa opção, no entanto, fazer seis toques renderá uma medição melhor da largura.

Caixa Rai (Raio) do canto



Essa caixa está disponível somente para estes tipos de elementos: Entalhe de Solt Quadrado, Polígono.

Slots quadrados, Entalhes e Polígonos nem sempre são exatamente quadrados. Frequentemente, eles possuem raios em vez de cantos. A caixa **Rad do canto** contém um valor do tamanho desse raio. O valor do raio controla onde ocorrem os toques nesses elementos.

- *Para um Slot quadrado,* é comum determinar o local de cada toque durante a medição do slot para evitar fazer toques nos raios.
- *Para um Slot entalhado,* os toques ao longo da borda oposta ao lado aberto serão ajustados longe do raio.
- *Para um Polígono*, os toques ao longo da borda do polígono são ajustados a partir dos cantos do elemento ajustado longe do raio.

Barra Elemento automático



A área **Propriedades de medição** na caixa de diálogo **Elemento automático** possui uma barra com ícones. Você pode usar esses ícones para ligar e desligar certas funções.

 Articulação automática

 Movimentos de mesa rotatória automáticos

Plano de segurança

Movimentos circulares

Pré-posição manual

Mostrar destinos de toque

Visualizar normal

Visualizar perpendicular

Detecção de vazio

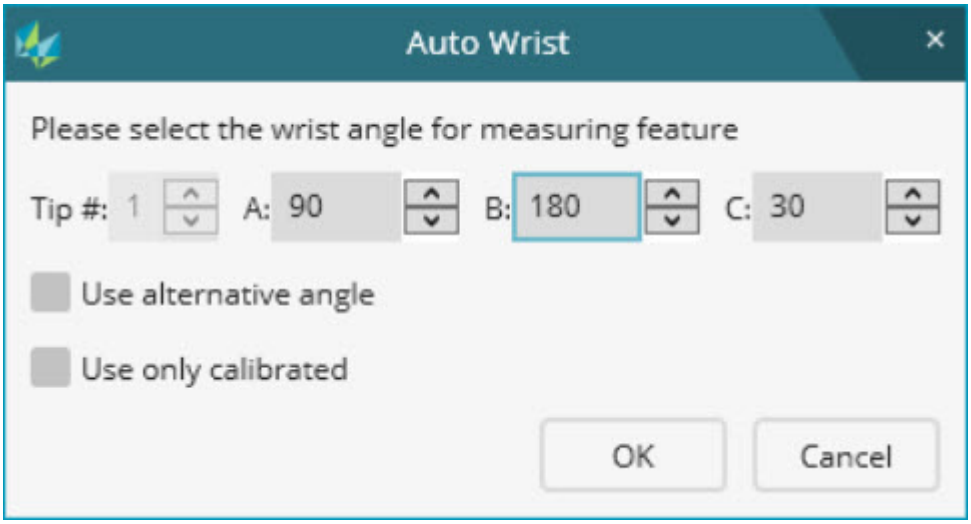
Mostrar pontos medidos

Mostrar pontos filtrados

Para pontos

Articulação automática

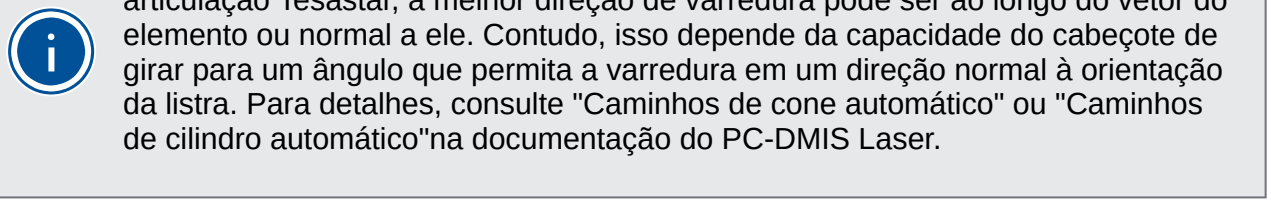
Quando você seleciona o ícone **Articulação automática** na barra **Elemento automático**, o PC-DMIS primeiro verifica se a ponta ativa no momento pode ser usada para medir o elemento selecionado. Caso contrário, determina a melhor posição de articulação (ponta) para usar ao medir um elemento automático. Na criação do elemento, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Articulação automática** caso uma nova ponta: seja necessária



Caixa de diálogo Articulação automática

Use as opções na caixa de diálogo para especificar o ângulo de articulação que melhor se aproxima do elemento:

- Caixa **Ponta n.º** - Esta caixa representa o número da ponta. Digitar ou selecionar esse número nessa caixa insere o comando PONTA associado na rotina de medição.
- Caixas **A**, **B** e **C** - Essas caixas definem os ângulos A, B e C da articulação. Clique na seta à direita de cada caixa para incrementar ou reduzir o respectivo ângulo para o próximo valor válido.
- Caixa de diálogo **Usar ângulo alternativo** - Se você desejar evitar uma possível colisão durante a rotação da sonda, selecione esta caixa de seleção.
- Caixa **Usar somente calibrada** - Se você desejar usar somente pontas calibradas existentes, selecione esta caixa de seleção.
- Botão **OK** - Para inserir o comando PONTA com os ângulos selecionados antes do elemento automático, clique nesse botão.
- Botão **Cancelar** - Para usar a posição de articulação atual para medir o elemento, clique neste botão.



Quando você mede diretamente um cone a laser ou um cilindro a laser com uma articulação Tesastar, a melhor direção de varredura pode ser ao longo do vetor do elemento ou normal a ele. Contudo, isso depende da capacidade do cabeçote de girar para um ângulo que permita a varredura em um direção normal à orientação da listra. Para detalhes, consulte "Caminhos de cone automático" ou "Caminhos de cilindro automático"na documentação do PC-DMIS Laser.

Se você seleciona **Articulação automática**, o PC-DMIS escolhe uma posição que se aproxime mais da melhor direção de aproximação:

- Para elementos de ponto de ângulo, a melhor direção de aproximação é a média dos dois vetores de superfície.
- Para elementos de ponto de canto, a melhor direção de aproximação é a média dos três vetores de superfície.
- Para todos os outros tipos automáticos, a melhor direção de aproximação é o vetor de superfície do elemento.
- Os elementos de contato automáticos Ponto de vetor, Ponto de superfície, Ponto de ângulo, Ponto de canto, Linha, Borda e Plano usam o ângulo de cone de 46 graus. Isto é feito para impedir uma alteração da ponta caso a orientação da ponta atual esteja dentro do cone aceitável.
- A ponta para elementos de contato automático Linha e Borda tem de estar dentro de meio cone (46 graus) especificado pelo vetor de borda.

Se o ícone *não* estiver selecionado, o PC-DMIS usa a posição de articulação atual para medir o elemento.

Movimentos de mesa rotatória automáticos



Atualmente isto é não funcional.

Plano de segurança



Esse ícone permite determinar se o PC-DMIS insere ou não um comando `MOVER/PLANODESEGUR` automático antes de medir o primeiro toque automático de qualquer elemento automático criado após selecionar o ícone de alternância.

Para ativar a função **Plano de segurança** na caixa de diálogo **Elemento automático**, um comando de plano de segurança precisa existir na rotina de medição (pressione a tecla F10 no teclado e clique na guia **Plano de segurança**): `PLANODESEG/ZMAIS,0,ZMAIS,0,DESL` ou `PLANODESEG/ZMAIS,0,ZMAIS,0,LIG`)

LIG/DESL no fim do comando funciona como padrão para a função **Plano de segurança** cada vez que você abre uma nova caixa de diálogo **Elemento automático** para criar um novo elemento. Isto significa que toda vez que uma nova caixa de diálogo **Elemento automático** é aberta, o padrão é o DESL/LIG do último comando `PLANODESEG/ZMAIS,0,ZMAIS` . Se você deseja criar um elemento automático SEM abrir a caixa de diálogo **Elemento automático** (por exemplo, usando o modo **QuickFeature**, passando o cursor em cima e clicando em Shift), o valor para o próximo elemento rápido é o último valor configurado na caixa de diálogo. É por esta razão que com QuickFeatures você não tem controle sobre isso, ao passo que pode controlá-lo se abrir a caixa de diálogo **Elemento automático**.

- Se for selecionado, o PC-DMIS insere automaticamente um comando `MOVER/PLANODESEGURANÇA` (relativo ao sistema de coordenadas atual e à origem da peça) na janela Edição diante do primeiro toque automático do elemento. Isso faz com que a sonda se mova para plano de segurança definido antes de medir o elemento. Depois que o último toque do elemento é medido, a sonda fica na profundidade de sonda até ser chamada para o próximo elemento.
- Se não for selecionado, o PC-DMIS cria Elementos automáticos normalmente, sem inserir nenhum comando `MOVER/PLANODESEGUR` .

O uso de planos de segurança reduz o tempo de programação, pois a necessidade de definir movimentos intermediários é reduzida. Eles podem também ajudar a proteger o hardware de uma colisão inadvertida com a peça. Para mais informações sobre planos de segurança, consulte "Definições de parâmetro: guia Plano de segurança" no capítulo "Configuração de preferências".

Ao medir pinos, certifique-se de ajustar o valor do espaçador como uma distância que permita que o sensor se mova ao redor do pino.

Mover plano de segurança ativo

O padrão para a função **Plano de segurança** para todos os elementos automáticos é definido pela opção Plano de segurança ativo (se definida) e é chamada novamente sempre que a caixa de diálogo **Elemento automático** é aberta para criar novos elementos.

Movimentos circulares



Esse ícone determina se a sonda se deslocará ou não ao longo de um arco, em oposição ao deslocamento usual em linha reta ao mover-se de um toque a outro. Essa opção é especialmente útil ao trabalhar com entalhes de anel.

Esse ícone está disponível para estes elementos automáticos: Círculo, Cilindro, Cone, Esfera e Plano. Para um elemento Plano, ele torna-se disponível se você estiver utilizando um padrão radial para os toques do elemento.

Para informações sobre como inserir movimentos circulares na janela Edição, consulte "Inserção de um comando de movimento circular" no capítulo "Inserção de movimentos".

Pré-posição manual

Esse ícone funciona somente se o PC-DMIS Vision estiver ativado na licença do seu PC-DMIS.



Se for selecionado, esse ícone diz ao usuário para mover a câmera para a posição acima do destino antes de continuar. Para informações adicionais, consulte a documentação do PC-DMIS Vision.

Mostrar destinos de toque



Clique nesse ícone para mostrar as linhas do caminho e os locais de toque do elemento atual. Se a Caixa de ferramentas da sonda estiver visível, a guia **Destinos de toques** da

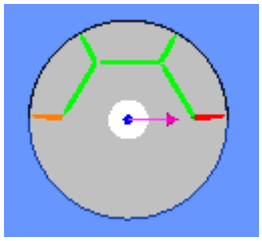
caixa de ferramentas também será exibida. Se ela for desmarcada, essas informações serão ocultadas.

As linhas do caminho são exibidas como linhas verdes no modelo do CAD. A linha vermelha indica o toque inicial e a linha laranja, o toque final. Você também pode modificar os locais de toque simplesmente selecionando e arrastando as linhas com o mouse.

É possível também clicar com o botão direito do mouse em qualquer linha de caminho ou toque e utilizar um menu de atalho para executar várias funções. Consulte o tópico "Menu de atalho Linhas de caminho de Elementos automáticos" no capítulo "Uso de teclas e menus de atalho" para obter mais informações.

O seguinte exemplo usa elemento automático círculo para explicar essa funcionalidade.

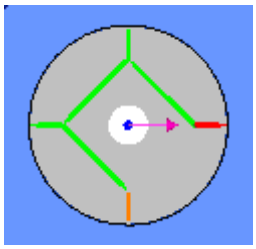
Nesse exemplo, os ângulos inicial e final são definidos para medir somente 180 graus do círculo com quatro toques.



Se você editar as caixas de ângulo inicial ou final, os toques também exibem alterações.

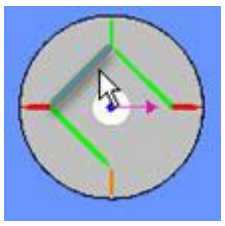
Por exemplo, se você altera o ângulo final de 180 para 360, o PC-DMIS mostra os toques em volta de todo o círculo.

De forma alternativa, com elementos automáticos suportados, *você pode clicar no destino de um toque e arrastá-lo para um novo local*. O software atualiza o ângulo inicial ou final na caixa de diálogo em conformidade.



É possível clicar em uma linha do caminho e arrastar qualquer toque para um novo local.

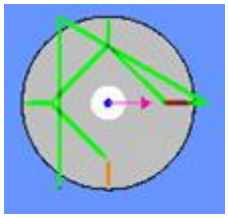
Para modificar uma linha do caminho, mova o mouse sobre o caminho da linha até que o PC-DMIS realce a linha e, em seguida, clique e arraste o toque para um novo local.



Suponha que o círculo automático utiliza três toques de amostra para localizar a superfície em volta do círculo. O PC-DMIS também mostra essas linhas.

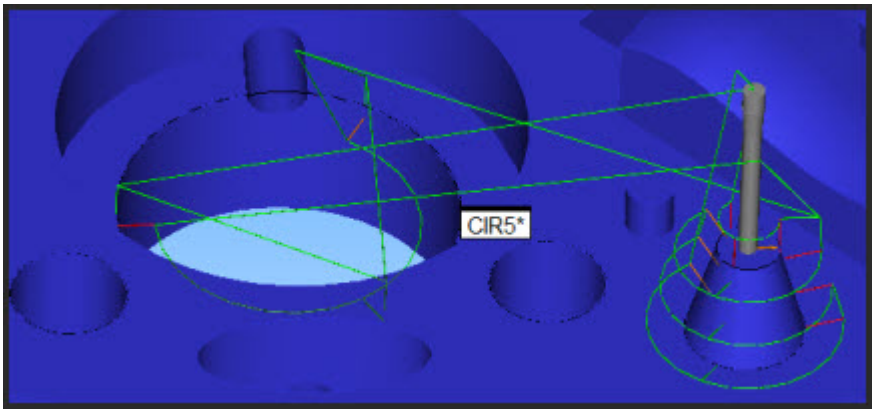
Para modificar as linhas do caminho do toque de amostra, clique nessas linhas e arraste-as para um novo local.

- Caso não possua toques definidos pelo usuário, o PC-DMIS atualiza dinamicamente o valor do **Espaçador**, bem como os toques do elemento.
- Caso já possua toques definidos pelo usuário, o PC-DMIS modificará somente o local do toque de amostra.



Mostrar linhas de caminho do elemento automático anterior

Com o ícone **Mostrar destinos de toque** selecionado, você também pode mostrar linhas de caminho temporárias do elemento automático anterior àquele que está criando atualmente. Para fazer isso, selecione o item de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Com criação de elemento** antes de acessar a caixa de diálogo **Elemento automático**.



Exemplo mostrando linhas de caminho temporárias entre elementos automáticos.

Clicar em **Criar** na caixa de diálogo **Elemento automático** cria o elemento automático como de costume e também insere um comando precedente `MOVER/PONTO` na rotina de medição.

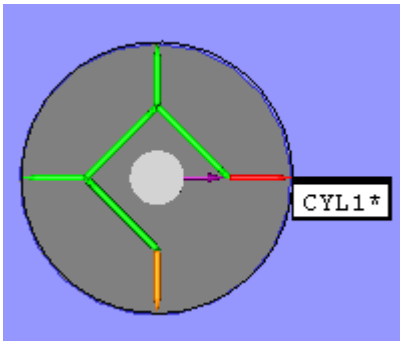
Para expandir essa funcionalidade para testar a detecção de colisão entre dois elementos, selecione o item de menu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Com detecção de colisão**. Consulte Inserção de movimentos de segurança com detecção de colisão no capítulo Inserção de comandos de movimento.

Visualizar normal

> Este ícone fica indisponível para seleção se a rotina de medição estiver no modo Manual.



Ao clicar nesse ícone, o CAD é informado de que você deseja visualizar o elemento. Desmarcá-lo retorna o CAD para a exibição anterior. Também é possível selecioná-lo clicando com o botão direito do mouse no caminho e selecionando **Exibir Normal** no menu resultante.



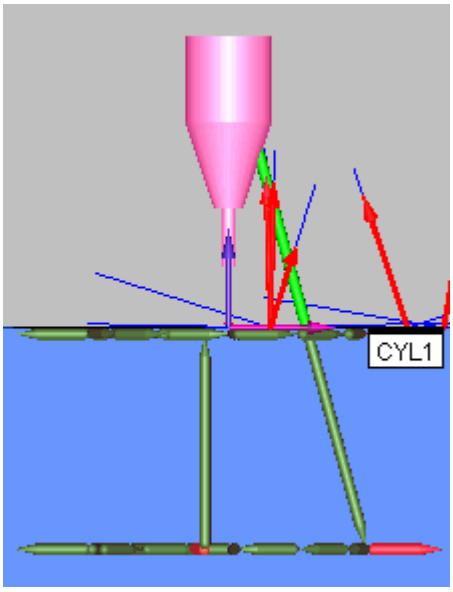
Exemplo de um elemento Cilindro com a opção Visualizar normal selecionada.

Visualizar perpendicular

> Esse ícone ficará sombreado e indisponível para seleção se a rotina de medição estiver no modo Manual.



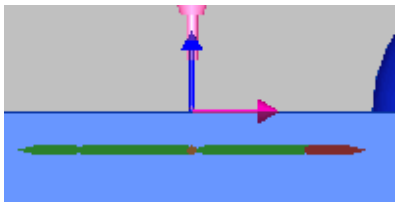
Ao clicar nesse ícone, o CAD é informado de que você deseja visualizar a lateral do elemento. Isso é ideal para definir a profundidade de um elemento ou adicionar linhas de toques adicionais e elementos que suportam níveis adicionais, tais como cones ou cilindros. Para definir linhas adicionais, clique com o botão direito do mouse e selecione **Adicionar linha** no menu resultante.



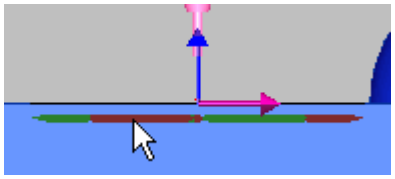
Exemplo de um elemento Cilindro com a opção Visualizar perpendicular selecionada.

Ao desmarcar **Exibir perpendicular**, ele retorna o CAD para a vista anterior. Também é possível definir a exibição como perpendicular clicando com o botão direito do mouse no caminho e selecionando **Exibir perpendicular** no menu resultante.

Com **Mostrar caminho** e **Exibir perpendicular** selecionadas, é possível visualizar o elemento em sua exibição perpendicular, além de visualizar em que profundidade o PC-DMIS fará os toques.



Para modificar a profundidade, realce a linha verde de toques nessa exibição e clique e arraste para cima ou para baixo para definir a nova profundidade.

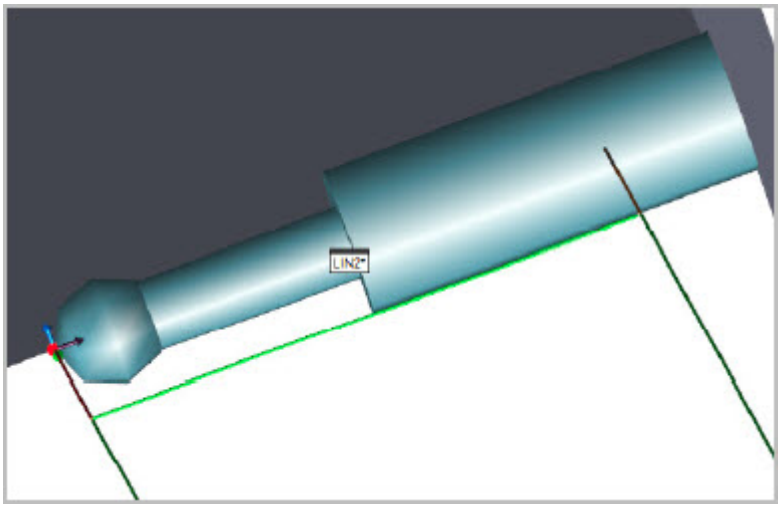


Detecção vazia

Esse ícone funciona somente se você estiver trabalhando com um destes elementos suportados: Ponto de superfície, Ponto de borda, Linha, Plano, Círculo, Cilindro e Slot redondo.

Se for selecionado, o PC-DMIS detecta destinos de toque que normalmente ocorreriam em vácuos (espaços vazios) no modelo do CAD e os reposiciona em um local seguro, geralmente próximo à borda do vácuo.

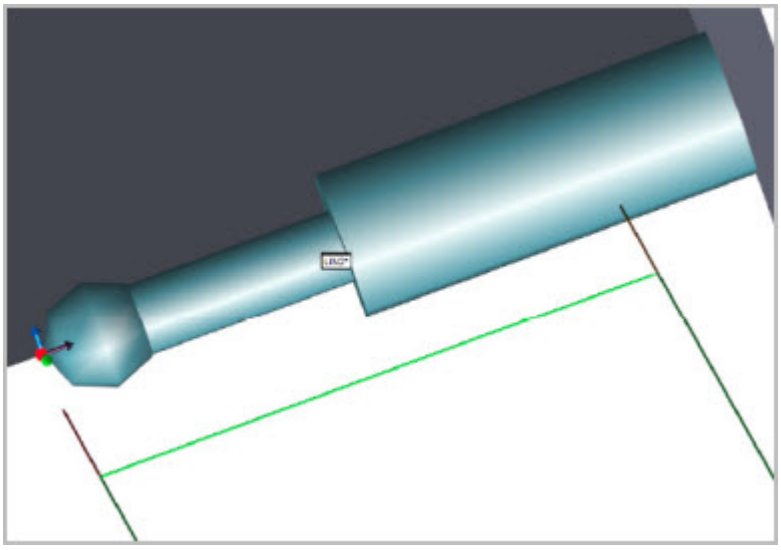
Como um exemplo, a primeira imagem mostra o comportamento de uma linha criada na borda de duas superfícies diferentes, sem detecção de espaço ou profundidade ativada.



Exemplo de um elemento Linha gerado com a opção Detecção de vazio desativada.

Neste caso, o PC-DMIS coloca os toques para a linha exatamente na borda. Se você ativar detecção de profundidade sem ativar a detecção de espaço, os toques ficam longes da borda de acordo com o parâmetro de profundidade.

A próxima imagem mostra o comportamento quando a detecção de espaço é ativada na mesma linha e a detecção de profundidade é definida para 0 (zero).



Exemplo de um elemento Linha gerado com a opção Detecção de vazio ativada.

O algoritmo da deteção de espaço é projetado para adicionar algum inteligência à distribuição de toques. Devido à instabilidade do cálculo de uma linha exatamente em um borda ou próxima a ela, é determinada uma "distância de segurança". O PC-DMIS usa

isso para colocar os toques para o elemento. A "distância de segurança" é baseada em um múltiplo do raio da sonda.



No modo QuickFeature, você pode selecionar múltiplas entidades colineares ou coplanares. A detecção de espaço cria um padrão de toque que considera todas as entidades selecionadas. Para detalhes sobre ativar ou desativar esta função, consulte o tópico "VoidDetectionNewAlgorithm" na documentação do Editor de Configurações.

Você também pode selecionar e arrastar toques para determinar uma borda. Observe que quando você seleciona e arrasta toques com **Detecção de espaço** definida para **Ligada**, o algoritmo de Detecção de espaço ainda é usado para calcular o ponto inicial da operação de arrasto. Contudo, quando o arraste é iniciado, a opção **Detecção de espaço** é definida automaticamente para **Desligada** e os toques restantes são detectados manualmente. O algoritmo Detecção de espaço é usado para definir de maneira inteligente o caminho, enquanto que seleção e arrasto determina o caminho manualmente.

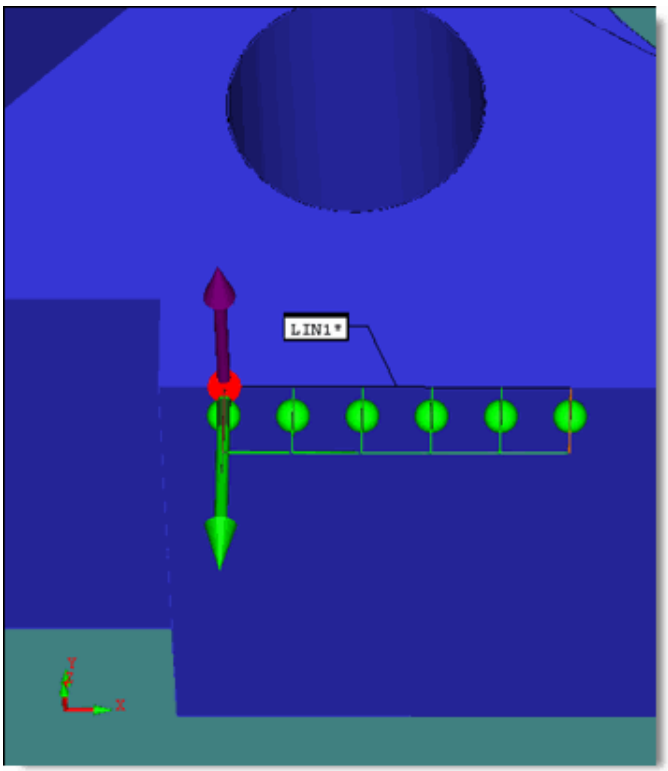
Mostrar pontos medidos



Esse ícone funciona somente com elementos já medidos. Até que um elemento seja medido, seja com o botão **Teste** na caixa de diálogo **Elemento automático** ou com a execução real da rotina de medição, o ícone permanece indisponível para seleção.



Selecione esse ícone para mostrar, na janela Exibição de gráficos, uma ilustração dos pontos de dados utilizados para medir o elemento.



Exemplo mostrando pontos medidos de um elemento de linha automática.

Mostrar pontos filtrados

Esse ícone funciona somente se o PC-DMIS Vision estiver ativado na licença do seu PC-DMIS. Você também precisa ter um elemento com filtragem de valores discrepantes ativada e alguns pontos filtrados.



Selecione esse ícone a ser mostrado nos pontos de dados de processamento de imagens de Exibições do CAD e ao vivo adquiridos e descartados pelas configurações atuais do filtro. Para informações adicionais, consulte a documentação do PC-DMIS Vision.

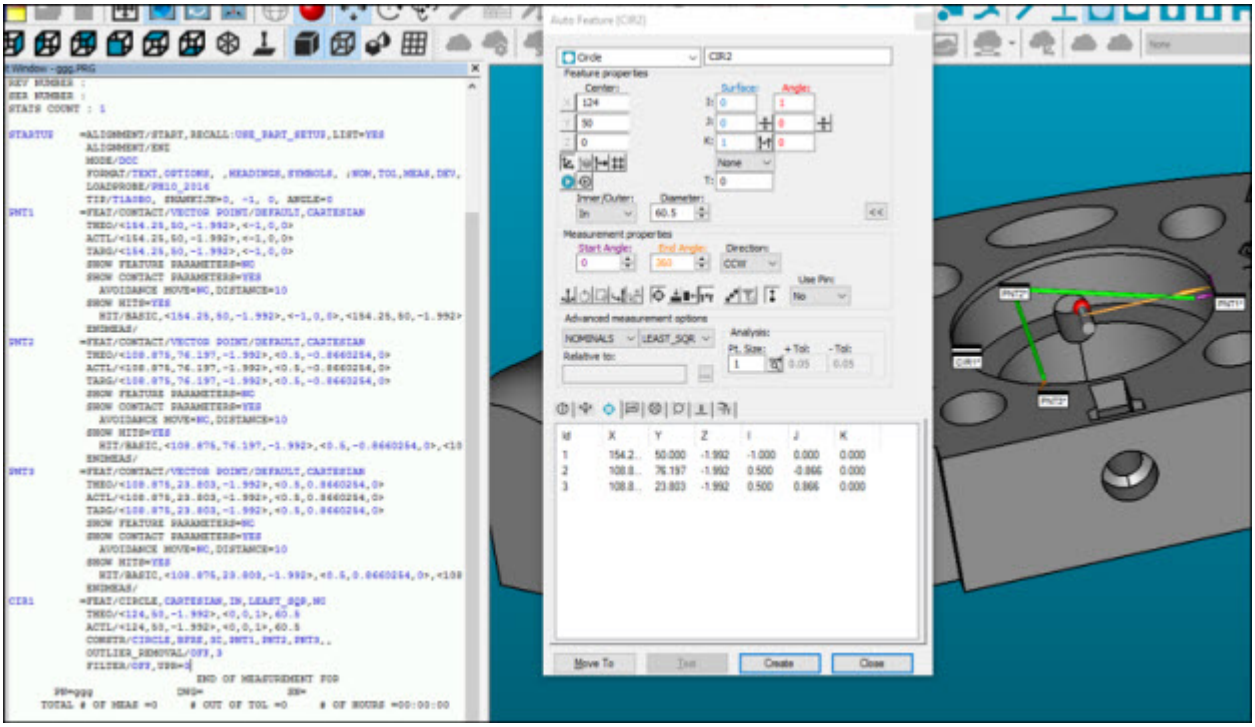
Para pontos

A função **Para pontos** está disponível para elementos automáticos de contato do tipo Plano, Círculo e Cilindro.



Se você seleciona o ícone **Para pontos** na barra do elemento automático, o PC-DMIS cria o elemento como pontos vetoriais individuais com as construções associadas de forma. O PC-DMIS usa os toques do elemento automático para obter os pontos vetoriais.

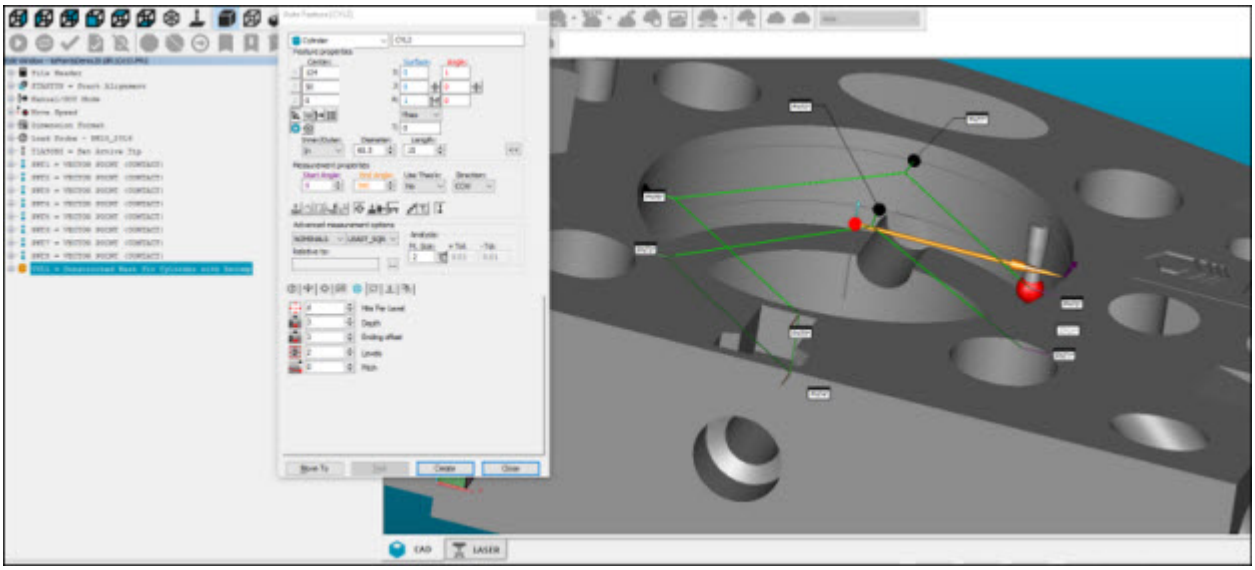
O PC-DMIS aplica o algoritmo de Melhor ajuste recompensado aos pontos vetoriais para calcular o elemento construído. Este é um exemplo para um elemento Círculo:



Exemplo de um elemento Círculo gerado com a opção Para pontos ativada.

Para mais informações sobre o algoritmo Melhor ajuste recompensado, consulte o tópico "Construção de um círculo de Melhor ajuste ou Melhor ajuste recompensado".

Se a função **Detecção de vazio** é ativada para o elemento automático, ou se você arrasta os toques (toques definidos pelo usuário), os pontos vetoriais resultantes realizam a operação. Por exemplo:



Exemplo de um elemento Cilindro gerado com as opções Detecção de vazio e Para pontos ativadas.

A função **Para pontos** também funciona com QuickFeatures. Ele é dependente do tipo de elemento. Por exemplo, você pode ativar o ícone para o elemento círculo e desativar para os elementos cilindro e plano.

Após você criar a rotina de medição, a tarefa "otimizar caminho" pode ser usada para atribuir a orientação do cabeçote de sonda e reordenar os pontos vetoriais. Esse elemento ativa o PC-DMIS para medir todos os pontos com a mesma ponta em uma só passada, mesmo se eles pertencem a diferentes elementos. Para mais informações sobre otimização do caminho, consulte o tópico "Otimização de caminho".

O PC-DMIS ignora algumas opções de medição de elemento automático (como articulação automática, movimentos circulares, plano de segurança e toques de amostra).

O PC-DMIS move algumas das opções de medição do elemento automático original para os pontos vetoriais resultantes (como os tipos de coordenadas e a espessura).

O botão **Teste** fica disponível se a opção **Para pontos** estiver ativada.

Área Opções expandidas da chapa metálica

A área **Opções estendidas da chapa metálica** da caixa de diálogo **Elemento automático** contém algumas das opções de chapa metálica menos usadas para elementos automáticos suportados.

Mostrandos as Opções expandidas da chapa metálica

A área **Opções expandidas da chapa metálica** permanece oculta até que as seguintes condições sejam atendidas:

- É necessário marcar a caixa de seleção **Mostrar opções expandidas da chapa metálica** em guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (selecione **Editar | Preferências | Configuração** ou pressione F5 para acessar a caixa de diálogo).
- O tipo de elemento automático deve suportar as opções estendidas.

  Exceto para ponto de canto e ponto mais alto, todos os outros elementos automáticos de laser e de contato suportam a área **Opções de chapa metálica estendida**.

- É necessário selecionar o botão **>>** na caixa de diálogo **Elemento automático** para a Mostrar Opções avançadas da chapa metálica.

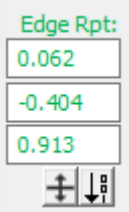
- É necessário selecionar o botão **>>** na caixa de diálogo **Elemento automático** para mostrar as opções expandidas da chapa metálica. Esse botão é exibido somente para elementos suportados.

Isso abre a caixa de diálogo **Elemento automático** com todas as opções disponíveis.

Opções expandidas de Chapa Metálica

Dependendo do elemento selecionado, os itens a seguir são exibidos na área **Opções expandidas da chapa metálica**.

Caixas **Relatório de borda IJK**



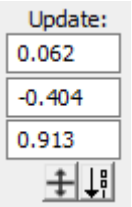
Essas caixas exibem o vetor utilizado para desvio de relatório. Este é um vetor I, J, K fornecido pelo usuário.

Para os elementos Ponto de borda e Linha, essas caixas exibem o vetor para o cálculo **RT**.

A opção Dimensão do local **RT** exibe o desvio calculado ao longo de tal vetor. Depois que o novo valor for criado, o PC-DMIS normalizará o vetor, unificando seu comprimento.

Elementos automáticos suportados: **Linha, Ponto de borda**

Caixas **Atualizar IJK**

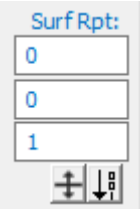


Essas caixas exibem o vetor atualizado que o PC-DMIS usa para furar a superfície do CAD, caso a opção foi ativada definindo-se o modo DEF EIXO NOM. Esse é um vetor I, J, K normal fornecido pelo usuário.

O I, J, K deve apontar sempre para fora da superfície. Depois que o novo valor for criado, o PC-DMIS normalizará o vetor, unificando seu comprimento.

Elementos automáticos suportados: **Ponto de vetor**

Caixas **Rel Sup IJK**



Essas caixas exibem o vetor utilizado para desvio de relatório. Este é um vetor I, J, K fornecido pelo usuário.

- Para os elementos Ponto de borda e Linha, essas caixas exibem o vetor para o cálculo **RS**.
- Para o elemento Ponto de ângulo, essas caixas exibem o vetor para o cálculo **RT**. Você pode usar essas caixas para desviar dos desvios S e T na dimensão para um elemento Ponto de ângulo.
- Para os elementos que exibem somente as caixas **Rel Sup IJK** (eles não exibem as caixas **Relatório Borda IJK**), essas caixas exibem o vetor para o cálculo **RT**.

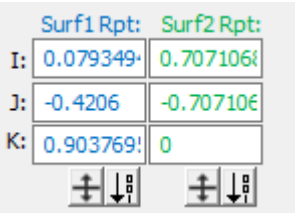
Depois que o novo valor for criado e você sair da caixa de diálogo, o PC-DMIS normalizará o vetor, unificando seu comprimento.

A **caixa de seleção RS** da Dimensão do local exibe o desvio calculado ao longo deste vetor.

A **caixa de seleção RT** da Dimensão do local exibe o desvio medido na direção do vetor da superfície ao longo desse vetor de relatório definido.

Elementos automáticos suportados incluem: **Todos os elementos, exceto Ponto de canto e Ponto alto e Esfera**

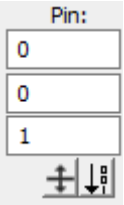
Caixas **IJK Surf1 Rpt e Surf2 Rpt**



Essas caixas exibem os vetores de superfície para o cálculo **RS** (desvio ao longo do relatório de superfície). Você pode usar essas caixas para desviar dos desvios S e T na dimensão para um elemento Ponto de ângulo.

Elementos automáticos suportados: **Ponto de ângulo**

Caixas **Pino IJK**

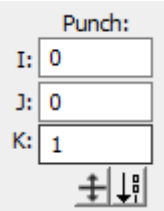


Essas caixas definem o vetor do pino através do furo formado pela perfuração.

Quando pinos são criados em uma superfície de chapa metálica, nem sempre eles são perpendiculares à superfície. Isso cria uma forma elíptica naturalmente na superfície do metal, embora um pino redondo possa ter sido utilizado. O vetor do **Pino**, então, leva em conta medições e análises de dados mais precisas nessa situação.

Elementos automáticos suportados: **Círculo, Slot quadrado, Slot redondo**

Caixas **Perfuração IJK**



Essas caixas definem o vetor da perfuração através da chapa metálica. Esse vetor é posicionado no centro XYZ, acrescido da metade da espessura ao longo do vetor normal da superfície.

As perfurações utilizadas para fazer furos na chapa metálica nem sempre são perpendiculares à superfície. Isso cria uma forma elíptica naturalmente na superfície do metal, embora uma perfuração redonda possa ter sido utilizado. O vetor da **Perfuração**, então, leva em conta medições e análises de dados mais precisas nessa situação.

Para o elemento Círculo, o diâmetro do elemento também está junto desse vetor.

Elementos automáticos suportados: **Círculo, Slot quadrado, Slot redondo**

Para obter mais informações sobre essas caixas de vetor, consulte "Diagramas de vetor expandidos da chapa metálica".

Ícone	Descrição
	Inverter vetor
	Redefinir vetor para o vetor de superfície

Redefinir vetor para o vetor de superfície



O ícone **Redefinir vetor como vetor de superfície** definirá o vetor para que este corresponda aos valores do vetor Superfície normal.

Diagramas de vetor expandidos da chapa metálica

Esse tópico contém vários diagramas ilustrando os vetores que podem ser utilizados ao escolher as opções mostrar elementos expandidos da chapa metálica:

Vetor Normal: O vetor normal é o vetor perpendicular à superfície no local de um elemento ponto. Consulte o diagrama a seguir:

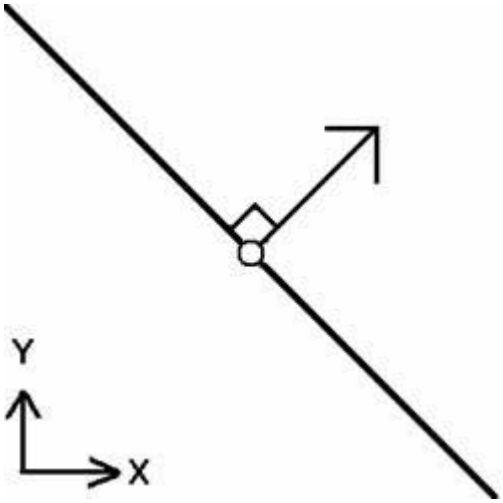


Diagrama de um Vetor normal

	= Vetor normal
	= Superfície
	= Local do ponto

Vetor de atualização: O vetor de atualização é utilizado para determinar a direção a ser seguida ao atualizar um ponto para uma nova superfície. Esse vetor de atualização é derivado da linha de referância utilizada na criação inicial do elemento. Consulte o diagrama a seguir:

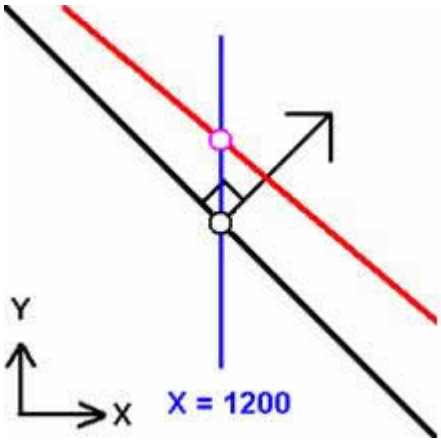


Diagrama de um Vetor de atualização

	= Superfície atualizada ou nova
	= Superfície original ou antiga
	= Local do ponto original
	= Local do ponto atualizado
	= Linha de referência utilizada para gerar o local do ponto. Também conhecida como vetor de atualização.

Vetor de relatório: O vetor de relatório permite controlar a direção do desvio permitindo definir um vetor no qual o desvio ao longo do vetor de superfície é então projetado. O vetor de relatório pode diferir da normal da superfície, como ao longo de um eixo especificado (mostrado abaixo como Yr ou Xr). Consulte os diagramas abaixo:

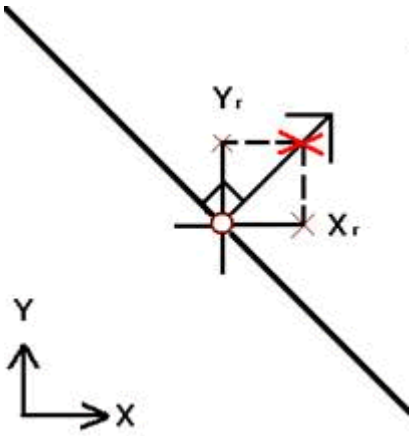


Diagrama de um Vetor de relatório

———	**= Superfície teórica**
o	**= Local do ponto nominal**
×	**= Local do ponto real**
X_r	**= Desvio no eixo X**
Y_r	**= Desvio no eixo Y**

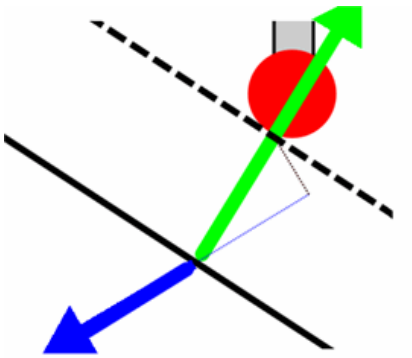
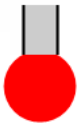


Diagrama mostrando um desvio de vetor de superfície projetado no vetor de relatório.

	= Superfície teórica
	=Superfície real
	**=Vetor de superfície**
	**=Vetor de relatório**
	**=Vetor de superfície** desvio projetado no vetor de relatório
	**=Ponta da sonda em contato com a superfície real**

Vetor de pino: Aplicado a slots e furos, o vetor de pino especifica o vetor do pino à medida que localiza o produto. Consulte o diagrama a seguir:

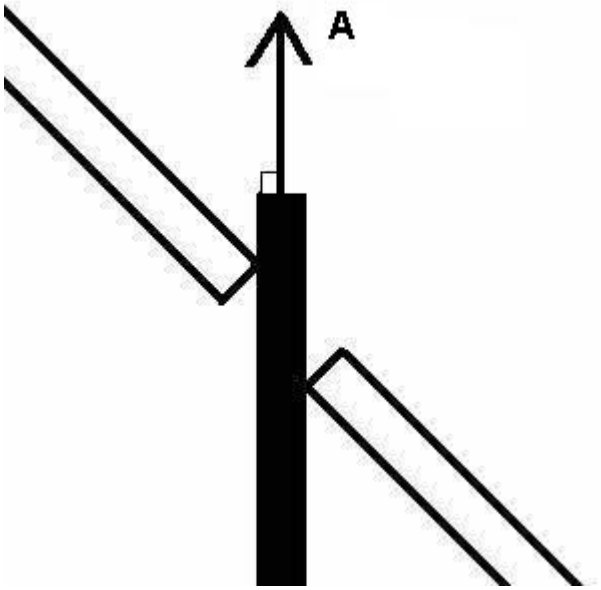


Diagrama de um Vetor de pino
***A** = Vetor de pino*

Vetor de perfuração: Aplicado a slots e furos, o vetor de perfuração especifica a direção da perfuração utilizada para criar o elemento. Esse vetor é geralmente próximo ao normal da superfície dentro de alguns graus. Consulte o diagrama a seguir:

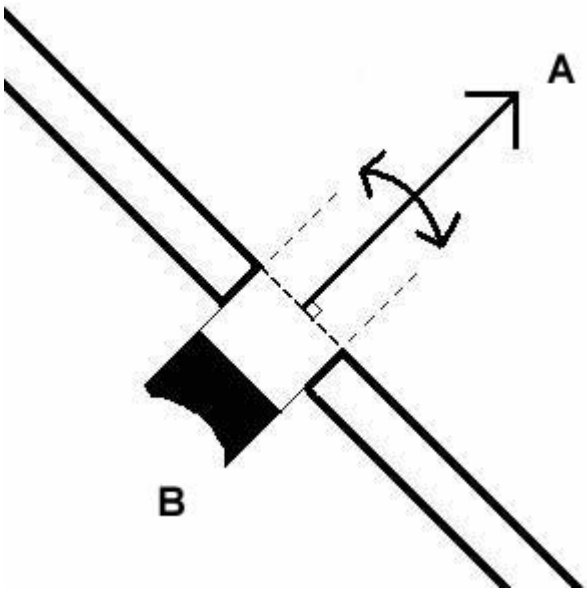
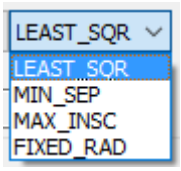


Diagrama de um Vetor de perfuração
***A** = Vetor de perfuração. Próximo ao normal da superfície dentro de + ou - 5 graus*
***B** = A Punção*

Área Opções avançadas de medição

A área **Propriedades de medição** da caixa de diálogo **Elementos automáticos** contém alguns ou todos os itens a seguir, dependendo do elemento automático selecionado.

Lista Cálculos



Você pode usar a lista **Cálculos** na área **Opções avançadas de medição** para especificar como gostaria que o elemento fosse calculado a partir dos toques medidos. Essa lista está disponível para os elementos automáticos Círculo, Cilindro e Plano.

O PC-DMIS filtra dinamicamente as opções disponíveis. A lista de opções depende do tipo de elemento que você seleciona e se tal elemento é do tipo Interno (furo) ou Externo (pino).

As opções disponíveis para elementos Círculo e Cilindro são:

LEAST_SQR, MIN_SEP, MAX_INSC, MIN_CIRCSC, and FIXED_RAD

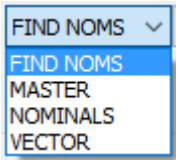
As opções disponíveis para o elemento Plano são:

LEAST_SQR e MIN_SEP

> Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.
>
> Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Esses tipos de cálculos já foram abordados em detalhe no tópico "Tipo mais adequado" no capítulo "Construção de novos elementos a partir de elementos existentes".

Lista de modos nominais



A lista **Modo** na área **Opções de medição avançadas** determina o modo como o PC-DMIS calcula os valores nominais serão calculados para um determinado ponto. O PC-DMIS permite escolher entre LOCALIZAR NOMS, MESTRE, NOMINAIS, VETOR e DEF EIXO NOM.

- Se `MODO = LOCALIZAR NOMS` está ativo, o PC-DMIS perfura o modelo do CAD para encontrar o local mais próximo do ponto medido em uma borda (ou superfície) do CAD e define os valores nominais nesse local do elemento do CAD.
- Se `MODO = MESTRE` estiver ativo, o PC-DMIS utilizará o elemento mede como nominal, mas o PC-DMIS não atualiza X, Y, Z e os dados de diâmetro na caixa de diálogo.
- Se `MODO = NOMINAIS` está ativo, o PC-DMIS compara o elemento medido aos dados teóricos na caixa de diálogo. Ele utiliza os dados medidos para cálculos.
- Se `MODO = VETOR` estiver ativo, o PC-DMIS utiliza os três primeiros toques para calcular o vetor adequado a ser utilizado para o elemento. O PC-DMIS não ajusta o local do elemento. É necessário fazer os toques com a caixa de diálogo **Elementos automáticos** ativa.

- Se `MODO = DEF EIXO NOM` está ativo, o PC-DMIS atualiza o local do ponto nominal e a direção de aproximação nominal antes de cada execução.

Para ver mais detalhes sobre a descrição de cada um desses modos, consulte a tabela a seguir.



Se um valor nominal não é conhecido, selecione **LOCALIZAR NOMS** na lista. Enquanto essa opção está ativa, sempre que um valor é selecionado para ser alterado, o PC-DMIS solicita que você faça as medições apropriadas na peça a fim de obter os valores necessários.

LOCALIZAR NOMS
Ao selecionar **LOCALIZAR NOMS** na lista **Modo**, o PC-DMIS perfura o modelo do CAD para localizar o local mais próximo na borda de um CAD (ou superfície) para o ponto medido e define os valores nominais para esse local no elemento do CAD.

Para localizar os nominais utilizando dados do CAD:

1. Verifique se o PC-DMIS está definido para **modo Curva** ou **modo Superfície** (disponíveis na barra de ferramentas Modos gráficos), conforme for o correto para a rotina de medição em particular.

2. Clique no elemento do CAD desejado na janela Exibição de gráficos. O PC-DMIS perfura o elemento do CAD para obter o local, mas não cria um elemento. Uma vez selecionados os elementos desejados, o PC-DMIS preenche automaticamente os valores de X, Y, Z e I, J, K.

3. Se os valores forem satisfatórios, selecione o botão de comando **Criar**.

   Se você selecionar a caixa de seleção **Medir**, o PC-DMIS mede o elemento durante a criação. Se você não tiver adicionado movimentos de segurança, isto pode causar uma colisão da sonda com a peça.

   Se você faz um toque na peça enquanto está no modo **LOCALIZAR NOMS**, o PC-DMIS procura nos elementos do CAD e localiza as informações nominais do CAD mais próximas do ponto medido. Se necessário, o PC-DMIS solicita que você faça toques adicionais na peça.

   Na próxima vez que a peça é medida, o PC-DMIS define os dados nominais para o elemento do CAD mais próximo que encontra. A alternância de modos é, então, redefinida como **NOMINAIS**.

   Uso de Localizar nominais com sondas fixas

   Um braço Faro ou Romer utilizando uma sonda fixa não gera bons vetores de aproximação. Por causa disso, o PC-DMIS não pode determinar com facilidade onde procurar pelas superfícies.

Para aprimorar vetores de sondas fixas:

1. Coloque a sonda fixa na peça.
2. Pressione o botão **Toque**.
3. Mova a sonda para longe da peça junto com o vetor de superfície aproximado.
4. Pressione o botão **Fim**.

O PC-DMIS calcula e, em seguida, utiliza o vetor entre a posição da ponta da sonda e o toque.

Da mesma forma, como o vetor padrão de um braço Faro utiliza o eixo da sonda fixa, quanto mais o vetor é posicionado normal para a superfície, mais útil será o vetor para operações Localizar Noms.

MESTRE
Se você cria um ponto quando a lista **Modos** está definida como **MESTRE**, na próxima vez que a peça é medida, o PC-DMIS define os valores nominais iguais aos dos valores medidos. A lista **Modos** é, então, redefinida como **NOMINAIS**.

NOMINAIS
A opção **NOMINAIS** também exige que você tenha os valores nominais antes de iniciar a rotina de medição. O PC-DMIS compara o elemento medido aos dados teóricos na caixa de diálogo. Ele utiliza os elementos medidos para os cálculos necessários.

VETOR
A opção **VETOR** permite atualizar somente o vetor do elemento durante o modo de aprendizado; ela não atualiza os valores XYZ nominais.



Esta opção está disponível *somente* para os elementos automáticos Ponto vetorial e Ponto de superfície.

Essa opção ajuda a definir o vetor de um elemento que não pode ser obtido de outra forma. Com a caixa de diálogo aberta, faça três toques no elemento. Isso determina o vetor.

É possível utilizar esse modo enquanto a caixa de diálogo permanecer aberta. Ao fechá-la, a opção não estará disponível para o elemento na janela Edição.

Recursos suportados: Ponto vetorial, Ponto de superfície, Ponto. de canto, Linha, Plano, Círculo, Elipse, Slot redondo, Slot quadrado, Slot entalhado, Polígono, Cilindro, Cone, Esfera.

DEF EIXO NOM
A opção **DEF EIXO NOM** atualiza (ou configura) o local do ponto nominal e a direção de aproximação nominal antes de cada execução. Se você marca uma caixa de seleção de

eixo na área **Localização**, o PC-DMIS perfura as superfícies do CAD ao longo desse eixo. Do contrário, o PC-DMIS usa o vetor atualizado.

> Esta opção está disponível *somente* para os elementos automáticos Ponto vetorial e Ponto de superfície.

O eixo (ou vetor) selecionado informa ao PC-DMIS o eixo (ou vetor) para perfurar na superfície do CAD para localizar um novo teórico e destino.

Para selecionar a opção **CONF EIXO NOM** option:

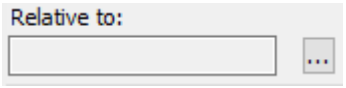
1. Certifique-se de que a caixa de seleção **Mostrar opções de chapa metálica estendida** está marcada. Consulte Mostrar opções de chapa metálica estendida no capítulo Configuração de preferências.
2. Se desejar, selecione uma das caixas de seleção de eixo na área **Localização**.
3. Clique em **CONF EIXO NOM** na lista **Modo** da caixa de diálogo.
4. Quando você concluir a definição do restante do elemento automático, clique no botão **Criar**. LOC EIXO NOM é então definido para o eixo ou o vetor selecionado.

A janela Edição para essa opção mostra: LOC EIXO NOM = ALT

ALT representa o eixo ou vetor para o qual LOC EIXO NOM está definido. As opções disponíveis para ALT são: EIXOX, EIXOY, EIXOZ, VETOR e NENHUM.

Se você não seleciona um eixo, o resultado é LOC EIXO NOM = VETOR como padrão.

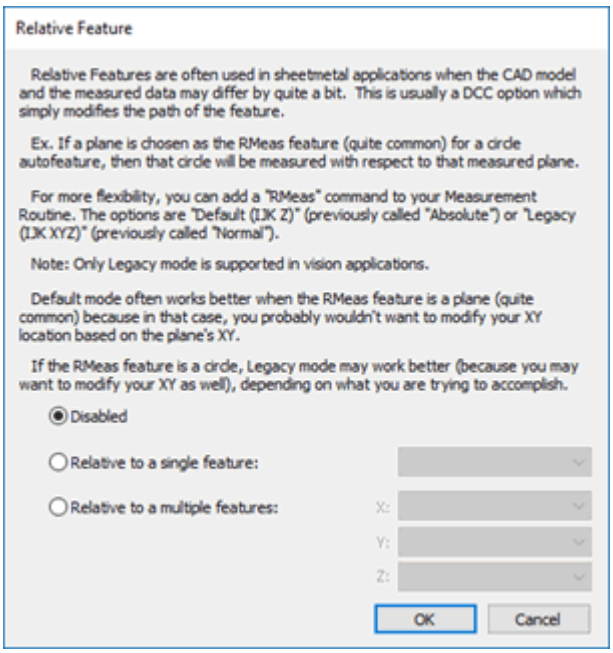
Em relação a



Usando a porção **Relativo a** da caixa de diálogo **Elemento automático**, você pode manter a posição e orientação relativa entre o elemento, ou elementos, escolhido e o elemento automático atual. Antes de selecionar um elemento relativo, você deve primeiro escolher o modo de medida relativa. Consulte "Configuração de medição relativa".

O elemento, ou elementos, relativo que você escolhe tem que existir na rotina de medição.

Você pode clicar no botão **…** para exibir uma caixa de diálogo **Elemento relativo** e escolher o elemento relativo (ou elementos).



Caixa de diálogo Elemento relativo

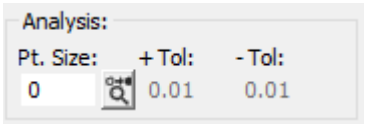
Nessa caixa de diálogo, é possível selecionar:

- Um único elemento na lista à direita
- Diversos elementos (um para cada eixo) nas listas à direita

Após selecionar o elemento relativo (ou elementos) e clicar em **OK**, a caixa **Relativo a** exibe o que você selecionou.

Essa opção suporta o MEDREL DMIS V3.0 formatos 1, 3 e 6.

Área análise



A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido será exibido.

Essa funcionalidade foi criada originalmente para o PC-DMIS Vision. Para obter informações mais detalhadas sobre a sua utilização, consulte a seção **Área Análise** do tópico "Área Opções avançadas de medição" na documentação do PC-DMIS Vision.

Uma nota no Tamanho de vetor ponto e seta

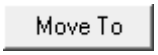
Se as setas de vetor para os elementos Ponto automático parecem ser muito pequenas, aumentar o **tamanho do ponto** aumenta o tamanho do ponto na janela Exibição de gráficos e, correspondentemente, o tamanho da seta do vetor. Uma vez que os elementos automáticos são usados em máquinas muito diferentes, nenhum tamanho padrão

funciona para todos os usuários. Porém, é possível decidir qual tamanho funciona melhor para você. O PC-DMIS então assume como padrão o valor inserido pela última vez.

Se o ponto aparecer como uma bolha na tela, define o valor de **Tam. ponto** para 0. Isso geralmente resulta em um tamanho do vetor da ponta e seta de boa aparência.

Botões de comando do Elemento automático

Botão **Mover para**



Isto move o campo de exibição na janela Exibição de gráficos e o centraliza na localização XYZ do elemento atual.

Em alguns casos, como um Ponto de vetor, o local XYZ é deslocado pelo vetor normal pelo valor de pré-toque. Isso evita a colisão da sonda com a peça.

Se um elemento for composto de mais de um ponto (como uma linha), clicar nesse botão causará a alternância entre os pontos que compõem o elemento.

Botão Testar

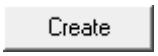


Testa a criação de um elemento e visualiza seus dados dimensionais antes de ser criado. Executa uma medição utilizando os parâmetros atuais.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

É possível alterar parâmetros e clicar em **Testar** várias vezes até alcançar uma medida aceitável. Quando você clica em **Criar,** o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

Criar botão



Isso insere o elemento automático na janela Edição, na posição atual.

Botão **Fechar**



Fecha a caixa de diálogo **Elemento automático**.

Botão **Exibir opções de medição avançadas**



Expande a caixa de diálogo **Elemento automático** e exibe quaisquer opções de medição avançadas disponíveis. O botão então muda para o botão **Ocultar opções de medição avançadas**.

Botão **Ocultar opções de medição avançadas**



Isso reduz a caixa de diálogo **Elemento automático** e somente as opções básicas daquele elemento automático são exibidas. O botão então muda para o botão **Exibir opções de medição avançadas**.

Botão **Exibir opções expandidas de medição de chapa metálica**



Para elementos suportados, isto exibe a área **Opções expandidas de chapa metálica**. O botão então muda para o botão **Ocultar opções expandidas de medição de chapa metálica**.

Botão **Ocultar opções expandidas de medição de chapa metálica**



Oculta a área **Opções expandidas da chapa metálica**. O botão então muda para o botão **Exibir opções expandidas de medição de chapa metálica**.

Inserção de Elementos automáticos

As configurações do PC-DMIS que suportam elementos automáticos diferem em quais elementos automáticos suportam e como tais elementos são criados. Por causa disso, informações sobre a criação e a inserção de Elementos automáticos na rotina de medição não são abordadas aqui. Para obter tais informações, consulte a documentação da configuração do PC-DMIS na lista a seguir:

Contato (CMM PC-DMIS)	Vision (PC-DMIS Vision)	Laser (PC-DMIS Laser)
Ponto de vetor automático		
Ponto de superfície automático	Ponto de superfície automático	Ponto de superfície automático
Ponto de Borda automática	Ponto de Borda automática	Ponto de Borda automática
Ponto de Ângulo automático		
Ponto de Canto automático		
Ponto alto automático		Ponto alto automático
Linha automática	Linha automática	
Plano automático		Plano automático
Círculo automático	Círculo automático	Círculo automático
Elipse automática	Elipse automática	
Slot quadrado DCC	Slot quadrado DCC	Slot quadrado DCC

Slot redondo DCC	Slot redondo DCC	Slot redondo DCC
Slot de Entalhe automático	Slot de Entalhe automático	
Polígono automático	Polígono automático	Polígono automático
Cilindro automático		Cilindro automático
Cone automático		Cone automático
Esfera automática		Esfera automática
		Normal e folga automático
Informações da caixa de ferramentas do sensor		
Caixa de ferramentas do sensor de contato	Caixa de ferramentas do sensor de visão	Caixa de ferramentas da sonda a laser

Uma vez criado o elemento automático, seu comando aparece na janela Edição (consulte as "Definições de campo do elemento automático"). É possível, então, marcar o comando e fazer com que o PC-DMIS o execute como qualquer outro comando ou elemento.

Definições de campo de Elementos automáticos

Quando você cria um elemento automático, o PC-DMIS insere o comando desse elemento na janela Edição. Esse tópico documenta os diferentes campos que podem aparecer no modo comando da janela Edição dos diversos elementos.

Na tabela a seguir, localize o campo ou a linha de comandos utilizados no Elemento automático para visualizar o que ele faz.

Definições de campo de polígono automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Polígono automático seria:

```
ID=FEAT/CONTACT/POLYGON,CARTESIAN,IN

THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TAI,TAJ,TAK,TDIAM

ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,AI,AJ,AK,DIAM

TARG/
targX,targY,targZ,targI,targJ,targK,targAI,targAJ,targAK

NUMSIDES = n, RADIUS = n

MEDIR NOVAM= NÃO,SUPERFÍCIE/NENHUMA_ESPESSURA,0

MEASURE MODE/NOMINALS

RMEAS/NONE,NONE,NONE

AUTO WRIST/YES

CIRCULAR MOVES/NO

PLANOSEG/NÃO

GRAPHICAL ANALYSIS/NO

CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA

FEATURE LOCATOR/NO,NO,""

SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES

NUMHITS = n, DEPTH = n

SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS

SAMPLE HITS = n, SPACER = n

AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n

FIND HOLE = DISABLED,ONERROR = YES,READ POS = YES

SHOWHITS = YES

HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de esfera automática

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Esfera automática seria:



```
ID=FEAT/CONTACT/SPHERE,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TDIAM
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,DIAM
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
START ANG1 = n, END ANG1 = n
START ANG2 = n, END ANG2 = n
VETOR ÂNG = I, J, K
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
NUMHITS = n,NUMLROWS = n,
SAMPLE HITS = n,
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de cone automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Cone automático seria:

```
ID=FEAT/CONTACT/CONE,CARTESIAN,IN
TEÓR/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,ÂngT,COMPRT,DIÂMT
REAL/ X,Y,Z,I,J,K,Âng,COMPR,DIÂM
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
START ANG = n, END ANG = n
VETOR ÂNG = I, J, K
SUPERFÍCIE/ESPESSURA_REAL,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
NUMHITS = n,NUMLEVELS = n, STARTING DEPTH = n, ENDING
DEPTH = n
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
ONERROR = NO, READ POS = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de cilindro automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Cilindro automático mostra:



```
ID=FEAT/CONTACT/CYLINDER,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TDIAM,TLENGTH
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,DIAM,LENGTH
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
START ANG = n, END ANG = n
REMEASURE = NO, USE THEO = YES
VETOR ÂNG = I, J, K
DIRECTION = CCW
SUPERFÍCIE/ESPESSURA_REAL,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
NUMHITS = n,NUMLEVELS = n, STARTING DEPTH = n, ENDING
DEPTH = n, PITCH = n
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
FIND HOLE = DISABLED, ONERROR = NO, READ POS = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de slot entalhado automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Slot entalhado automático mostra:



```
ID=FEAT/CONTACT/NOTCH SLOT,CARTESIAN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TAI,TAJ,TAK,TWIDTH,TLENGTH
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,AI,AJ,AK,WIDTH,LENGTH
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
REMEASURE = NO
SUPERFÍCIE/ESPESSURA_REAL,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
DEPTH = n
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
FIND HOLE = DISABLED, ONERROR = NO, READ POS = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de slot quadrado automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Slot quadrado automático com opções expandidas mostra:



```
ID=FEAT/CONTACT/SQUARE SLOT,CARTESIAN,IN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TAI,TAJ,TAK,TWIDTH,TLENGTH
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,AI,AJ,AK,WIDTH,LENGTH
TARG/
targX,targY,targZ,targI,targJ,targK,targAI,targAJ,targAK
MEAS WIDTH = YES, RADIUS = n
REMEASURE = NO
PUNÇÃO= I,J,K,PINO = Superfície I,J,K/ESPESS_REAL,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
DEPTH = n
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
FIND HOLE = DISABLED, ONERROR = NO, READ POS = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de slot redondo automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Slot redondo automático com opções expandidas mostra:

```
ID=FEAT/CONTACT/ROUND SLOT,CARTESIAN,IN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TAI,TAJ,TAK,TWIDTH,TLENGTH
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,AI,AJ,AK,WIDTH,LENGTH
TARG/
targX,targY,targZ,targI,targJ,targK,targAI,targAJ,targAK
Ângulo MED = n
REMEASURE = NO
PUNÇÃO= I,J,K,PINO = Superfície I,J,K/ESPESS_REAL,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
NUMHITS = n, DEPTH = n
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
FIND HOLE = DISABLED, ONERROR = NO, READ POS = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de elipse automática

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Elipse automática seria:



```
ID=FEAT/CONTACT/ELLIPSE,CARTESIAN,IN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TDIAM,TDIAM2,TAI,TAJ,TAK
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,DIAM,DIAM2,AI,AJ,AK
TARG/
targX,targY,targZ,targI,targJ,targK,targAI,targAJ,targAK
START ANG = n,END ANG = n
SUPERFÍCIE/ESPESSURA_REAL,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
NUMHITS = n, DEPTH = n
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
ONERROR = NO, READ POS = NO
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de círculo automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Círculo automático com opções expandidas mostra:

```
ID=FEAT/CONTACT/CIRCLE,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TDIAM,TANG1,TANG2
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,DIAM,ANG1,ANG2
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
VETÂngulo = I,J,K
DIRECTION = CCW
REMEASURE = NO
PUNCH = I,J,K, PIN = I,J,K
SUPERFÍCIE/ESPESSURA_REAL,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
CIRCULAR MOVES/NO
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
NUMHITS = n, DEPTH = n, PITCH = n
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
FIND HOLE = DISABLED, ONERROR = NO, READ POS = NO
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de plano automático

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Plano automático seria:



```
ID=ELEM/CONTATO/PLANO,CARTESIANO,TRIÂNGULO,MÍNIMO_QUAD
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
VETÂngulo = I, J, K, QUAD
Superfície/ESPESSURA_TEÓR,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
NUMHITS = n, NUMROWS = n
SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
SHOWHITS = YES
USE BOUNDARY OFFSET=YES, OFFSET=n
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de linha automática

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Linha automática seria:

```
ID=FEAT/CONTACT/LINE,CARTESIAN

THEO/
TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TLI,TLJ,TLK,TEI,TEJ,TEK,TSI,TSJ,TSK,TL
ENGTH

ACTL/ X,Y,Z,I,J,K,LI,LJ,LK,EI,EJ,EK,SI,SJ,SK,TLENGTH

TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK

DELIMITADO

REPORT VEC = I,J,K

Borda/ESPESSURA_TEÓR,n

Superfície/ESPESSURA_TEÓR,n

MEASURE MODE/NOMINALS

RMEAS/NONE,NONE,NONE

AUTO WRIST/YES

PLANOSEG/SIM

GRAPHICAL ANALYSIS/YES,n,n,n

CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA

FEATURE LOCATOR/NO,NO,""

SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES

NUMHITS = n, DEPTH = n

AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n

SHOWHITS = YES

HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de Pontos altos automáticos

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Ponto alto automático mostra:



```
ID=FEAT/CONTACT/HIGH POINT,CARTESIAN

THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK

MEAS/ X,Y,Z,I,J,K

TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK

INCREMENT = n, TOL = n, CIRCULAR,OUTER RADIUS = n, INNER
RADIUS = n

CENTER = X,Y,Z

Superfície/ESPESSURA_TEÓR,n

MEASURE MODE/NOMINALS

RMEAS/NONE,NONE,NONE

AUTO WRIST/YES

PLANOSEG/NÃO

GRAPHICAL ANALYSIS/NO

CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA

FEATURE LOCATOR/NO,NO,""

SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES

AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
```

Definições de campo de Pontos de canto automáticos

A linha de comandos da janela Edição de um elemento Ponto de canto automático mostra:

```
ID=FEAT/CONTACT/CORNER POINT,CARTESIAN
THEO/ TX,TY,TZ,TSI,TSJ,TSK,TS2I,TS2J,TS2K,TS3I,TS3J,TS3K
MEAS/ X,Y,Z,I,J,K,SI,SJ,SK,S2I,S2J,S2K,S2I,S2J,S2K
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
EXTERIOR
Superfície2/ESPESSURA_TEÓR,n
Superfície3/ESPESSURA_TEÓR,n
Superfície/ESPESSURA_TEÓR,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
SPACER = n, INDENT1 = n, INDENT2 = n, INDENT3 = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
ONERROR = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de Pontos de ângulo automáticos

O bloco de comandos da janela Edição de um ponto de ângulo automático mostra:



```
ID=FEAT/CONTACT/ANGLE POINT,CARTESIAN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TSI,TSJ,TSK,TS2I,TS2J,TS2K
MEAS/ X,Y,Z,I,J,K,SI,SJ,SK,S2I,S2J,S2K
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
EXTERIOR
Superfície2/ESPESSURA_TEÓR,n
Superfície/ESPESSURA_TEÓR,n
MEASURE MODE/FINDNOMS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
SAMPLE HITS = n, SPACER = n, INDENT1 = n, INDENT2 = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
ONERROR = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de Pontos de borda automáticos

O bloco de comandos da janela Edição de um elemento Ponto de borda automático com opções expandidas mostra:



```
ID=FEAT/CONTACT/EDGE POINT,CARTESIAN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
Borda/ESPESSURA_TEÓR,n
RELAT = I, J, K, Superfície_RELAT = I, J, K
ORDEM MED = Superfície
/THEO_THICKNESS,n
MEASURE MODE/FINDNOMS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
DEPTH = n
SAMPLE HITS = n, SPACER = n, INDENT1 = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
ONERROR = YES
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições ca campo de Pontos de superfície automáticos

O bloco de comandos da janela Edição de um elemento Ponto de superfície automático com opções expandidas mostra:

```
ID=FEAT/CONTACT/SURFACE POINT,CARTESIAN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
REPORT VEC = I,J,K
Superfície/ESPESSURA_TEÓR,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
PLANOSEG/SIM
GRAPHICAL ANALYSIS/YES,n,n,n
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
SAMPLE METHOD = SAMPLE_HITS
SAMPLE HITS = n, SPACER = n
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Definições de campo de Pontos de vetor automático

O bloco de comandos da janela Edição de um elemento Ponto de vetor automático com opções expandidas mostra:

```
ID=FEAT/CONTACT/VECTOR POINT,CARTESIAN
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK
REPORT VEC = I,J,K, UPDATE VEC = I,J,K
Superfície/ESPESSURA_TEÓR,n
MEASURE MODE/NOMINALS
RMEAS/NONE,NONE,NONE
AUTO WRIST/YES
PLANOSEG/NÃO
GRAPHICAL ANALYSIS/NO
CAPTURA DE TELA/CAD,FORATOL,50%,ALTA
FEATURE LOCATOR/NO,NO,""
SHOW_CONTACT_PARAMETERS = YES
AVOIDANCE MOVE = BEFORE,DISTANCE = n
SHOWHITS = YES
HIT/BASIC,TX,TY,TZ,I,J,K,X,Y,Z
```

Campos ou comandos marcados com ● nesta documentação são referentes a Campos expandidos ℹ.

Um ponto vermelho (●) na documentação abaixo indica que esse campo é exibido somente na janela Edição caso você tenha ativado a caixa de seleção **Mostrar opções da chapa metálica estendida** localizada na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração** ou pressionado F5 para acessar a caixa de diálogo. Para mais informações, consulte "Mostrar opções da chapa metálica estendida".

ID
Esse campo mostra o rótulo de identificação do elemento. Consulte "Caixa de ID".

ELEM/CONTATO
Esse comando exibe o tipo de sonda e de elemento automático. Consulte a "Lista de tipos de elementos automáticos".

POLAR ou CARTESIANO
Esse campo alterna entre POLAR e CARTESIANO e exibe os valores X,Y,Z,I,J,K no sistema de coordenadas selecionado. Consulte "Alternância Polar / Cartesian".

TRIÂNGULO ou CONTORNO
Para um elemento Plano, esse campo alterna entre TRIÂNGULO e CONTORNO. Ele determina como o PC-DMIS exibe o plano na janela Exibição de gráficos. Consulte a "Lista Exibição".

Usado somente no elemento **Plano**.

INTERNO ou **EXTERNO**
Esse campo alterna entre INTERNO e EXTERNO. Ele determina se o elemento é interno (como um furo) ou externo (como um pino). Consulte "Interno / Externo".

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Elipse**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Cilindro**, **Cone**, **Esfera** e **Polígono**.

MÍN_QDR
Esse campo determina a rotina de cálculo utilizada para criar o elemento a partir dos toques medidos. Ele pode alternar entre MÍN_QDR, MÍN_SEP, MÁX_INSC, MÍN_CIRCSC e RAIO_FIXO. Consulte a "Lista de cálculos".



O elemento plano pode alternar somente entre LEAST_SQR e MIN_SEP.

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Cilindro**, **Plano**, **Esfera**.

TEÓR/
Significa "teórico".

TX, TY, TZ, TI, TJ e TK representam o vetor e o local teórico (ou nominal) do toque.
TLI, TLJ e TLK representam o vetor de teórico de linha.
TEI, TEJ, TEK representam o vetor teórico de borda.
TSI, TSJ e TSK representam o vetor teórico de superfície.
TS2I,TS2J e TS2K representam o vetor teórico da segunda superfície.
TCOMPRIMENTO representa o comprimento teórico do elemento.
DIÂMT representa o diâmetro teórico do elemento. Para elipses, esse é o principal diâmetro.
DIÂMT2 é o diâmetro menor da elipse. ÂNGT1 representa o ângulo inicial teórico do elemento. TANG2 representa o ângulo final teórico do elemento.

TAI,TAJ e TAK representa o vetor do teórico do ângulo.
TLARGURA e TCOMPRIMENTO representam a largura e o comprimento teóricos do elemento.
TÂngulo representa o ângulo do elemento.

REAL/
Significa "real".

X, Y, Z, I, J e K representam o vetor e o local do toque real medido.
SI, SJ e SK representam o vetor medido da superfície.
LI, LJ e LK representam o vetor de linha medido.
EI, EJ e EK representam o vetor de borda medido.
COMPRIMENTO representa o comprimento medido do elemento.
DIâM representa o diâmetro medido do elemento. ANG1 representa o ângulo inicial real do elemento. ANG2 representa o ângulo final real do elemento.
AI, AJ, e AK representam o vetor do ângulo medido.
LARGURA e COMPRIMENTO representam o comprimento e a largura medidos do elemento.
Ângulo representa o ângulo do elemento.

DEST/
Significa "destino".

Os campos destinoX, destinoY, destinoZ, destinoI, destinoJ e destinoK permitem controlar a direção de aproximação do vetor e local de medida para execução ao mesmo tempo que pode ter um valor TEÓR completamente diferente.

Os campos destinoAI, destinoAJ e destinoAK permitem modificar o vetor IJK do ângulo do destino.

MED/
Significa "medido".

Os campos X, Y, Z, I, J e K representam o vetor e o local do toque real medido.

SI, SJ e SK representam o vetor medido da superfície. S2I, S2J e S2K representam o vetor medido da segunda superfície.

NUMLATERAIS
Esse valor editável deve ser um inteiro de valor três ou superior. Ele define quantos lados tem o polígono. Consulte a "Lista de número de lados".

Usado somente no elemento **Polígono**.

RAIO
Esse valor editável define um raio para cada canto no slot quadrado ou polígono. Ao fazer toques, o PC-DMIS se desloca ao longo do lado por essa distância antes de fazer toques. Isso ajuda a evitar toques diretamente no canto. Consulte "Caixa Raio do canto".

Utilizado somente nestes elementos: **Polígono**, **Slot quadrado**.

NÚMLADOS
Usado somente no elemento **Polígono**.

ÂNG INICIAL
Esse campo define o ângulo inicial do elemento. Consulte "Ângulos inicial e final".

Utilizado somente nestes elementos: **Elipse**, **Cone**, **Cilindro**.

ANG INICIAL 1
Esse campo define o ângulo inicial do elemento de forma horizontal em volta do equador de uma esfera. Consulte "Ângulos inicial e final".

Usado somente no elemento **Esfera**.

ANG INICIAL 2
Esse campo define o ângulo inicial do elemento de forma vertical em volta dos polos de uma esfera. Consulte "Ângulos inicial e final".

Usado somente no elemento **Esfera**.

ÂNG FINAL
Esse campo define o ângulo final do elemento. Consulte "Ângulos inicial e final".

Utilizado somente nestes elementos: **Elipse**, **Cone**, **Cilindro**.

ÂNG FINAL 1
Esse campo define o ângulo final do elemento de forma horizontal em volta do equador de uma esfera. Consulte "Ângulos inicial e final".

Usado somente no elemento **Esfera**.

ÂNG FINAL 2
Esse campo define o ângulo final do elemento de forma vertical em volta dos polos de uma esfera. Consulte "Ângulos inicial e final".

Usado somente no elemento **Esfera**.

ÂNG MED
Esse campo define um valor de ângulo que determina a parte do arco que compõe as bordas arredondadas do Slot redondo a medir. Consulte "caixa Ângulo medido".

Usado somente no elemento **Slot redondo**.

INCREMENTO
Esse campo define a distância de incremento em relação ao ponto inicial que a sonda se move ao seguir seu padrão de busca. Consulte a "Caixa Incrementos".

Usado somente no elemento **Ponto alto**.

TOL
Define o valor de tolerância a ser utilizado durante o processo de busca. Consulte a "Caixa Tolerância".

Usado somente no elemento **Ponto alto**.

CIRCULAR ou **CAIXA**
Esse campo alterna entre CIRCULAR ou CAIXA. Ele define a região da busca. Consulte a "Lista Caixa / Circular".

Usado somente no elemento **Ponto alto**.

RAIO EXTERNO
Para uma região de busca CIRCULAR, esse campo define o raio externo da região de busca. Consulte "Lista Interno/Externo".

Usado somente no elemento **Ponto alto**.

RAIO INTERNO
Para uma região de busca CIRCULAR, esse campo define o raio interno da região de busca. Consulte "Lista Interno/Externo".

Usado somente no elemento **Ponto alto**.

LARGURA
Para uma região de busca CAIXA, esse campo define a largura da região de busca retangular. Consulte a "Caixa Largura".

Usado somente no elemento **Ponto alto**.

COMPRIMENTO
Para uma região de busca CAIXA, esse campo define o comprimento da região de busca retangular. Consulte a "Caixa Comprimento".

Usado somente no elemento **Ponto alto**.

DELIM ou **NÃODELIM**
Esse campo aparece para elementos Linha. Ele determina o tipo do elemento Linha. Ele alterna entre DELIM e NÃODELIM. Consulte "Lista Delimitada".

Usado somente no elemento **Linha**.

EXTERIOR ou **INTERIOR**
Esse campo alterna entre EXTERIOR e INTERIOR; ele descreve o tipo de ângulo. Consulte a "Lista Interior / Exterior".

Utilizado somente nestes elementos: **Ponto de ângulo**, **Ponto de canto.**

VETOR REL - 
Esse comando indica o vetor utilizado para desvio de relatório. Consulte a "Área Opções expandidas da chapa metálica".

Utilizado somente nestes elementos: **Linha**, **Ponto de superfície**, **Ponto vetorial**.

VETOR ATUALIZ -
Esse comando indica o vetor de atualização que é utilizado para perfurar a superfície do CAD. Consulte a "Área Opções expandidas da chapa metálica".

Usado somente no elemento **Ponto vetorial**.

VETOR ÂNG
Define o vetor do ângulo do elemento. Consulte as "Caixas Ângulos IJK".

MEDIR NOVAM
Esse campo, se definido como SIM, mede novamente o elemento em oposição aos valores medidos do elemento. Consulte "Alternar entre Medir agora e Medir novamente".

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Slot entalhado**, **Slot quadrado**, **Slot redondo**, **Cilindro**, **Polígono**.

PUNÇÃO -
Este campo indica a direção do punção através da chapa metálica. É um valor editável. Consulte a "Área Opções expandidas da chapa metálica".

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Slot quadrado**, **Slot redondo**.

PINO -
Este campo indica a direção do ponto através do furo formado pelo punção. Consulte a "Área Opções expandidas da chapa metálica".

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Slot quadrado**, **Slot redondo**.

RELATÓRIO -
Este campo indica o vetor usado para informar desvios. Consulte a "Área Opções expandidas da chapa metálica".

Usado somente no elemento **Ponto de borda**.

RELAT_SUPERFÍCIE -
Este campo indica o vetor usado para informar desvios. Consulte a "Área Opções expandidas da chapa metálica".

Usado somente no elemento **Ponto de borda**.

ORDEM DE MEDIÇÃO
Esse campo de alternância exibe a ordem de medição dos toques de amostra. As opções disponíveis são Superfície, Borda ou Ambas. Consulte a "Lista Ordem de medição".

Usado somente no elemento **Ponto de borda**.

QUADRADO ou **RADIAL**
Para um elemento Plano, esse campo alterna entre QUADRADO e RADIAL. Ele define o padrão para os toques que compõem o elemento. Consulte a "Lista Padrões".

Usado somente no elemento **Plano**.

Superfície, **Superfície2/**, **Superfície3/**
Essas linhas de comandos alternam entre ESPESSURA_TEÓR, ESPESSURA_REAL e NENHUMA_ESPESSURA. Se for a última, então nenhuma espessura é utilizada. Caso contrário, a espessura da peça é exibida e valores positivo ou negativo podem ser utilizados. Consulte "Utilização de espessura".

Borda/
Para um elemento Linha, esse comando determina a espessura da borda da linha. Consulte "Utilização de espessura".

Usado somente no elemento **Linha**.

MODO MEDIR
Esse comando alterna entre os seguintes modos de medição: FINDNOMS, Vector, NOMINAL, MASTER e SET NOM AX. Consulte a "Lista de modos Nominais".

MEDREL/
Esse comando possui três campos separados por vírgulas. Se você tem um elemento MEDREL único (elemento relativo), ele ocupa os três campos. Se você tem um elemento MEDREL para cada eixo, eles irão ocupar os três campos da esquerda para a direita: elemento MEDREL do eixo X, elemento MEDREL do eixo Y e elemento MEDREL do eixo Z. Consulte "Configurar Medida Relativa (MEDREL)".

O elemento, ou elementos, relativo neste comando já devem existir na rotina de medição.

DIREÇÃO
Esse comando define a direção na qual os toques são feitos. Ele alterna entre SAH (sentido anti-horário) e SH (sentido horário). Consulte a "Lista Direções".

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Cilindro**.

MOVIMENTOS CIRCULARES/
Esse comando possui um único campo de alternância SIM/NÃO. Se ele estiver definido como sim, o PC-DMIS move a sonda em movimentos circulares. Consulte "Movimentos circulares".

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Elipse**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Slot entalhado**, **Cilindro**, **Cone**, **Esfera**, **Polígono**.

ARTICULAÇÃO AUTOMÁTICA/
Esse comando possui um único campo de alternância SIM/NÃO. Se definido como SIM, durante a criação do elemento o PC-DMIS escolhe automaticamente o melhor ângulo da sonda a ser utilizado para medir o elemento e insere o comando PONTA/ apropriado antes do elemento. Consulte "Articulação automática".

PLANOSEG/
Esse comando possui um único campo de alternância SIM/NÃO. Se estiver definido como SIM, durante a criação do elemento o PC-DMIS insere automaticamente um comando

`MOVER/PLANOSEG` (relativo ao sistema de coordenadas em uso e à origem da peça) antes do elemento. Consulte "Plano de segurança".

ANÁLISE GRÁFICA/
Esse comando possui um campo de alternância SIM/NÃO. Se definido como SIM, o PC-DMIS exibe uma análise gráfica do elemento na janela Exibição de gráficos. Três outros campos são ativados. Esses três campos, da direita para a esquerda, permitem determinar o Tamanho do ponto de análise gráfica, a Tolerância positiva e a Tolerância negativa. Consulte a "Área de análise".

LOCALIZADOR DE ELEMENTO/
Inicialmente, esse comando tem esta aparência: `LOCALIZADOR DE ELEMENTO/NÃO,NÃO,"<instruções de texto>"`

O campo de alternância SIM/NÃO mais à esquerda indica se a guia **Localizador de elemento** exibe ou não uma imagem bitmap. Se você define isso para SIM, um campo adicional limitado por aspas é disponibilizado, permitindo digitar o caminho completo para a imagem bitmap a exibir:

```
FEATURE LOCATOR/SIM,"<pathway to bitmap file>",NO,"<text instructions>"
```

O próximo campo de alternância SIM/NÃO indica se a guia **Localizador de elemento** reproduz um arquivo de áudio (.wav) ou não. Se definido como SIM, um campo adicional delimitado por aspas é ativado, permitindo digitar o caminho completo para o arquivo de áudio a ser reproduzido:

```
FEATURE LOCATOR/SIM,"<pathway to bitmap file>",SIM,"pathway to audio file","<text instructions>"
```

O campo final, "<text instructions>", permite exibir instruções textuais na guia **Localizador de elementos**. Consulte o tópico "Guia Localizador de elemento" na documentação do PC-DMIS Vision.

MOSTRAR_PARÂMETROS_CONTATO
Esse campo de alternância SIM/NÃO determina se o PC-DMIS exibe ou não parâmetros de contato adicionais utilizados com o elemento automático na janela Edição. Definir isso como SIM exibe os seguintes campos se aplicável ao elemento automático: NÚMTOQUES, NÚMLINHAS, PASSO, PROFUNDIDADE, PROFUND INICIAL, PROFUND FINAL, TOQUES AMOSTRA, ESPAÇADOR, RECUO, MOVIMENTO FUGA, LOCALIZAR FURO, ONERROR, LER POS.

MÉTODO DE AMOSTRA
Este campo de alternância determina se a amostra de superfície é feita usando-se toques de um elemento existente ou por toques de amostra.

- Se MÉTODO DE AMOSTRA = TOQUES_AMOSTRA, os campos TOQUES DE AMOSTRA e ESPAÇADOR aparecem no bloco de comando.

- Se MÉTODO DE AMOSTRA = ELEMENTO_AMOSTRA, o campo ELEMENTO DE AMOSTRAS aparece no bloco de comando e os campos TOQUES DE AMOSTRA e ESPAÇADOR ficam ocultos.

Para mais detalhes, consulte o tópico "Trabalho com propriedades de toques de amostra de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Cone**, **Cilindro**, **Elipse**, **Polígono**, **Entalhe**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Ponto de superfície**, **Linha**.

ELEMENTO_AMOSTRA
Se MÉTODO DE AMOSTRA = ELEMENTO_AMOSTRA, este campo aparece. Ele determina o elemento a ser usado na amostra de superfície.

Para mais detalhes, consulte o tópico "Trabalho com propriedades de toques de amostra de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Cone**, **Cilindro**, **Elipse**, **Polígono**, **Entalhe**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Ponto de superfície**, **Linha**.

TOQUES DE AMOSTRA
Para elementos que suportam toques de amostra, esse valor define o número de toques de amostra a serem feitos durante a medição do elemento. Os valores aceitáveis dependem do tipo do elemento.

Um único toque de amostra ajusta apenas a localização (deslocamento) onde o PC-DMIS mede o elemento; ele não altera o vetor do elemento. Três ou mais toques de amostra também ajustam o vetor do elemento (orientação).

Para mais detalhes, consulte o tópico "Trabalho com propriedades de toques de amostra de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Usado somente nestes elementos: **Ponto de ângulo**, **Círculo**, **Cone**, **Ponto de canto**, **Cilindro**, **Ponto de borda**, **Elipse**, **Linha**, **Slot entalhado**, **Polígono**, **Slot redondo**, **Esfera**, **Slot quadrado**, **Ponto de superfície**.

ESPAÇADOR
Esse campo define a distância da localização (ou localizações) do ponto nominal que o PC-DMIS usa para medir o plano, caso sejam especificados toques de amostra.

Para mais detalhes, consulte o tópico "Trabalho com propriedades de toques de amostra de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Ponto de superfície**, **Ponto de borda**, **Ponto de ângulo**, **Ponto de canto**, **Plano**, **Círculo**, **Elipse**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Slot entalhado**, **Cilindro**, **Cone**, **Polígono**, **Linha**.

RECUO1, **RECUO2**, **RECUO3**
Para todos, exceto Linha, define a distância do recuo a partir da localização do ponto ou centro do elemento até o primeiro toque de amostra.

Para o elemento Linha, o RECUO2 define a distância de recuo dos pontos finais da linha aos toques de amostra para os pontos dois e três, quando três toques de amostra são usados. RECUO1 define a distância de recuo para o ponto 1 quando são usados um ou três toques de amostra.

Para mais detalhes, consulte o tópico "Trabalho com propriedades de toques de amostra de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Ponto de borda**, **Ponto de ângulo**, **Ponto de canto**, **Slot entalhado**, **Linha**.

NÚMTOQUES
Esse campo determina o número de toques a serem feitos ao medir o elemento. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de caminho de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Linha**, **Plano**, **Círculo**, **Elipse**, **Slot redondo**, **Cilindro**, **Cone**, **Esfera**, **Polígono**.

NÚMLINHAS
Esse campo determina quantas linhas de toques devem ser utilizadas ao medir o elemento. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de caminho de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Usado somente no elemento **Plano**.

NÚMNÍVEIS
Esse campo determina quantos níveis de toques devem ser utilizados ao medir elemento de vários níveis. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de caminho de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Cone**, **Cilindro**.

PROFUNDIDADE
Esse campo determina a distância de deslocamento abaixo de uma superfície ou acima a partir da parte inferior de um elemento em que o PC-DMIS mede o elemento. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de caminho de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Ponto de borda**, **Linha**, **Círculo**, **Elipse**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Slot entalhado**, **Polígono**.

PROFUND INICIAL
Esse campo define a profundidade inicial do primeiro nível de toques para elementos com vários níveis. Essa profundidade é o deslocamento a partir da parte superior do elemento.

Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de caminho de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Cone**, **Cilindro**.

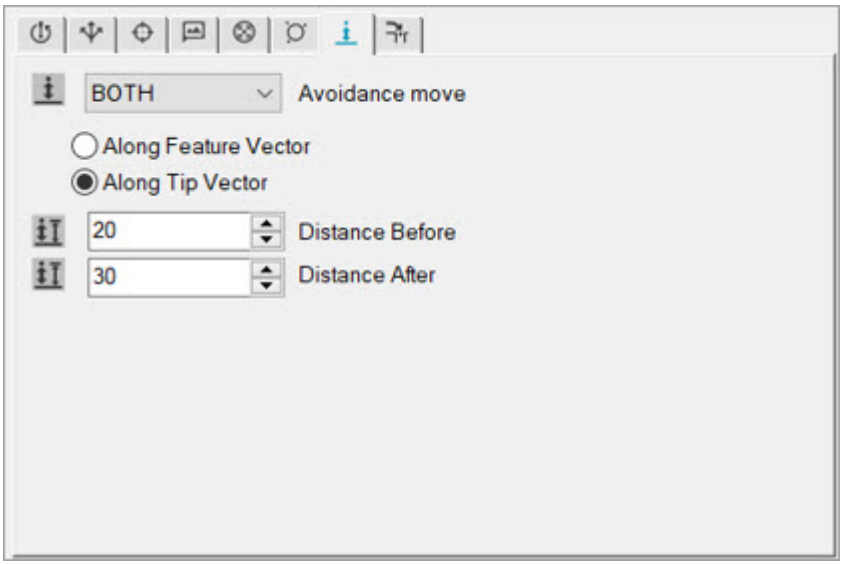
PROFUND FINAL
Esse campo define a profundidade final do último nível de toques para elementos com vários níveis. Essa profundidade é o deslocamento a partir da parte superior do elemento. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de caminho de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Cone**, **Cilindro**.

PASSO
Esse campo determina a distância entre as roscas ao longo do eixo do elemento. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de caminho de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Cilindro**.

MOVIMENTO DE FUGA/
Você pode definir o comando `MOVIMENTO DE FUGA` na guia **Propriedades de movimento automático de contato** da **Caixa de ferramentas da sonda**. Nessa guia, você define o tipo de movimento de fuga a partir da lista **Movimento de fuga**, o comportamento que deseja que a ponta tenha e a distância do movimento antes e depois de criar o elemento automático.



Caixa de ferramentas da sonda: Guia Propriedades de movimento automático de contato

Essa guia fica visível quando a caixa de diálogo **Elemento automático** está aberta e você ativa uma sonda de contato.

A lista **Movimento de fuga** contém as seguintes opções:

NÃO - O PC-DMIS não executa nenhum movimento de fuga. Essa opção define a entrada de configuração `PTP_AvoidMove` para 0 (zero).

AMBOS - O PC-DMIS executa tanto o movimento **Distância antes** quanto **Distância depois**. Essa opção define a entrada de configuração `PTP_AvoidMove` para 1.

- A sonda move-se para uma distância definida pelo valor da entrada de configuração `PTP_AutoMoveDistance` acima do centroide *antes* de fazer o primeiro toque do elemento sendo criado.
- A sonda move-se para a distância definida pelo valor da entrada de configuração `PTP_AutoMoveDistance2` *depois* de o centroide fazer o último toque do elemento sendo criado.

ANTES - O PC-DMIS somente executa o movimento **Distância antes** em que a sonda move-se para uma distância definida pela entrada `PTP_AutoMoveDistance` acima do centroide *antes* de fazer o primeiro toque do elemento sendo criado. Essa opção define a entrada de configuração `PTP_AvoidMove` para 2.

DEPOIS - O PC-DMIS somente executa o movimento **Distância depois** em que a sonda move-se para a distância definida pela entrada `PTP_AutoMoveDistance2` *depois* de fazer o último toque do elemento sendo criado. Essa opção define a entrada de configuração `PTP_AvoidMove` para 3.



Você tem que verificar as rotinas de medição que usam configurações de **Distância antes** e **Distância depois** para detecção de colisão se pretende fazer a execução em um versão antiga do PC-DMIS que suporta somente a opção **Distância antes**. O PC-DMIS usa o menor dos dois valores para as versões que suportam somente a opção **Distância antes**, o que pode resultar em uma pane do hardware.

Para detalhes sobre as configurações de Movimento automático no aplicativo Editor de Configurações, consulte "`PTP_AutoMove`" da documentação do PC-DMIS Settings Editor.

Selecione o tipo de abordagem da ponta:

Ao longo do vetor do elemento - O PC-DMIS aplica o movimento de fuga ao longo do vetor do elemento.

Ao longo do vetor da ponta - O PC-DMIS aplica o movimento de fuga ao longo do vetor da ponta.

Dependendo da opção selecionada na lista **Movimento de fuga**, você pode digitar os valores de **Distância antes** e/ou **Distância depois**. Isso permite que você defina as distâncias do movimento de fuga antes e depois de criar o elemento automático. Para

mais informações, veja "Trabalho com propriedades de movimento automático de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

USAR DESLOCAMENTO DE FRONTEIRA
Este campo de alternância SIM/NÃO aparece se DETECÇÃO DE VAZIO=SIM e se o elemento automático atual é um plano. Ele determina se um deslocamento de fronteira definido pelo usuário é usado ou não para detecção de vazio. Se marcado como SIM, o campo DESLOCAMENTO aparece definindo a distância mínima. Se marcado como NÃO, o campo DESLOCAMENTO fica oculto e o software usa a distância padrão do raio da ponta atual. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de movimento automático de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Cilindro**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Slot entalhado**, **Polígono**.

LOCALIZAR FURO
Esse campo de alternância determina o método utilizado pelo PC-DMIS para localizar elementos furo. As opções disponíveis incluem DESATIVADO, CENTRO, TOQUE ÚNICO ou NÃOCENTRO. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de localizar furo de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Cilindro**, **Polígono**.

ONERROR
Esse campo SIM/NÃO determina se o PC-DMIS utiliza ou não verificações de erro melhoradas ao detectar um toque inesperado ou ausente.

Se é definido como SIM e ocorre um erro de máquina (como um toque inesperado), o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Posição de Leitura**. É possível, então, utilizar a jogbox para mover a máquina para a localização do elemento e tentar fazer a medição.

Se for definido como NÃO, a típica mensagem "Movimento Interrompido" aparece.

Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de localizar furo de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Ponto de ângulo**, **Círculo**, **Ponto de borda**, **Ponto de canto**, **Elipse**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Slot entalhado**, **Cilindro**, **Cone**, **Polígono**.

LER POS
Esse campo SIM/NÃO determina se o PC-DMIS pausa ou não a execução acima do elemento de superfície que exibe uma mensagem perguntando se você deseja utilizar os dados atuais. Para mais informações, veja "Trabalho com propriedades de localizar furo de contato" na documentação do PC-DMIS CMM.

Utilizado somente nestes elementos: **Círculo**, **Elipse**, **Slot redondo**, **Slot quadrado**, **Slot entalhado**, **Cilindro**, **Cone**, **Polígono**.

MOSTRAR TOQUES
Esse campo de alternância SIM/NÃO determina se o PC-DMIS exibe ou não todos os toques que compõem o elemento. Se definido como SIM, o PC-DMIS exibe uma linha de comandos TOQUE/BÁSICO para cada toque.

Se desejar visualizar os toques na janela Exibição de gráficos, consulte "Mostrar Destinos de toque".

TOQUE/BÁSICO
Essa linha de comandos exibe os valores teóricos XYZ, o IJK teórico e os valores XYZ medidos para o toque.

Configurar Medida Relativa (MEDREL)

Para definir o modo de medição relativa para elementos automáticos, selecione **Inserir | Alteração de parâmetro | Medição relativa automática**. Quando você seleciona essa opção de menu, o PC-DMIS insere um comando `MEDREL` na janela Edição. Por padrão, o PC-DMIS define o modo para usar o modo Padrão (I,J,K, T). Este modo (anteriormente denominado modo Absoluto) usa o vetor e a posição medida do elemento MEDREL. Aplica qualquer deslocamento posicional ao longo desse vetor. Para mais informações sobre este modo, consulte o tópico "Modo MEDREL padrão (I,J,K, T)".

Você pode alterar o modo para o modo Antigo (I,J,K, X,Y,Z) se desejado. Este modo (anteriormente denominado modo Normal) usa o desvio da orientação e posição do elemento MEDREL. Para alterar o modo, selecione **Inserir | Alteração de parâmetro | Medição relativa automática**. Para mais informações sobre este modo, consulte o tópico "Modo MEDREL antigo (I,J,K, X,Y,Z)".



A opção de menu **Inserir | Alteração de parâmetro | Medição relativa automática** alterna entre o modo Padrão (I,J,K, T) e o modo Antigo (I,J,K, X,Y,Z).



Antes de usar o modo MEDREL, certifique-se de que a entrada `RMEAS_modeDefaultForPlane` está definida corretamente. Para detalhes, consulte o tópico "RMEAS_modeDefaultForPlane" na seção "USUÁRIO_ElementosAutomáticos" da documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Além disso, se estiver usando uma máquina de dois braços, lembre-se também de verificar a mesma configuração na seção USER_AutoFeatures_CMM2.

Para informações sobre como usar o Editor de Configurações do PC-DMIS, consulte o anexo "Modificação de entradas de configuração".

Você deve inserir o comando MEDREL na rotina de medição antes de usar a opção **Relativo a** na área **Opções avançadas de medição** na caixa de diálogo **Elemento automático**. Se o comando MEDREL aparecer na rotina de medição, o PC-DMIS usa o algoritmo MEDREL padrão para calcular o MEDREL. Para mais informações, consulte o tópico "Relativo a".

Modo MEDREL padrão (I,J,K, T)

Quando um elemento automático possui um elemento de medição planar associado a ele (consulte "Relativo a"), o PC-DMIS mede o elemento automático em uma localização ajustada de acordo com as seguintes regras:

- A orientação da medição do elemento automático é corrigida pelo mesmo desvio de rotação que existe entre a orientação do valor nominal e real do elemento MEDREL.
- A localização da medida do elemento automático é corrigida pelo mesmo desvio de posição que existe entre a posição do valor nominal e real do elemento MEDREL.

O comando da janela Edição desta opção é:

```
MEDREL/PADRÃO (I,J,K, T)
```

Processo matemático do Modo MEDREL (I,J,K, T) padrão

O modo MEDREL (I, J, K, T) controla I, J, K e T e, portanto, funciona com elementos MEDREL, tais como planos.

Utilizando os valores numéricos tirados dos exemplos de elementos na tabela a seguir, siga essas etapas para compreender como o MEDREL/PADRÃO (I ,J, K, T) funciona quando o elemento MEDREL é "reduzível a um plano".



Um elemento "reduzível" é um elemento que também contém informações que podem ser usadas como outro elemento. Por exemplo, um elemento círculo é reduzível a ponto porque um elemento ponto pode ser automaticamente extraído da centroide do círculo. Ele é também reduzível a linha porque uma linha pode ser desenhada ao longo do vetor e através da centroide. Ele é reduzível a plano porque um plano pode ser desenhado através da intersecção de todos os toques do círculo.

1. Crie um sistema de coordenadas (matriz de conversão rotacional) dado o elemento MEDREL nominal XYZ IJK e o vetor de intersecção entre o elemento MEDREL nominal e real.
2. Mova o elemento automático nominal XYZ e IJK para o sistema de coordenadas MEDREL.

3. Zere o valor T e gire o elemento automático nominal XYZ no plano do elemento MEDREL nominal.
4. Desloque o elemento automático nominal XYZ transformado de volta ao desvio T original mais a distância entre o elemento MEDREL real e nominal.
5. Mova o elemento automático nominal XYZ e IJK transformados de volta ao sistema de coordenadas PEÇA.
6. Utilize o novo XYZ e IJK nominal para medir o elemento automático.

Exemplo de elemento	XYZ	IJK
Elemento MEDREL nominal	0, 0, 2	0, 0, 1
Elemento MEDREL real	-1, 0, 1	-0,7071, 0, 0,7071
Elemento automático nominal	2, 1, 0	0,7071, 0, 0,7071
Novo elemento automático nominal	1,4142, 1, 0,4142	0, 0, 1

Exemplo com somente conversão	XYZ	IJK
Elemento MEDREL nominal	124, 50, 0	0, 0, 1
Elemento MEDREL real	123, 50, -1	0, 0, 1
Elemento automático nominal	93,5, 19,5, 0	0, 0, 1
Novo elemento automático nominal	93,5, 19,5, -1	0, 0, 1

Modo MEDREL anterior (I,J,K, X,Y,Z)

O modo MEDREL (I,J,K, X,Y,Z) Anterior considera a posição e a orientação do elemento de referência.

Para compreender este modo, analise um Círculo automático com três toques de amostra. Primeiramente, o PC-DMIS faz três toques na superfície em volta do círculo e, depois, mede o círculo com base no local do plano e na orientação do vetor normal à

superfície. Portanto, se o plano estiver a um ângulo de 45 graus, o PC-DMIS também medirá o Círculo automático com esse ângulo.

De forma semelhante, se o elemento de medida relativa for rotacionado a partir de sua orientação original, o elemento associado também é medido com o mesmo deslocamento rotacional.



Antes de usar o modo MEDREL legado, certifique-se de que a entrada `RMEAS_modeDefaultForPlane` está definida corretamente. Para detalhes, consulte o tópico "RMEAS_modeDefaultForPlane" na seção "USUÁRIO_ElementosAutomáticos" da documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Para informações sobre como usar o Editor de Configurações do PC-DMIS, consulte o anexo "Modificação de entradas de configuração".

Este processo torna o modo Anterior ligeiramente mais enérgico do que o modo Padrão, pois ao focalizar o elemento de referência, ele desloca o elemento principal por eixos válidos para o tipo de elemento de referência. Por exemplo, faz mais sentido mudar no vetor normal do plano em vez de em todas as direções que o modo Anterior agora faz.

A linha de comandos da janela Edição desta opção é:

```
MEDREL/ANTERIOR (I,J,K, X,Y,Z)
```

Processo matemático do modo MEDREL (I,J,K, X,Y,Z) anterior

O modo MEDREL (I,J,K, X,Y,Z) antigo controla I, J, K, X,Y, Z (T) e, portanto, funciona bem com elementos MEDREL 3D, como círculos com toques de amostra.

Use os valores numéricos tirados dos exemplos de elementos na tabela a seguir e siga essas etapas para compreender como o MEDREL/ANTERIOR (I,J,K, X,Y,Z) funciona.

1. Crie um sistema de coordenadas (matriz de rotoconversão) dado o elemento MEDREL nominal XYZ IJK.
2. Mova o elemento automático nominal XYZ e IJK para o sistema de coordenadas MEDREL.
3. Crie um novo sistema de coordenadas dado o XYZ IJK do elemento MEDREL real.
4. Agora, mova o elemento automático XYZ e IJK rototransladado de volta para o sistema de coordenadas da PEÇA utilizando o novo sistema de coordenadas MEDREL.

5. Utilize o novo XYZ e IJK nominal para medir o elemento automático.

Exemplo de elemento	XYZ	IJK
Elemento MEDREL nominal	0, 0, 2	0, 0, 1
Elemento MEDREL real	-1, 0, 1	-0,7071, 0, 0,7071
Elemento automático nominal	2, 1, 0	0,7071, 0, 0,7071
Novo elemento automático nominal	1,8284, 1, 1	0, 0, 1

Exemplo com somente conversão	XYZ	IJK
Elemento MEDREL nominal	124, 50, 0	0, 0, 1
Elemento MEDREL real	123, 50, -1	0, 0, 1
Elemento automático nominal	93,5, 19,5, 0	0, 0, 1
Novo elemento automático nominal	92,5, 19,5, -1	0, 0, 1

Criação de Elementos Medidos

Criação de elementos medidos: Introdução

Sempre que forem feitos toques em uma peça, o PC-DMIS interpreta tais toques em diferentes elementos, dependendo do número dos toques, de seus vetores etc. O PC-DMIS cria elementos medidos a partir desses toques. Ele suporta os seguintes elementos medidos:

- Ponto medido
- Linha medida
- Plano medido
- Círculo medido
- Esfera medida
- Torus medido
- Cone medido
- Cilindro
- Slot redondo medido
- Slot quadrado medido

Esses elementos são descritos em detalhes no tópico "Compreendendo o Formato do comando".

Este capítulo aborda os seguintes tópicos principais:

- Compreendendo o Formato do comando
- Inserção de um Elemento medido
- Edição de um Elemento medido
- Substituição de uma estimativa de Elemento medido
- Criação de Conjuntos de Elementos medidos

É possível também utilizar inserir elementos medidos na rotina de medição utilizando a barra de ferramentas **Quick Start**. Para obter informações, consulte o tópico "Barra de ferramentas Quick Start: Medir" no capítulo "Utilização de Barras de ferramentas".

Compreendendo o Formato do comando

Todos os elementos medidos são exibidos no seguinte formato no modo Comando da janela Edição. Existem pequenas variações, explicadas mais a fundo nas próximas seções. O relatório Editar real será exibido utilizando todos os CAPS.

Por exemplo:

```
nome_elemento=ELEM/TIPO_ELEMENTO,ALT1,ALT4
TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD,TMD,TL REAL/X,Y,Z,I,J,K,D,MD,L
MED/ALT2,ALT3,


TOQUE/ALT5,TX,TY,YZ,TI,TJ,TK,X,Y,Z,USAR_TEÓR=ALT6 FIMMED/
```

feature_name: Exibe o nome do elemento. Esse campo é editável pelo usuário.

FEATURE_TYPE - Denota o tipo de elemento e é o mesmo que TOG2, porém não é editável e não pode ser alternado.

..... - Indica que o que vem a seguir é exclusivo para cada elemento.

TOG1 - Esse campo está presente em todos os elementos e pode ser alternado entre RECT / POLR. Se você defini-lo como RET, o PC-DMIS exibirá todos os pontos no sistema cartesiano (x, y, z). Se você defini-lo como POLR, o PC-DMIS exibirá todos os pontos no sistema polar (x_raio, y_ângulo, z_altura). Os vetores não são alterados.

***TOG2* -** Esse campo está presente em todos os elementos medidos e pode ser alternado entre:

CÍRCULO/CONE/CURVA/CILINDRO/LINHA/PLANO/PONTO/CONJUNTO/SLOT/ESFERA/TORUS

PONTO é o tipo de elemento padrão quando a linha do comando medido é aberta pela primeira vez em uma rotina de medição. O tipo de elemento padrão, então, torna-se o último tipo de elemento medido.

ALT3 - Esse campo representa o número de toques a ser efetuados, de acordo com o tipo de elemento exibido em *ALT2*. A linha TOQUE varia com base no número de

toques definidos por você. Por exemplo, 1 toque = 1 linha TOQUE/BÁSICO, 3 toques = 3 linhas TOQUE/BÁSICO. O número mínimo necessário é indicado como o padrão.

***TOG4* -** Esse campo também considera valores exclusivos, de acordo com o tipo de elemento representado em TOG2. Os elementos lineares permitem alternar entre DELIMITADO/NÃO DELIMITADO. Os elementos circulares permitem alternar entre INTERNO/EXTERNO. Elementos angulares permitem alternar entre COMPRIMENTO/ÂNGULO.

TOG5 - Esse campo representa o tipo de toque a ser efetuado:

BASIC

TOG6 - Esse campo permite determinar se deve ou não utilizar o vetor teórico como o vetor de aproximação para o toque. O padrão é SIM. Se estiver definido como NÃO, o PC-DMIS calcula o vetor de aproximação subtraindo o ponto de toque teórico (X,Y,Z) da posição atual da sonda.

TX,TY,TZ,TI,TJ,TK - Esses números (TX,TY,TZ) representam o vetor de destino teórico e o vetor de aproximação teórico (TI,TJ,TK), e você pode editá-los.

DT - Para elementos circulares, esse número é o diâmetro teórico.

DMT - Para um elemento de torus, esse número é o diâmetro menor teórico.

X,Y,Z,I,J,K - Esses números não são editáveis e representam o ponto medido e o o vetor de aproximação medido.

D - Para elementos circulares, esse número é o diâmetro medido.

DM - Para um elemento de torus, esse número é o diâmetro menor.

TL - Esse é o comprimento teórico dos elementos que possuem comprimento.

L - Esse é o comprimento medido dos elementos que possuem comprimento.

Formato da medição básica de um Ponto

É necessário um único toque para um ponto.



```
Nome_elemento=ELEMENTO/PONTO,ALT1 TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
REAL/X,Y,Z,I,J,K
MED/PONTO,ALT3
   TOQUE/…
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Lista o número de toques que o PC-DMIS deve fazer para medir esse elemento. Como um ponto pode ter apenas um ponto, não é possível editar esse valor para esse elemento.

... - Um único toque é inserido na elipse.

Formato da medição básica de uma Linha

O número mínimo de toques para uma linha é dois.

```
Nome_elemento=ELEM/LINHA,ALT1,ALT4   TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
REAL/X,Y,Z,I,J,K
MED/LINHA,ALT3,ALT7
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 2 toques = 2 linhas HIT/BÁSICO, 3 toques = 3 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre BND / UNBND. Se forem definidos como BND, os campos TEÓR e REAL não exibirão mais as informações do vetor, mas mostrarão os valores de XYZ do segundo ponto junto com o primeiro.. Consulte "Formato da Definição de Linha" posteriormente neste capítulo.

TOG7 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de referência. O que inclui FEATURE, 3D, WORKPLANE, XPLUS, YPLUS, ZPLUS, XMINUS, YMINUS, ZMINUS.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Linhas medidas e planos de trabalho

Ao criar uma linha medida, o PC-DMIS espera que os toques para a linha sejam feitos em um vetor perpendicular ao atual plano de trabalho.

Por exemplo, se o atual plano de trabalho é ZMAIS (com um vetor 0,0,1) e há uma peça em bloco, os toques para a linha medida devem ser sobre uma face vertical da peça, como a frente ou a traseira.

Para medir um elemento de linha na parte superior da superfície da peça, será necessário mudar o plano de trabalho para XMAIS, XMENOS YMAIS ou YMENOS, dependendo da direção da linha.

Formato da medição básica de um Plano

O número mínimo de toques para um plano é três.

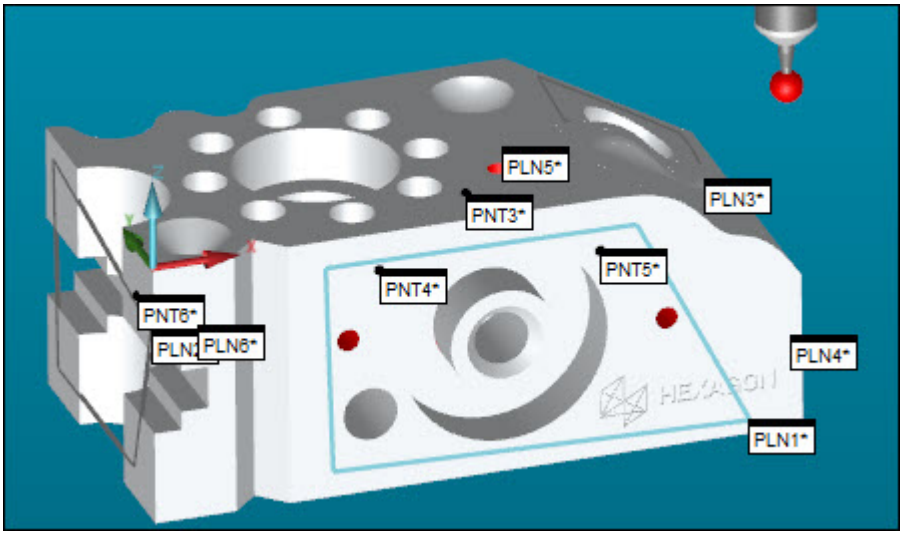
```
Nome_elemento=ELEM/PLANO,ALT1   TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK
REAL/X,Y,Z,I,J,K
MED/PLANO,ALT3
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 3 toques = 3 linhas HIT/BÁSICO, 8 toques = 8 linhas HIT/BÁSICO.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Quando você cria um elemento plano, o PC-DMIS mostra na janela Exibição de gráficos o contorno do plano criado a partir dos toques no plano.



Exemplo de plano criado a partir de quatro toques na face Y

Formato da medição básica de um Círculo

O número mínimo de toques para um círculo é três.

```
Nome_elemento=ELEM/CÍRCULO,ALT1,ALT4,ALT6
TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD
REAL/X,Y,Z,I,J,K,D
MED/CÍRCULO,ALT3,ALT7
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 3 toques = 3 linhas HIT/BÁSICO, 5 toques = 5 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TOG6 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de Melhor ajuste disponíveis. O que inclui: LEAST_SQR, MIN_SEP, MAX_INSC, MIN_CIRCSC, FIXED_RAD

TOG7 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de referência. O que inclui FEATURE, 3D, WORKPLANE, XPLUS, YPLUS, ZPLUS, XMINUS, YMINUS, ZMINUS.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato da medição básica de uma Esfera

O número mínimo de toques para uma esfera é quatro.

```
Nome_elemento=ELEM/ESFERA,ALT1,ALT4
TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD REAL/X,Y,Z,I,J,K,D
MED/ESFERA,ALT3
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 4 toques = 4 linhas HIT/BÁSICO, 7 toques = 7 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato de medição básica para um Torus

O número mínimo de toques para um torus é sete.

```
Nome_elemento=ELEM/TOROIDE,ALT1,ALT4
TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD,TMD REAL/X,Y,Z,I,J,K,D,MD
MED/TOROIDE,ALT3
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 7 toques = 7 linhas HIT/BÁSICO, 9 toques = 9 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato da medição básica de um Cone

O número mínimo de toques para um cone é seis.

```
Nome_elemento=ELEM/CONE,ALT1,ALT4,ALT5 TEÓR/
TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TL,TD1,TD2 REAL/X,Y,Z,I,J,K,L,D1,D2
MED/CONE,ALT3
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 6 toques = 6 linhas HIT/BÁSICO, 11 toques = 11 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TOG5 - Esse campo pode ser alternado entre LENGTH / ANGLE.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

TD1,TD2 - Esses são os dois diâmetros teóricos do cone.

D1,D2 - Esses são os valores medidos reais dos dois diâmetros do cone.

Formato da medição básica de um Cilindro

O número mínimo de toques para um cilindro é seis.

```
Nome_elemento=ELEM/CILINDRO,ALT1,ALT4,ALT6
TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD,TL REAL/X,Y,Z,I,J,K,D,L
MED/CILINDRO,ALT3
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 6 toques = 6 linhas HIT/BÁSICO, 11 toques = 11 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TOG6 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de Melhor ajuste disponíveis. O que inclui: LEAST_SQR, MIN_SEP, MAX_INSC, MIN_CIRCSC, FIXED_RAD

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Se você criar um cilindro medido com mais de duas linhas e, posteriormente, alterar o **Número de toques** na caixa de diálogo **Cilindro medido** (**Inserir | Elemento | Elemento medido**), o PC-DMIS manterá o número de linhas inalterado.

Formato da medição básica de um Slot redondo

O número mínimo de toques para um slot redondo é seis.

```
Nome_elemento=ELEM/SLOT,ALT1,ALT2  TEÓR/
TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,SI,SJ,SK,TW,TL  REAL/
X,Y,Z,I,J,K,MI,MJ,MK,W,L
MED/SLOT,ALT3,ALT4
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG2 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TX,TY,TZ - XYZ Teórico

TI,TJ,TK - Vetor IJK teórico

SI,SJ,SK - Vetor do Slot IJK teórico

TW - Largura teórica

TL - Comprimento teórico

X,Y,Z - XYZ real medido

I,J,K - IJK real medido

MI, MJ,MK - Vetor do Slot IJK medido

W - Largura real medida

L - Comprimento real medido

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 6 toques = 6 linhas HIT/BÁSICO, 8 toques = 8 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - *Esse valor permite escolher o tipo de referência para o slot.*

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato da medição básica de um Slot quadrado

O número mínimo de toques para um slot quadrado é cinco.

```
Nome_elemento=ELEM/SLOT,ALT1,ALT2  TEÓR/
TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,SI,SJ,SK,TW,TL  REAL/
X,Y,Z,I,J,K,MI,MJ,MK,W,L
MED/SLOT,ALT3,ALT4
   ...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG2 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TX,TY,TZ - XYZ Teórico

TI,TJ,TK - Vetor IJK teórico

SI,SJ,SK - Vetor do Slot IJK teórico

TW - Largura teórica

TL - Comprimento teórico

X,Y,Z - XYZ real medido

I,J,K - IJK real medido

MI, MJ,MK - Vetor do Slot IJK medido

W - Largura real medida

L - Comprimento real medido

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 5 toques = 5 linhas TOQUE/BÁSICO.

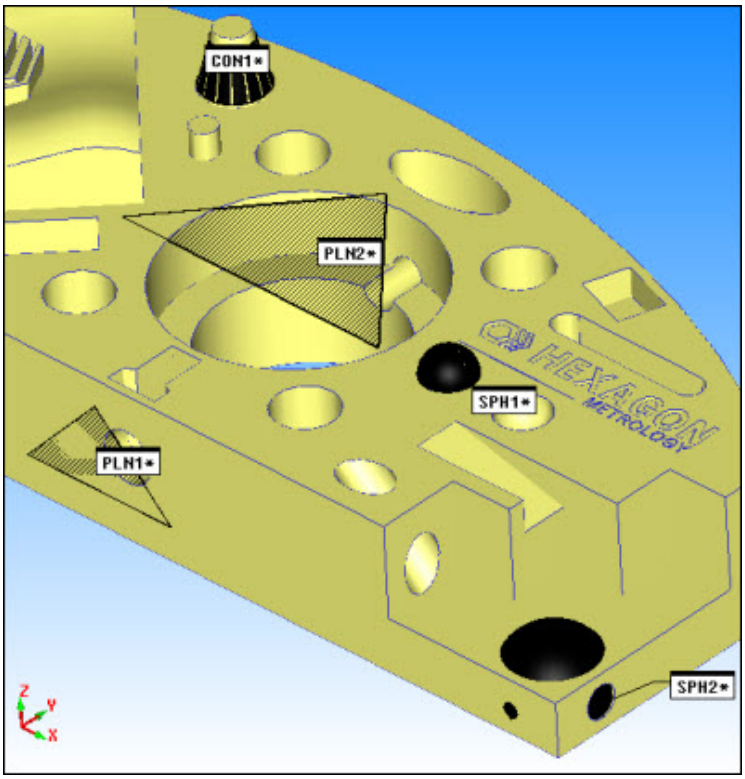
TOG4 - Esse valor permite escolher o tipo de referência para o slot.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Inserção de um Elemento medido

O PC-DMIS permite inserir elementos medidos na rotina de medição interpretando os toques da sonda e estimando o tipo correto de elemento. Se o PC-DMIS fizer uma estimativa incorreta, é possível forçá-lo a escolher o tipo correto de elemento, desde que o número mínimo de toques do elemento desejado tenha sido feito.

Enquanto os toques são tirados e assim que o elemento é criado, o PC-DMIS desenha o elemento medido na tela. Nos elementos medidos (torus, cilindro, esfera, cone) e no plano 2D, o PC-DMIS desenhará o elemento com uma superfície sombreada.



Exemplo mostrando os elementos medidos com superfícies sombreadas.

Ocultando elementos de plano sombreados

Pode ocultar planos sombreados configurando a opção **Nenhum** na área **Exibição** da caixa de diálogo **Plano medido** (**Inserir | Elemento | Elemento medido**). Você também pode ocultar globalmente todos os planos sombreados desenhados para futuros elementos de plano marcando a caixa de seleção **Não exibir plano** na caixa de diálogo **Opções de configuração**.

Alteração da cor do elemento

Se desejado, pode modificar a cor do elemento usada durante a criação do elemento ao usar a guia Configurar ID na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Consulte a caixa de seleção **Cor** que é exibida após escolher **Elementos** sob o item **Rótulos para**.

Para obter informações sobre a criação dos diversos tipos de elemento, consulte a documentação definida para a sua configuração do PC-DMIS.

- PC-DMIS CMM
- PC-DMIS Portable

Os procedimentos apresentados no tópico a seguir presumem que você está trabalhando no modo Off-line.

Para forçar a inserção de determinado tipo de Elemento medido

Se o PC-DMIS estimar o tipo incorreto de elemento medido, é possível fazer com que ele insira o tipo desejado selecionando o elemento medido correto na barra de ferramentas ou no submenu **Elementos medidos** *antes de pressionar a tecla END*. Após pressionar a tecla END, o PC-DMIS inserirá o tipo de elemento selecionado na janela Edição.

Estimativa de um tipo de elemento medido

Se a barra de ferramentas **Elementos medidos** está definida como **Estimativa de medição** (), o PC-DMIS está no modo Estimativa. A tabela a seguir mostra o número mínimo de toques que o PC-DMIS necessita para estimar um elemento medido, além do tipo de dimensão de tal elemento.

Número mínimo de Toques	Elemento	Dimensão
1	Ponto	1D
2	Linha	2D
3	Plano	2D
3	Circulo	2D
6	Cilindro	3D
6	Cone	3D
4	Esfera	3D
7	Torus	3D
6	Slot redondo	2D
5	Slot quadrado	2D

Ponto medido - Regras:

- A compensação de sonda se encontra no eixo mais próximo (X, Y ou Z). Ela é determinada com base na direção de movimento da máquina no momento em que o toque é feito. Sempre se aproxime normal para a superfície.
- Meça pontos em superfícies perpendiculares ao eixo X, Y ou Z somente para assegurar a compensação precisa da sonda. Utilize pontos de Vetor ou Superfície para outras superfícies (elemento automático).
- Os pontos medidos são unidimensionais, portanto, as informações dimensionais são válidas somente em um eixo (X, Y ou Z).

Linha medida - Regras:

- Linhas medidas são bidimensionais, portanto, são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculo. Você deve ativar o plano de trabalho adequado antes de medir uma linha.
- Você controla a direção da linha medida. A direção irá do primeiro toque ao segundo.

- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide da linha.

Círculo medido - Regras:

- Círculos medidos são bidimensionais, portanto, são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculo. Você deve ativar o plano de trabalho adequado antes de medir um círculo.
- É necessário um arco mínimo de 90 graus para calcular precisamente um círculo medido.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide do círculo e o diâmetro é o diâmetro médio por padrão (menos quadrados).

Plano medido - Regras:

- Os planos medidos são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- O vetor IJK do plano é perpendicular a ele e seus pontos de direção ficam longe do material da peça.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide do plano.

Cilindro medido - Regras:

- Os cilindros medidos são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- Você controla a direção do vetor IJK do cilindro. Ela vai da primeira seção transversal circular em direção à segunda. Quando possível, tome três seções transversais circulares para aumentar os dados de toque utilizados para calcular o cilindro.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide do cilindro e o diâmetro é a média por padrão (menos quadrados).

Cone medido - Regras:

- Os cones medidos são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- Você não controla a direção do vetor IJK do cone. O vetor IJK sempre aponta para longe do vértice do cone. Quando possível, tome três seções transversais circulares para aumentar os dados de toque utilizados para calcular o cone.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centroide do cone.

Esfera medida - Regras:

- As esferas medidas são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.

- Em alguns casos, não é possível fazer um toque na parte superior da esfera. Nesses casos, tome três seções transversais circulares. A direção do vetor IJK irá da primeira à última seção transversal.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centroide da esfera e o diâmetro é a média.

Torus medido - Regras:

- Os tori medidos são tridimensionais, portanto não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- Os três primeiros toques devem ser feitos em um plano aoredor do torus perpendicular ao círculo central.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centroide do torus.

Slot redondo medido - Regras:

- São necessários seis toques.
  - Opção 1: Dois pontos em cada lado reto e um ponto em cada curva.
  - Opção 2: Três pontos em cada curva.

Slot quadrado medido - Regras:

- São necessários cinco toques: dois pontos num dos lados longos e um toque em cada um dos três lados restantes.
- Os toques devem ser recebidos em uma direção estritamente no sentido horário ou anti-horário.

Uso do modo Estimativa

1. Acesse a janela Edição e coloque-a no modo Comando ou no modo Resumo.
2. Coloque o PC-DMIS no Modo Programa e defina a profundidade apropriada da sonda.
3. Acesse a barra de ferramentas **Elementos medidos** e clique no ícone **modo Estimativa**  .
4. Clique no modelo da peça no local em que deseja inserir o elemento.
   - *Se você está utilizando um modelo do CAD de grade de linha importado*, o PC-DMIS utiliza automaticamente a linha mais próxima como base para o elemento selecionado.
   - *Se você está utilizando um modelo do CAD sólido importado*, o PC-DMIS conta cada clique do mouse como um toque individual.

5. Pressione a tecla End. O PC-DMIS interpreta os toques e coloca o elemento estimado na janela Edição.

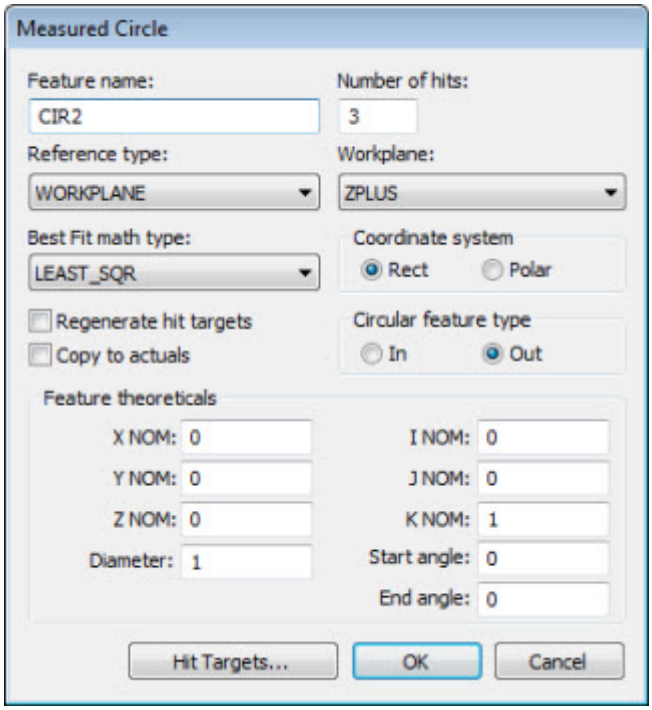
Para mais informações sobre o ícone **modo Estimativa** e a barra de ferramentas **Elementos medidos**, consulte "Barra de ferramentas Elementos medidos" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Edição de um Elemento medido

O PC-DMIS permitirá selecionar o elemento medido desejado na janela Edição e fazer todas as correções diretamente na janela Edição. A caixa de diálogo **Elemento medido** foi criada para oferecer uma alternativa de fácil utilização para editar a janela Edição.

Para abrir uma caixa de diálogo **Elemento medido**, siga estas etapas:

1. Coloque o cursor dentro das quatro primeiras linhas do elemento medido desejado.
2. Pressione a tecla **F9**.



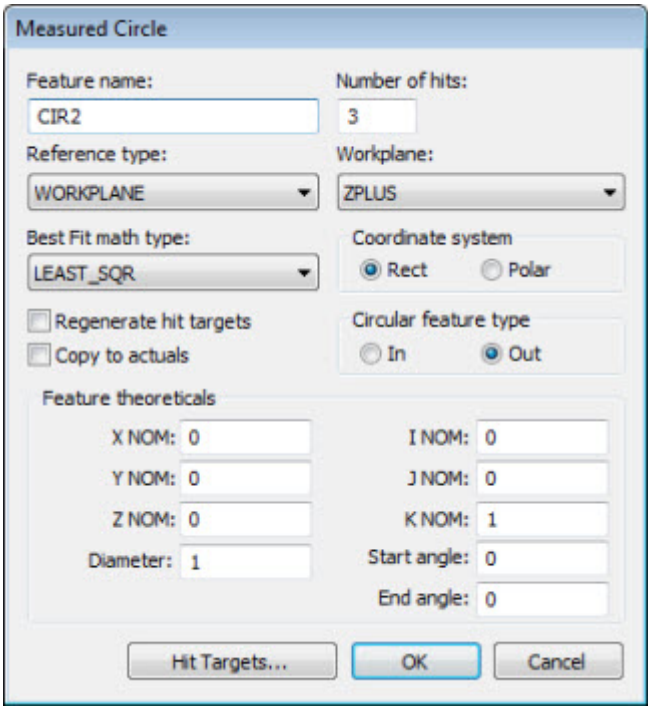
Caixa de diálogo Círculo medido

Normalmente, uma caixa de diálogo **Elemento medido** abre com base no tipo de elemento. No entanto, se você colocar o cursor em um toque listado (como TOQUE/BÁSICO) dentro do elemento medido e pressionar a tecla **F9**, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Toques medidos** para o toque selecionado.

Descrição da Caixa de diálogo Elemento medido

Elementos medidos podem ser criados ou editados utilizando a caixa de diálogo **Elemento medido**.

Selecione **Inserir | Elemento | Elemento medido** e, em seguida, selecione um item nesse menu para criar o seu elemento. Uma vez criado o elemento, coloque o cursor dentro das quatro primeiras linhas do elemento medido e pressione F9 no teclado para exibir a caixa de diálogo **Elemento medido**.



Caixa de diálogo Círculo medido

Os seguintes tópicos descrevem os diferentes elementos da caixa de diálogo **Elemento medido**. Alguns elementos da caixa de diálogo podem aparecer somente para determinados tipos de elemento.

Nome do elemento

A caixa **Nome do elemento** permite alterar o nome odo elemento exibido.

Você também pode alterar o nome na janela Edição. Para fazer isso, realce a ID do elemento na janela Edição, digite uma nova identificação e pressione a tecla Enter.

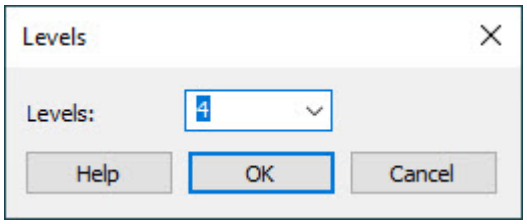
Número de toques

A caixa **Número de toques** permite alterar o número de toques de um determinado elemento.

Suponha que haja quatro toques na caixa de edição. Se você exclui um deles, o software remove o último toque (nº 4) da lista de elementos. Se você exclui dois toques, o software remove da lista os últimos dois toques (nº 4 e nº 3). O PC-DMIS renumera os toques restantes com base na atribuição atual de numeração.

Se você adiciona um toque, o PC-DMIS aumenta a lista **Destinos de toque** em um, exibindo um toque extra no final da lista de toques. Tal toque não indica nenhum valor x, y, z, i, j, k até que a rotina de medição seja executada. Nesse momento, o PC-DMIS solicita a você que faça o toque adicional. O PC-DMIS pergunta se os toques devem ser igualmente espaçados.

- Se você clica em **Sim**, o PC-DMIS faz os toques em intervalos igualmente espaçados. Em um elemento cone, esfera,cilindro ou torus, o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo **Níveis**.



Caixa de diálogo Níveis

É possível utilizar essa caixa para especificar o número de níveis que o PC-DMIS utiliza para espaçar igualmente os toques. O padrão é 2.

- Se você clica no botão **Não**, o PC-DMIS exibe os valores de toque como 0, 0, 0, 0, 0, 1. Você precisa então introduzir os valores de toque manualmente.

Tipo de referência

Alguns elementos medidos (círculos, elipses, linhas, polígonos e slots) podem ser projetados relativamente a um plano de referência.

A lista **Tipo de referência** controla se o elemento medido será ou não tridimensional, (não projetado), projetado com relação ao plano de trabalho atual ou projetado com relação a outro plano especificado. Isso afeta matematicamente como as características finais do elemento são derivadas.

Para uma explicação detalhada sobre tipos de referência, consulte a descrição da área **Elemento de referência** na parte "Elemento de referência" do tópico "Uso da caixa de diálogo Quick Start" no capítulo "Uso de outras janelas, editores e ferramentas".

Método de Melhor Ajuste

Essa lista **Técnica matemática de melhor ajuste** indica o tipo de algoritmo matemático que será utilizado para medir o elemento. MÍN_QUAD é o método Melhor ajuste padrão.

Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.

Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Consulte a "Lista de cálculos" no capítulo "Criação de Elementos automáticos" para uma abordagem desses tipos.

Regenerar Destinos de toque

A caixa de seleção **Regenera Destinos de toque** regenera os comandos `HIT/BÁSICO` desse elemento para que eles sejam atualizados com dados alterados a partir da área Teóricos do **elemento**.

Copiar para Reais

A caixa de seleção **Copiar para reais** copia todas as alterações feitas na área **Teóricos do elemento** da caixa de diálogo **Elemento medido** (**Inserir | Elemento | Elemento medido)** e aplica as mesmas alterações nos dados reais medidos.

Sistema de coordenadas

A área do **Sistema de coordenadas** permite escolher entre coordenadas retangulares e polares. Se a opção Ret for selecionada, todos os pontos serão representados no sistema Cartesiano (x, y, z). Se a opção Polar for selecionada, todos os pontos serão exibidos no sistema polar (x_radius, y_angle, z_height). Os vetores não são alterados.

Formato da Definição angular

Se um elemento angular estiver exibido, você pode escolher entre COMPRIMENTO e ÂNGULO.

- *A opção comprimento* exibe os diâmetros de dois círculos. Ela exibe também o comprimento entre os dois círculos.
- *A opção ângulo* exibirá o valor nominal (x, y, z) e o vetor (i, j, k) do ponto. Exibe também o valor do ângulo.

Tipo de elemento circular

Se um elemento circular for exibido, o PC-DMIS permite escolher entre INTERNO e EXTERNO.

Formato da Definição de Linha

Se um elemento linear for exibido, o PC-DMIS permitirá escolher entre as opções Vinculado e Desvinculado na área **Formato da Definição linear**.

Selecionar **Vinculado** faz com que o PC-DMIS exiba os dois pontos finais que compõem a linha na área **Teóricos do elemento** da seguinte forma:

X, Y, Z

e

X2 Nom, Y2 Nom, e **Z2**

Para linhas Vinculadas, o valor do **Comprimento** é acinzentado e indisponível para modificação.

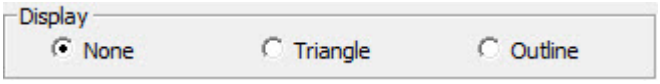
Selecionar **Desvinculado** faz com que o PC-DMIS exiba as informações nominais da linha na área Teóricos do elemento da seguinte forma:

X, Y, Z e **comprimento**

e

I Nom, J Nom, e **K**

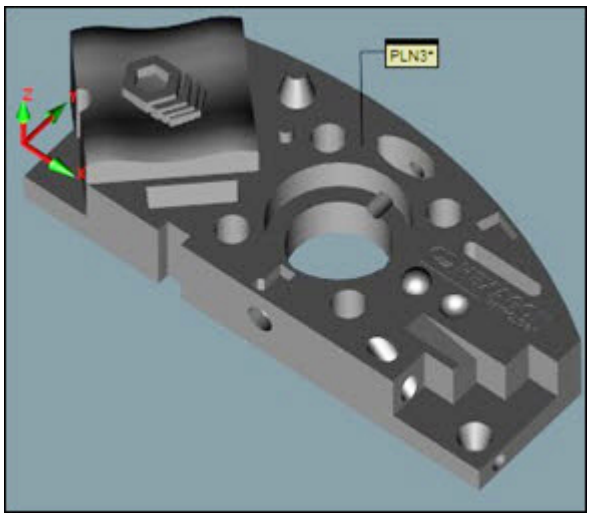
Uso da área de exibição



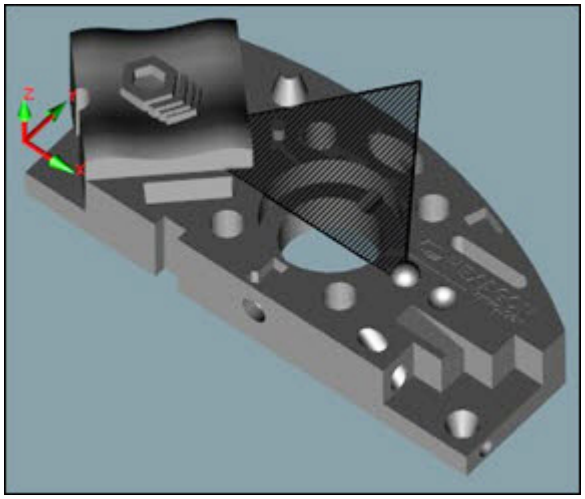
Área de exibição

Este área define como o elemento de plano é desenhado na janela Exibir gráficos. Ela contém estas opções:

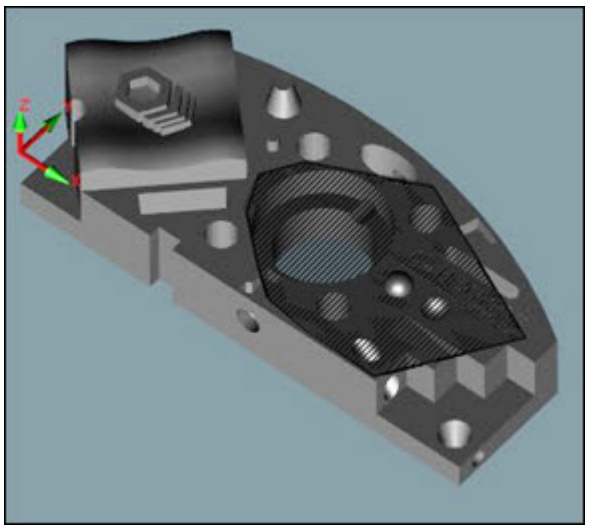
Nenhum - O PC-DMIS exibe somente a ID do plano construído na janela Exibição de gráficos. Ele não exibe um desenho ou contorno do plano construído.



Triângulo - O PC-DMIS desenha o plano construído como um triângulo sombreado. O tamanho do plano construído depende do número de toques que compõe o plano.



Contorno - O PC-DMIS usa todos os toques para desenhar o plano construído como um contorno. O tamanho depende do número de toques que compõe o plano construído.



As opções Exibir contorno do plano ou Não exibir plano na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) definem o status padrão da exibição para futuros planos medidos ou construídos. Elas não afetam o estado da exibição nos planos existentes.

Elemento Teóricos

Essa área contém os dados teóricos do elemento. É possível atualizar esses dados fazendo alterações e clicando em **OK**. Observe que isso atualizará somente os dados teóricos. Se você deseja afetar os toques e os dados medidos reais, selecione as caixas de seleção **Regenerar toques** e **Copiar para reais** descritas acima.

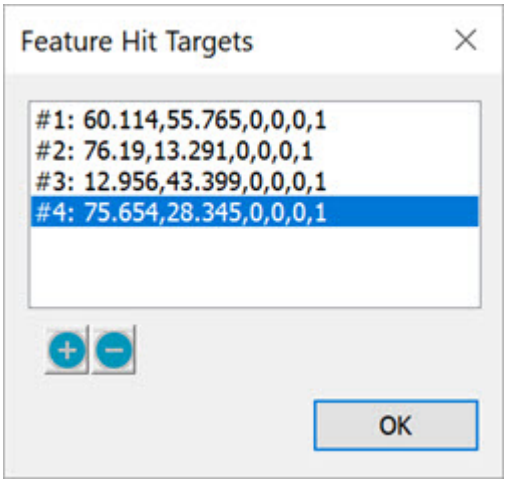
Destinos de toque

Elementos aceitos:

- Círculo medido
- Cilindro medido
- Ponto medido
- Plano medido
- Esfera medida
- Linha medida
- Cone medido

Para elementos medidos suportados, o botão **Destinos de toque** permite exibir ou alterar os dados de toque do elemento.

Clicar no botão **Destinos de toque** abre a caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento**.

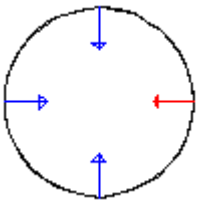


Caixa de diálogo Destinos de toque do elemento

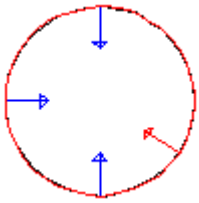
Essa caixa de diálogo lista os dados de toque por linhas. Os números à esquerda das linhas indicam a ordem dos toques. É possível alterar os dados de toque ao dar um clique duplo em uma linha e editar seus valores na caixa de diálogo resultante **Toques medidos**.

A caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento** também permite exibir e editar dados de toque utilizando a janela Exibição de gráficos. Enquanto a caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento** permanece aberta, é possível fazer o seguinte:

- *Exibir toques individuais com setas em vermelho.* Clique em qualquer linha com dados de toque listados na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento** e a seta associada na área Exibição de gráficos ficará vermelha.



- *Clique para mover um toque para uma nova localização.* Para mover um toque para uma nova localização no CAD, selecione um dos toques na lista da caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento**. O PC-DMIS muda a cor do vetor do toque selecionado para vermelho na janela Exibição de gráficos. Clique em um novo local no CAD na janela **Exibição de gráficos**. O vetor é movido para a nova posição e o PC-DMIS recalcula os dados e atualiza os valores na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento** para o toque selecionado.



- *Inserir novos toques.* É possível também inserir novos toques em um elemento existente. Para tanto:

  1. Na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento**, selecione um toque na lista.
  2. Clique no botão **+** para gerar um novo toque. O PC-DMIS gera um novo toque no mesmo local do toque selecionado.
  3. Clique em um local diferente no CAD na janela Exibição de gráficos para mover o novo toque para um novo local.
  4. Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento**.
  5. Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Elemento medido**. Após você clicar no botão **OK**, o PC-DMIS pergunta se você deseja atualizar os valores teóricos do elemento.

     Se você seleciona **Sim**, o PC-DMIS insere os novos toques que você adicionou para o elemento atual e também atualiza os valores teóricos do elemento com os novos toques.

     Se você seleciona **Não**, o PC-DMIS insere os novos toques que você adicionou para o elemento atual, mas não atualiza os valores teóricos do elemento com os novos toques.

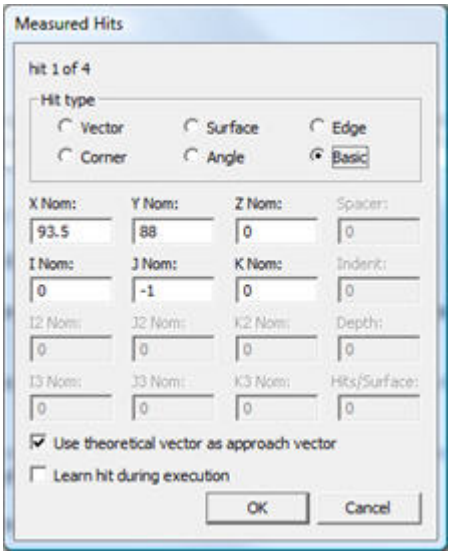
  > A caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento** e a janela Edição não são atualizadas dinamicamente quando são feitas alterações utilizando-se um desses métodos. É necessário primeiro fechar a caixa de diálogo e, em seguida, reabri-la para visualizar os dados de toque atualizados.

- *Remover toques.* Você pode remover toques de um elemento existente. Para fazer isso:

  1. Na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento**, selecione um toque na lista.
  2. Clique no botão **-**. O PC-DMIS exclui imediatamente o toque selecionado.
  3. Você pode continuar selecionando e excluindo desta maneira os toques para o elemento selecionado. Contudo, o PC-DMIS exige que um número mínimo de toques sobre para o tipo de elemento. Por exemplo, você pode excluir toques

para um plano até que sobrem três toques. O software não irá permitir que você exclua mais toques para esse tipo de elemento, pois um plano requer um mínimo de três toques para ser definido.

Descrição da Caixa de diálogo toques medidos



Caixa de diálogo Toques medidos

A caixa de diálogo **Toques medidos** permite editar toques individuais de um elemento medido. Para acessar essa caixa, selecione um dos toques BÁSICO na janela Edição e pressione F9. Você pode editar os seguintes itens:

- Tipo de toque
- posição X, Y e Z.
- Vários vetores
- Espaçador
- Recuo
- Profund.
- Toques por superfície

Alguns itens são indisponíveis, a menos que você selecione um tipo específico de toque. Para atualizar os dados de toque do elemento medido selecionado, edite os valores desta caixa de diálogo e clique em **OK**.

Edição de Toques básicos por sonda:

É possível também atualizar os toques Básicos submetendo a peça à sonda no modo on-line ou clicando no CAD no modo off-line com a caixa de diálogo **Toques medidos** aberta. O PC-DMIS atualiza automaticamente a caixa de diálogo com os novos resultados.

Para toques Básicos, são exibidas as caixas de seleção a seguir:

Usar vetor teórico como o vetor de aproximação
Essa caixa de seleção permite especificar se o vetor teórico deve ser utilizado ou não como vetor de aproximação. Se estiver desmarcada, o PC-DMIS calcula o vetor de aproximação subtraindo o ponto de toque teórico (X,Y,Z) da posição atual da sonda.

Aprender toque durante execução
Essa caixa de seleção permite especificar se o PC-DMIS deve ou não reaprender o toque básico durante a execução da rotina de medição.

Substituição de uma estimativa de Elemento medido

Consulte "Substituição de elementos estimados" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para mais informações.

Criação de Conjuntos de Elementos medidos

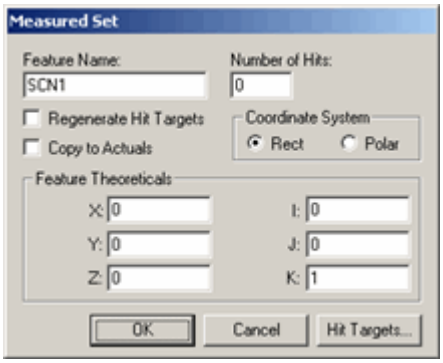
Você pode medir um único ponto várias vezes como sendo um conjunto de elementos medidos (também chamado de conjunto de pontos). O item de menu **Inserir | Elemento | Medido | Conjunto de elementos** insere um comando `ELEM/CONJ` na janela Edição. Esse comando de elemento medido cria uma varredura de um único ponto que mede o mesmo ponto por um determinado número de vezes para obter uma representação média (e, provavelmente, mais precisa) da medição do ponto.

Conjuntos de pontos são utilizados com mais frequência como entradas ao executar operações de alinhamento Leapfrog com uma máquina de braço manual. Consulte "Execução de uma operação Leapfrog" no capítulo "Criação e uso de alinhamentos" para obter mais informações.

No modo Comando, o Conjunto de elementos medidos é semelhante a isto:

```
VRD1=ELEM/CONJ,CART
   TEÓR/0,0,0,0,0,1
   REAL/0,0,0,0,0,1
   MED/CONJ,0
   FIMMED/
```

Você pode pressionar F9 enquanto o cursor estiver nesse comando para exibir a caixa de diálogo **Conjunto medido** e editar o comando:



Caixa de diálogo Conjunto medido

Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Edição de um elemento medido" acima. A caixa de diálogo **Elemento medido** contém muitos dos mesmos itens já abordados nesse tópico.

Para criar um Conjunto de elementos medidos (Conjunto de pontos):

1. Selecione **Inserir | Elemento | Medido | Conjunto de elementos** para inserir um comando de conjunto de elementos medidos.
2. Pressione F9 no comando Conjunto de Elementos medidos inserido.
3. Na caixa de diálogo, na área **Teóricos do elemento**, digite o o vetor IJK e o local do XYZ teóricos do ponto.
4. Na caixa **Número de toques**, especifique o número de medições que o PC-DMIS deve fazer nesse ponto. Quanto maior o número, melhor é a média recebida.
5. Selecione outras opções na caixa de diálogo se desejar.
6. Clique em **OK**. O PC-DMIS atualiza o comando na janela Edição.

   Por exemplo, uma varredura de conjunto de pontos concluída com 5 repetições pode ser:

```
SCN1       =ELEM/CONJ,CARTES
            TEÓR/107,11,21,0,0,1
            REAL/0,0,0,0,0,1
            MED/CONJ,5
            TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,USAR TEÓR = SIM
            TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,USAR TEÓR = SIM
            TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,USAR TEÓR = SIM
            TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,USAR TEÓR = SIM
            TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,USAR TEÓR = SIM
            FIMMED/
```

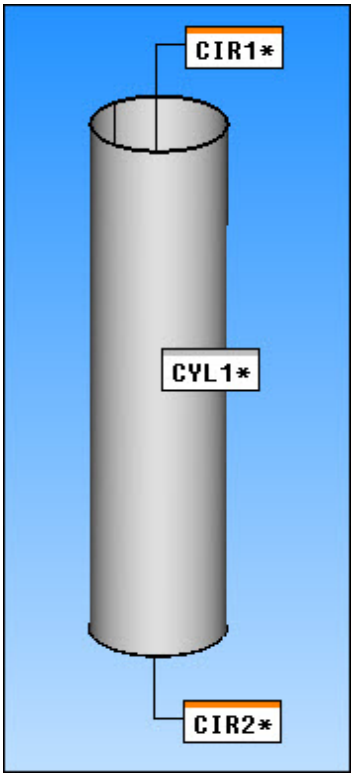
Construção de novos elementos a partir de elementos existentes

Construção de novos elementos a partir de elementos existentes: Introdução

Use o submenu **Inserir | Elemento | Construído** para construir elementos quando não for possível passar a sonda em um elemento requerido (por exemplo, o ponto de interseção de duas bordas).

Os itens neste menu permitem criar elementos (pontos, linhas, círculos e outros elementos) a partir de elementos existentes (já submetidos à sonda ou construídos). O capítulo Navegação na interface com o usuário descreve as diversas formas de especificar os elementos de entrada. Consulte o tópico Seleção de elementos utilizando a janela Exibição de gráficos no capítulo "Edição da exibição do CAD" para obter uma descrição das diversas formas de especificar os elementos de entrada.

Assim que você construir o elemento, o PC-DMIS desenha o novo elemento na tela. Nos elementos 3D (cilindro, esfera e cone) e no plano 2D, o PC-DMIS desenha o elemento com uma superfície sombreada.



Elemento de um cilindro (CIL1), desenhado com superfícies sombreadas, construído a partir de dois círculos (CIR1 e CIR2).

Você pode usar a matriz de toques para definir as entradas de elementos construídos. Para mais detalhes, veja a seção "Uso da matriz de toques para definir entradas de elementos construídos" do tópico de ajuda "Matriz de toques" no capítulo "Uso de expressões e variáveis" da documentação do PC-DMIS Core.

Ocultando elementos de plano sombreados

Para ocultar os planos sombreados, marque a opção **Nenhum** na área **Exibição** da caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**). Para ocultar globalmente todos os planos sombreados desenhados para futuros elementos de plano, selecione a caixa de seleção **Não exibir plano** na caixa de diálogo **Opções de configuração**.

Alteração da cor do elemento

Se desejado, você pode usar a guia **Configurar ID** na caixa de diálogo **Opções de configuração** para modificar a cor do elemento usada durante a criação do elemento. Consulte a caixa de seleção **Cor** que é exibida após você escolher **Elementos** sob o item **Rótulos para**.

Os elementos podem ser construídos selecionando-se elementos nas caixas de diálogo ou na janela Edição (consulte "Para construir um elemento a partir da janela Edição" e "Para construir um elemento utilizando as caixas de diálogo Construção:" abaixo). As regras específicas para a construção de um elemento a partir de outros elementos podem ser encontradas nos tópicos abaixo. Essas regras se aplicam aos dois modos de construção.

O método padrão para construir um elemento é **Auto**. Nesse caso, o PC-DMIS determina automaticamente o melhor tipo de construção com base no elemento ou elementos de entrada. A ordem de seleção (a menos que esteja especificado de outra forma) geralmente não é importante. É necessário somente que você escolha o tipo ou tipos corretos de elemento. Por exemplo, para construir um ponto de interseção entre uma linha e um slot, basta selecionar a linha e o slot necessários. O PC-DMIS cria um ponto em que a linha fazer interseção com o slot.

É importante observar que as convenções documentadas são apenas ferramentas que permitem que você se familiarize com as regras que regem a Janela Edição. O relatório de Edição real é exibido todo em letras maiúsculas.

Seguem-se dois exemplos de linhas de comando que mostram um ponto construído na janela Edição:

```
CONSTR/PONTO, INTERSEC, id_linha, id_slot
```

ou

```
CONSTR/PONTO, INTERSEC, id_slot, id_linha
```

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Compreendendo o Formato do comando geral
- Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)
- Especificação de Teóricos do elemento
- Construção de um elemento Ponto
- Construção de um elemento Linha
- Construção de um elemento Plano
- Construção de um elemento Círculo
- Construção de um elemento Elipse
- Construção de um elemento Slot redondo
- Construção de um elemento Slot quadrado
- Construção de uma Curva
- Construção de um elemento Cilindro
- Construção de um elemento Cone
- Construção de um elemento Esfera
- Construção de uma Superfície
- Construção de um Conjunto de elementos
- Construção de um Conjunto de filtros
- Construção de um Filtro ajustado
- Construção de um elemento Largura

Para construir um elemento a partir da janela Edição

1. Acesse a Janela Edição (**Exibir | Janela Edição**).
2. Posicione o cursor no local em que deseja construir o elemento na janela Edição.
3. Digite o comando `CONST` e pressione a tecla Tab.
4. Na janela Edição, localize a linha `CONSTR/` .
5. Clique nessa linha e pressione a tecla Tab até realçar o tipo de elemento desejado no lado direito da barra.

6. Pressione F7 e F8 e escolha o tipo de elemento a construir. (Para um exemplo de minha de comando para um ponto construído, consulte Construção de novos elementos a partir de elementos existentes: Introdução acima).

Para construir um elemento utilizando as caixas de diálogo de construção

1. Selecione o menu **Inserir | Elemento | Construído**.
2. Selecione do elemento a construir no menu **Construído**.
3. Na caixa de diálogo, selecione os elementos de entrada.

   Você também pode usar o método Seleção de toque gráfico para selecionar entradas para a construção. Para mais detalhes, veja "Método de seleção de toque gráfico".

4. Escolha outras opções na caixa de diálogo conforme necessário. Para informações sobre as opções disponíveis, veja o tipo específico de elemento construído.
5. Clique no botão **Criar**.

O PC-DMIS constrói o elemento e o exibe na tela. Ele também exibe o ponto central do elemento na janela Edição. O PC-DMIS constrói o elemento necessário, deixa a caixa de diálogo aberta e adiciona o elemento recém-construído na caixa de diálogo. Isso permite construir vários elementos com base em outros recém-construídos.

Compreendendo o Formato do comando geral

Na janela Edição, todos os elementos construídos são exibidos no formato a seguir. Existem pequenas variações, explicadas mais a fundo nas próximas seções.

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

Por exemplo:

```
Feature_name=FEAT/TYPE OF FEATURE,TOG1,.....
THEO /x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,......
ACTL /x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,......
CONSTR/TOG2,TOG3,......
```

feature_name - O nome do elemento. Esse campo é editável.

TIPO DE ELEMENTO - Esse campo denota o tipo de elemento. Tal tipo de elemento é o mesmo que TOG2, porém não é editável e também não é um campo de alternância.

..... : Indica que o que vem a seguir é exclusivo para cada elemento. Isso é explicado mais detalhadamente conforme necessário nos tópicos apropriados.

TOG1 - Esse campo está presente em todos os elementos e pode ser alternado entre RET / POL. Se o elemento for RET, todos os pontos são representados no sistema Cartesiano (x, y, z). Se o campo for POL, todos os pontos são exibidos no sistema polar (x_raio, y_ângulo, z_altura). Os vetores não são alterados. Os vetores não são alterados.

TOG2 - Esse campo está presente em todos os elementos e pode ser alternado entre os diversos tipos de elementos através dos valores a seguir:

> CÍRCULO / CONE / CILINDRO / LINHA / PLANO / PONTO / ESFERA / CURVA / SUPERFÍCIE / CONJUNTO /
>
> PONTO é o tipo de elemento padrão quando a linha do comando construído é aberta pela primeira vez em uma rotina de medição. O tipo de elemento padrão, então, torna-se o último tipo de elemento construído.

TOG3 - Esse campo está presente também em todos os elementos, mas toma valores exclusivos de acordo com o tipo de elemento. (Consulte o tipo de elemento específico para obter informações adicionais.)

Acessar à caixa de diálogo Construir [elemento] a partir de um elemento construído

Para acessar a caixa de diálogo construção correspondente a partir da qual foi criado um elemento da janela Edição:

1. Verifique se a janela Edição está aberta.
2. Na janela Edição, clique no nome do elemento.
3. Pressione a tecla F9 para abrir a caixa de diálogo de construção.

Use esta caixa de diálogo para efetuar quaisquer alterações. Quando você clica no botão **Criar**, as alterações atualizadas são feitas na janela Edição.

Convenções de casas decimais

As seguintes declarações referem-se a medições no sistema métrico, em que o número máximo de casas decimais é 6. Para medições padrões (polegadas), o número máximo de casas decimais é sete.

Observe as informações a seguir sobre as convenções de casas decimais para elementos construídos:

- Todos os vetores (i_vect, j_vect, k_vect) são representados por, no máximo, seis casas à direita do decimal.
- Todos os comprimentos e distâncias (x_cord, y_cord, z_cord, diam, height, length etc.) são representados por, no máximo, seis casas à direita do decimal.
- Todos os ângulos são representados por, no máximo, seis casas à direita do decimal.
- Se a casa decimal for zero, o número será representado como um inteiro.

Você pode alterar as casas decimais através da guia **Dimensão** (F5) na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Se você configurar o limite de casas decimais, o PC-DMIS insere um comando `DISPLAYPRECISION` na janela Edição. Todos os elementos após esse comando seguem o número de casas decimais especificado.

Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)

O melhor ajuste recompensado (MARE) é conduzido precisamente somente quando você constrói um elemento usando os dados de superfície reais.

Se as entradas para a construção são uma mistura de elementos que têm dados de superfície e elementos que não têm, o recomendado é que você uso o método de melhor ajuste (MA).M

Se nenhuma das entradas para a construção tem dados de superfície e você escolhe MARE, o PC-DMIS usa então o método de melhor ajuste internamente.

A tabela abaixo mostra uma lista de tipos de elementos que têm dados de superfície reais (esquerda) e tipos de elementos que não têm dados de superfície (direita).

Elementos que contêm dados de superfície reais	Elementos que não contêm dados de superfície
Pontos medidos	Elementos genéricos (todos os tipos)
Toques de linhas medidas referenciados diretamente	Pontos de vetor automático - Estratégia de ponto auto-centrante
Toques de planos medidos referenciados diretamente	Pontos de borda automáticos (todos os tipos de sensores)
Toques de círculos medidos referenciados diretamente	Pontos de ângulo automáticos (todos os tipos de sensores)
Toques de cilindros medidos referenciados diretamente	Pontos de canto automáticos (todos os tipos de sensores)
Toques de cones medidos referenciados diretamente	Pontos altos automáticos (todos os tipos de sensores)
Toques de esferas medidas referenciados diretamente	Pontos de superfície automáticos de laser/visão
Toques de toroides medidos referenciados diretamente	Linhas automáticas de visão
Toques de conjuntos medidos referenciados diretamente	Planos automáticos de laser
Pontos vetoriais automáticos tocados pela sonda	Círculos automáticos de laser/visão
Pontos de superfície automáticos tocados pela sonda	Cilindros automáticos de laser

Toques de linhas automáticas tocadas pela sonda referenciados diretamente (todas as estratégias)	Cones automáticos de laser
Toques de planos automáticos tocados pela sonda referenciados diretamente (todas as estratégias)	Esferas automáticas de laser
Toques de círculos automáticos tocados pela sonda referenciados diretamente (todas as estratégias)	Elipses automáticas de laser/visão
Toques de slots redondos automáticos tocados pela sonda referenciados diretamente	Polígonos automáticos de laser/visão
Toques de slots quadrados automáticos tocados pela sonda referenciados diretamente	Slots redondos automáticos de laser/visão
Toques de slots entalhados automáticos tocados pela sonda referenciados diretamente	Slots quadrados automáticos de laser/visão
Toques de cilindros automáticos tocados pela sonda referenciados diretamente (todas as estratégias)	Slots entalhados automáticos de laser/visão
Toques de esferas automáticas tocadas pela sonda referenciados diretamente	Normal e folga automático de laser
Toques de elipses automáticas tocadas pela sonda referenciados diretamente	Perfis 2D automático de visão
Toques de polígonos automáticos tocados pela sonda referenciados diretamente	Dados da nuvem de pontos de laser

Toques de varreduras tocadas pela sonda referenciados diretamente (exceto varreduras centrais básicas)	Dados da malha de laser
	Calibres (todos os tipos)
	Elementos construídos (todos os tipos)
	Varreduras básicas centrais
	Varreduras Uni
	Varreduras executadas com um sensor de laser

O método de construção de melhor ajuste considera os pontos medidos reais em seu estado pré-compensado. O método de melhor ajuste recompensado considera o centro da esfera e aplica mais recompensação após ajustar o elemento. Em ambos os casos, o erro quadrado médio é minimizado no método de mínimos quadrados e o erro máximo é minimizado no método mín/máx. Você também escolher remover valores extremos ou aplicar um filtro Gaussiano para a linha, plano ou círculo construído.

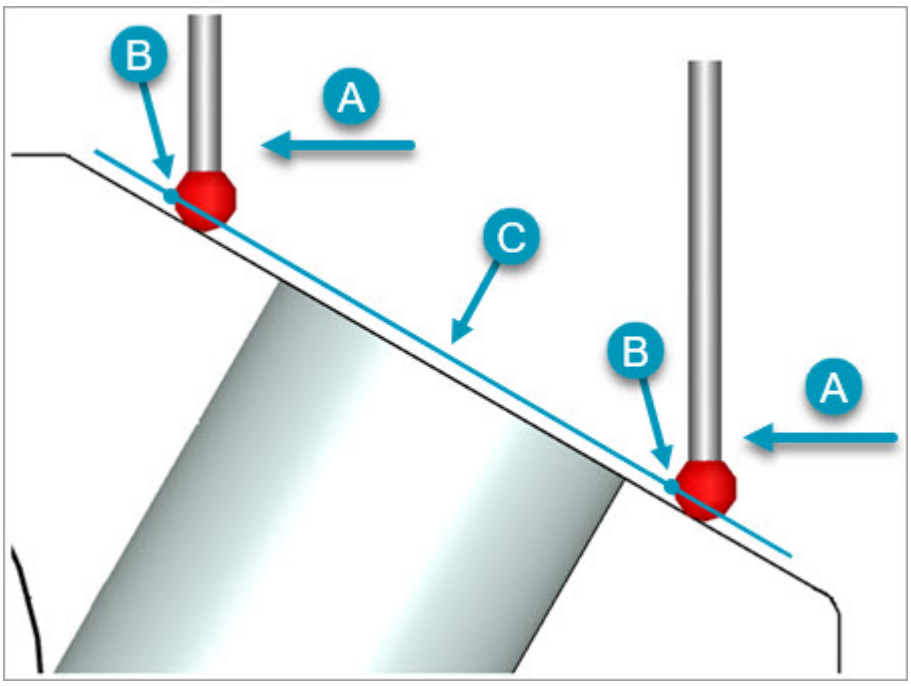
- A opção de melhor ajuste (MA) usa os dados do centro da esfera na direção do vetor de toque negado para executar a compensação antes do ajuste.
- A opção de melhor ajuste recompensado (MARE) utiliza os dados do centro da esfera e a compensação da ponta como parte do processo de ajuste.

Considere o seguinte exemplo, onde a sonda não está se aproximando da normal à superfície. Os toques resultantes são compensados na direção do percurso (**A**), criando um certo erro de medição.



Esse exemplo é um caso extremo, escolhido de propósito somente para ilustrar o problema.

Se você constrói uma linha de MA a partir dos pontos, também será criado um erro porque ela passa através das localizações dos toques pré-compensados.



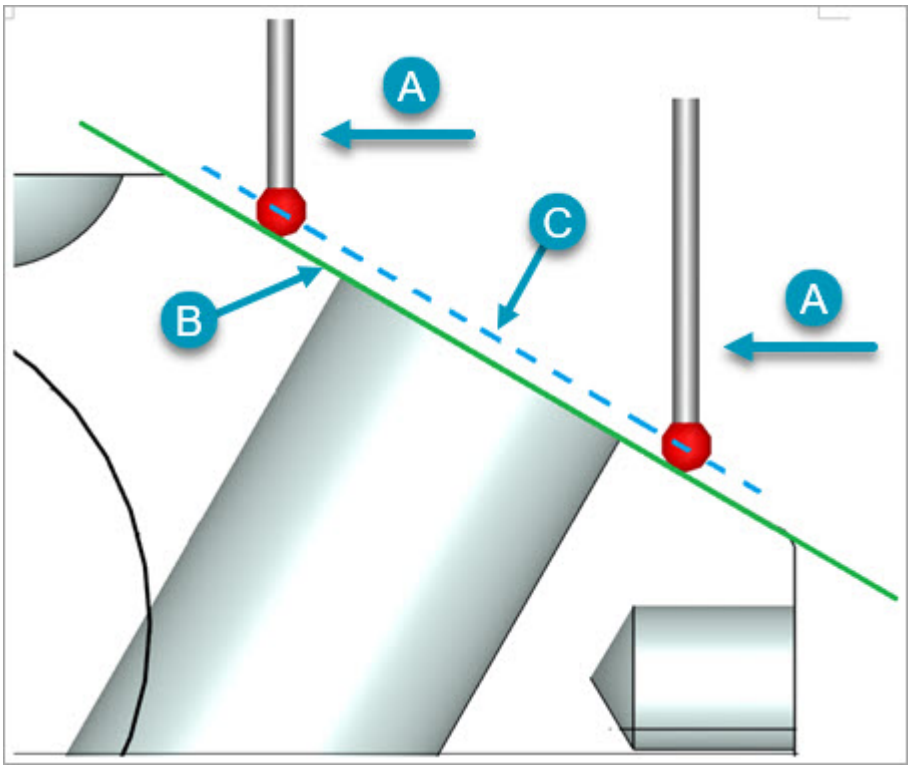
Exemplo de sonda não se aproximando da normal à superfície, usando o método MA.

A. *Direção da sonda*

B. *Pontos compensados*

C. *Linha de melhor ajuste construída passando por ambos os pontos pré-compensados*

Contudo, se você constrói uma linha MARE, esse erro é corrigido porque o PC-DMIS aplica a compensação do raio à linha ***DEPOIS*** dela passar pelos centros das esferas.



Exemplo de sonda não se aproximando da normal à superfície, usando o método MARE.

A. *Direção da sonda*

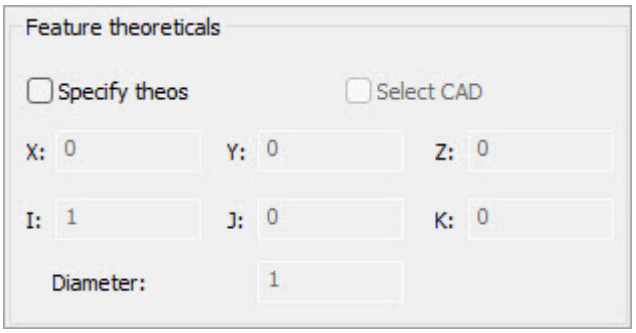
B. *Linha MARE, compensação aplicada normal à linha*

C. *Linha inicial ajustada através dos centros das esferas*

Especificação de Teóricos do elemento

O PC-DMIS tem a capacidade de especificar informações teóricas para a maioria dos tipos de elemento construídos disponíveis. Tradicionalmente, o PC-DMIS utiliza valores teóricos dos elementos de entrada para calcular um valor teórico para o elemento construído. Em algumas circunstâncias, no entanto, esse resultado pode não ser o desejado. Para tornar os elementos construídos mais flexíveis, é possível substituir o comportamento tradicional e especificar seus próprios valores teóricos para o elemento.

A área **Teóricos do elemento** pode ser vista na parte inferior direita da caixa de diálogo Elementos construídos (**Inserir | Elemento | Construído**). Essa área permanece nã disponível até que você marque a caixa de seleção **Especificar teóricos**. Isso ativa os outros itens da área, permitindo substituir os valores teóricos calculados dos elementos de entrada por valores teóricos especificados.



Exemplo da área Teóricos do elemento para um elemento círculo construído.

Os itens exibidos na área **Teóricos do elemento** são alterados, dependendo do elemento que estiver sendo construído. Cada elemento exibe pelo menos as caixas **X**, **Y** e **Z** (o local) e as caixas **I**, **J** e **K** (a orientação). Para elementos com tamanhos característicos, como círculos, slots e cones, são exibidos itens adicionais nessa área.

Substituição de elementos teóricos

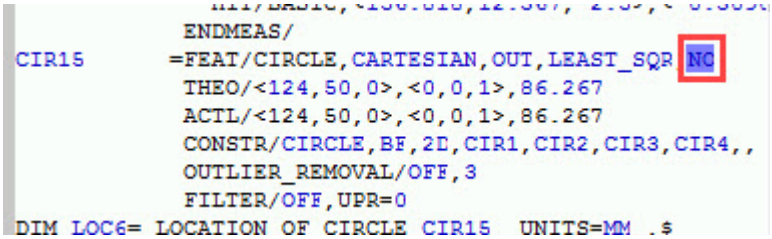
Para alterar um elemento existente do método tradicional para a nova substituição teórica:

1. Na janela Edição, pressione **F9** para ver a caixa de diálogo para esse elemento construído.
2. Marque a caixa de seleção **Especificar teóricos** para ativar a área **Teóricos do elemento**.
3. Para mudar os valores teóricos:
    - Edite manualmente os itens disponíveis.

- Marque a caixa de seleção **Selecionar CAD** e clique no elemento correspondente no modelo do CAD.

4. Clique no botão **Criar** ao concluir.

Opcionalmente, você pode editar o elemento na janela Edição. Para fazer isso, no Modo Comando, defina o último campo da primeira linha do elemento como **SIM** e digite manualmente os valores na linha `TEÓR` .



Elemento de amostra construído no modo Comando

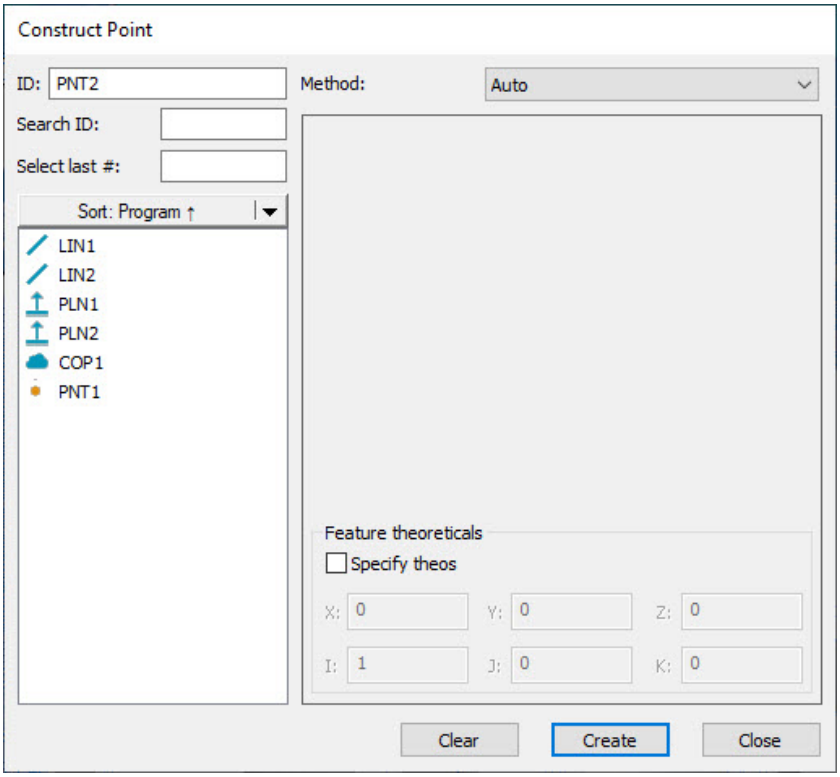
Para que o PC-DMIS calcule automaticamente as informações do elemento com base nos elementos de entrada (o método tradicional), basta desmarcar a caixa de seleção **Especificar teóricos** na caixa de diálogo ou alterar o valor adequado na janela Edição. Os elementos são atualizados de acordo.

Como você está editando os valores teóricos do elemento, o PC-DMIS pergunta se você deseja atualizar os valores medidos e os valores teóricos de todas as dimensões associadas. Esse é um comportamento padrão do PC-DMIS.

Todos os elementos construídos possuem esse recurso, exceto:

Especificar Teóricos	Selecionar CAD
Ajustar filtro	Ajustar filtro
Curva	Curva
Filtro	Filtro
Definir	Linha
Surface	Ponto
	Definir
	Surface
	Largura

Construção de um elemento Ponto



Caixa de diálogo Construir ponto

Existem várias maneiras de usar o PC-DMIS para construir um ponto. A tabela a seguir lista os vários tipos de pontos construídos com suas entradas necessárias. Alguns elementos podem não requerer entradas, enquanto outros podem requerer três ou mais. Na tabela, o termo '"Qualquer um" indica que a construção pode tomar *qualquer* tipo de elemento como entrada para construção. O PC-DMIS permite que os elementos sejam selecionados em qualquer ordem.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada requeridos	Elemento primário	Elemento secundário	Elemento terciário	Comentários
Ponto Automático	-	-	-	-	-	Consulte "Construção automática de ponto".
Ponto de Interseção	INTELM	2	Consulte o tópico para elementos válidos abaixo.	Consulte o tópico para elementos válidos abaixo.	-	Constrói um ponto na interseção do atributo linear de dois elementos.
Ponto de origem	ORIGEM	0	-	-	-	Constrói um ponto na origem do alinhamento.
Ponto de projeção	DROP	2	Qualquer um	Cone, cilindro, linha, slot	-	O primeiro elemento é projetado no segundo elemento linha.
Ponto derivado	DERIVADO	1	Qualquer um	-	-	Constrói um ponto no centroide do elemento de entrada.
Ponto Méd	MID	2	Qualquer um	Qualquer um	-	Constrói um ponto médio entre os centroides das entradas.
Ponto do canto	CANTO	3	Plano	Plano	Plano	Constrói um ponto na interseção de três planos.
Ponto de projeto	PROJ	1 ou 2	Qualquer um	Plano	-	Um elemento de entrada projeta o ponto no plano de trabalho.
Ponto de furo	PIERCE	2	Consulte o tópico para elementos válidos abaixo.	Consulte o tópico para elementos válidos abaixo.	-	Constroi um ponto onde um elemento perfura a superfície de outro.
Ponto de distância de Vetor	VECT_DIST	2	Qualquer um	Qualquer um	-	Constrói um ponto a uma distância do segundo elemento na linha dos dois elementos de entrada.
Ponto deslocado	OFFSET	1	Qualquer um	-	-	Requer três deslocamentos correspondentes a X, Y e Z.

Ponto de referência terciária	DADO_TERCIÁRIO	1	Ponto, plano, linha, conjunto de pontos	(Elementos Ponto adicionais se o primeiro elemento for um ponto)	(Elementos Ponto adicionais se o primeiro elemento for um ponto)	Constrói um ponto que estimula um dado terciário que é externo ao material.
Ponto de borda extraído	PONTO_DE_BORDA_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	-	Extrai e constrói um ponto a partir do comando COP ou Malha selecionado.
Ponto de superfície extraído	PONTO_DE_SUPERFÍCIE_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	-	Extrai e constrói um ponto de superfície a partir do comando COP ou Malha selecionado.



Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir um ponto, faça o seguinte:

1. Abra a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Na lista **Método**, selecione o tipo de elemento para construir.
3. Na lista **Seleção do elemento**, selecione os elementos a serem usados para criar o ponto construído. Se o tipo de elemento requer que você selecione mais de um elemento, escolha os elementos na ordem que deseja que o PC-DMIS os processe: primário, secundário e terciário.
4. Na área **Parâmetros**, selecione e digite os valores que deseja aplicar ao método escolhido. Os parâmetros disponíveis dependem do método selecionado. Por exemplo, se você escolhe **Automático** na lista **Método**, pode marcar a caixa de seleção **Especificar teóricos** na área **Teóricos do elemento** e depois digitar os valores de **X**, **Y**, **Z**, **I**, **J** e **K**.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela edição de um exemplo de construção de ponto é:

```
nome_elemento=ELEM/PONTO,ALT1
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/ALT2,ALT3,......
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

TOG1 = POLR ou RECT

TOG2 = POINT

TOG3 = CAST / CORNER / DROP / INTOF / MID / OFFSET / ORIG / PIERCE / PROJ / TERTIARY_DATUM

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição as mesmas para todos os pontos construídos. A quarta linha é ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. Para alternar entre os diferentes tipos de pontos, coloque o cursor em TOG3 e pressione F7 ou F8. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

O método padrão de construção é o Automático. Essa opção determina automaticamente a melhor maneira de construir um ponto utilizando o elemento ou elementos de entrada. Consulte "Construção automática de ponto".

Os tópicos a seguir descrevem as opções para a construção de um ponto.

Construção de Ponto automático

A lista abaixo indica o tipo de ponto que o software constrói quando seleciona certas entradas com a opção **Auto**. A ordem dos elementos selecionados não importa. Se você selecionar um elemento ou elementos de entrada incorretos, o PC-DMIS exibe uma mensagens de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Automático** na lista **Método**.

3. Selecione o elemento ou elementos desejados com base nas informações abaixo.
4. Para mudar os valores teóricos do elemento, clique na caixa de seleção **Especificar teóricos** da seção **Teóricos do elemento** e atualize os valores **X**, **Y**, **Z**, **I**, **J** e **K** conforme necessário.
5. Clique no botão **Criar**.

Lista de elementos de entrada

Na tabela abaixo, os itens a seguir relacionam cada elemento de entrada e o que ele pode construir:

- 3 Pontos = Ponto de canto
- Qualquer um Elemento = Ponto derivado

	Circulo	Cone	Cilindro	Elipse	Linha	Plano	Ponto	Definir	Slot	Esfera
Circulo	Ponto Méd	Ponto de projeção		Ponto Méd	Ponto de furo	Ponto de projeto	Ponto Méd			
Cone	Ponto de projeção	Ponto de interseção		Ponto de projeção	Ponto de interseção	Ponto de furo	Ponto de projeção		Ponto de interseção	Ponto de projeção
Cilindro										
Elipse	Ponto Méd	Ponto de projeção		Ponto Méd	Ponto de projeção	Ponto de projeto	Ponto Méd			
Linha	Ponto de furo	Ponto de interseção		Ponto de projeção	Ponto de interseção	Ponto de furo	Ponto de projeção		Ponto de interseção	Ponto de projeção
Plano	Ponto de projeto	Ponto de furo		Ponto de projeto	Ponto de furo	Ponto de projeto				
Ponto	Ponto Méd	Ponto de projeção		Ponto Méd	Ponto de projeção	Ponto de projeto	Ponto Méd			
Definir										
Slot		Ponto de interseção			Ponto de interseção		Ponto Méd		Ponto de interseção	Ponto Méd
Esfera		Ponto de projeção			Ponto de projeção		Ponto Méd			

Lista de elementos Malha e Nuvem de pontos

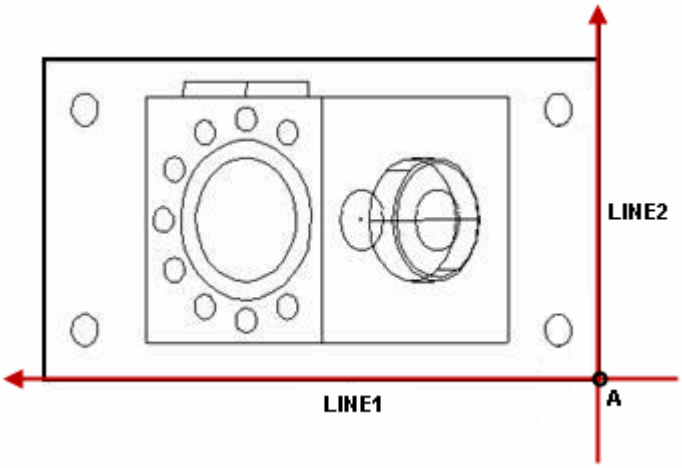
- Você pode extrair e construir um Ponto de borda a partir de um comando COP ou Malha. Para mais detalhes, veja "Construção de um Ponto de borda extraído" nessa documentação.
- Você pode extrair e construir um Ponto de superfície a partir de um comando COP ou Malha. Para mais detalhes, veja "Construção de um Ponto de superfície extraído" nessa documentação.

Construção de um Ponto de interseção

Você pode construir um ponto entre dois elementos válidos:

Primeiro elemento válido	Segundo elemento válido
Plano	Linha, cilindro, cone ou curva
Linha	Plano, esfera, cone, cilindro, curva, linha, círculo ou slot
Cilindro	Plano, linha, cone, cilindro, círculo ou slot
Cone	Plano, linha, cone, cilindro, círculo ou slot
Curva	Plano, Linha
Esfera	Linha
Circulo	Linha, cone, cilindro, círculo ou slot

O ponto é criado onde as linhas (linhas centrais) dos elementos cruzam-se ou quando um elemento linear perfura um elemento planar.



Construção de um Ponto de interseção a partir de duas linhas
***A** - Ponto construído a partir de duas linhas (LINE1 e LINE2)*

Se desejar furar ou fazer a interseção de um círculo com uma linha, consulte "Construção de um Ponto de furo".

Para construir um Ponto de interseção:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construção de ponto** selecionando **Inserir | Elemento | Construído | Ponto**.
2. Selecione a opção **Intersecção** na lista **Método**.

3. Use a tabela acima para selecionar o primeiro e o segundo tipos de elemento válidos.

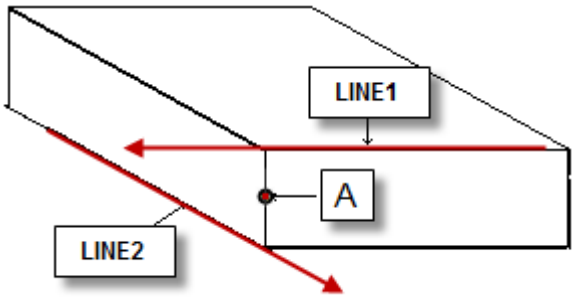
4. Para mudar os valores teóricos do elemento, clique na caixa de seleção **Especificar teóricos** da seção **Teóricos do elemento** e atualize os valores **X**, **Y**, **Z**, **I**, **J** e **K** conforme necessário.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,INTOF,feat_1,feat_2
```

Se os dois elementos não fizerem interseção, o ponto será construído na metade do caminho entre os dois elementos na interseção aparente. Em outras palavras, o ponto de interseção é o ponto médio da linha mais curta que conecta os dois elementos de entrada.

Neste exemplo, **A** indica onde o ponto de interseção é construído ente LINHA1 e LINHA2:



Exemplo de um Ponto de interseção construído a partir de duas linhas que não se interceptam.

É possível fazer a interseção de dois elementos círculo e, desde que eles possuam os mesmos vetores (ou muito semelhantes), o PC-DMIS gera um elemento ponto construído em um dos pontos de interseção. Se a ordem dos elementos de entrada selecionados for alternada na caixa de diálogo **Construir Ponto**, o PC-DMIS construir um ponto no outro ponto de interseção.

É possível fazer a interseção de um elemento linha com uma curva construída. A linha e a curva são projetadas primeiro no plano de trabalho atual, no qual a interseção é computada. Se não há interseção, aparece uma mensagem de erro. Embora possam existir muitos pontos de interseção, o PC-DMIS somente reporta o ponto mais próximo`do início da curva. Para obter os outros pontos de interseção, é possível subdividir a curva e computar interseções nas subcurvas.

Se você seleciona um slot como um dos elementos de entrada, o PC-DMIS utiliza o vetor da linha de centro do slot para construir esse ponto, em vez do vetor normal do slot. Se você quiser utilizar o vetor normal do slot mais antigo, precisa modificar o valor da entrada `UsarVetorSlotAntigo` no Editor de Configurações do PC-DMIS. Para informações sobre como modificar o valor, consulte o tópico "Modificação de entradas de configuração", na documentação do PC-DMIS Core.

Construção de um Ponto na origem

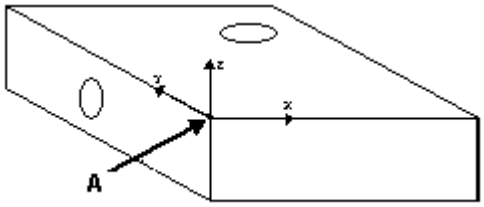
Você pode construir um ponto na origem de alinhamento atual.

Para construir um ponto de origem:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Na Origem**.
3. *Não* selecione nenhum elemento de entrada.
4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,ORIG
```



Exemplo de um elemento Ponto construído na origem.

***A** - Ponto construído na origem (0,0,0)*

Construção de um Ponto de projeção

Você pode construir um ponto a partir de qualquer elemento e uma linha (cone, cilindro ou slot). O PC-DMIS projeta o centroide do primeiro elemento no segundo. O ponto "projetado" é projetado em uma linha perpendicular à linha, à linha central ou ao plano. Se dois elementos linha forem selecionados, o PC-DMIS projeta o centroide do primeiro elemento linha no segundo.



Para esse método de construção, selecione tipos de elementos na ordem correta.

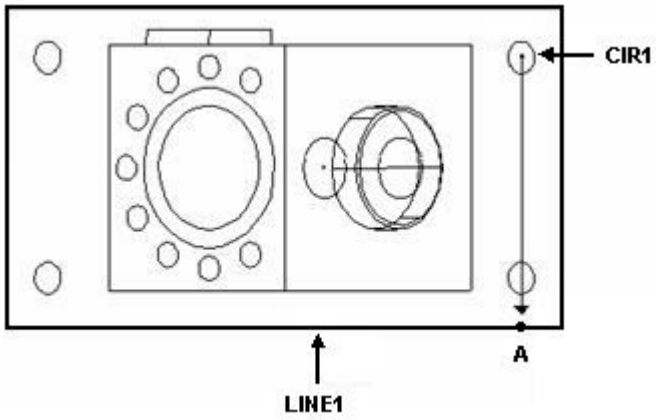
Para construir um ponto de projeção:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construção de ponto** selecionando **Inserir | Elemento | Construído | Ponto**.
2. Selecione a opção **Ponto de projeção** na lista de opções.
3. Selecione o primeiro elemento. Este pode ser de qualquer tipo.
4. Selecione o segundo elemento. Este pode ser cone, cilindro, linha ou slot.

5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,DROP,feat_1,feat_2
```



A - O ponto é construído projetando normalmente o círculo, CIR1 (o ponto designado) para a linha, LINE1
Exemplo mostrando um ponto de recuo construído a partir de um círculo e de uma linha.

Se você seleciona um slot como um dos elementos de entrada, o PC-DMIS utiliza o vetor da linha central do slot ao construir esse ponto, em vez do vetor normal do slot. Se você quiser utilizar o vetor normal do slot mais antigo, precisa modificar o valor da entrada `UsarVetorSlotAntigo` no Editor de Configurações do PC-DMIS. Para mais informações sobre como fazer isso, consulte "Modificação de entradas de configuração".

Construção de um Ponto derivado

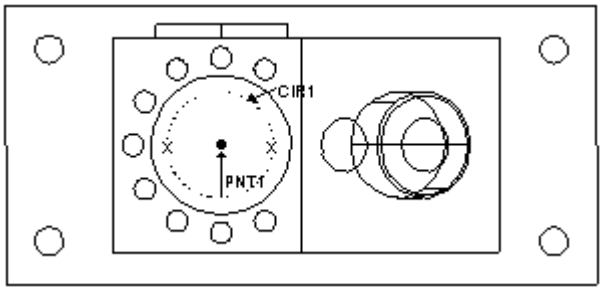
Você pode construir um ponto alterando qualquer elemento para um ponto. O PC-DMIS constrói o ponto no centroide do elemento de entrada.

Para construir um ponto derivado:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Converter** na lista de opções.
3. Selecione qualquer elemento.
4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,CAST,feat_1
```



Construção de um ponto projetado a partir de um círculo

Construção de um Ponto médio

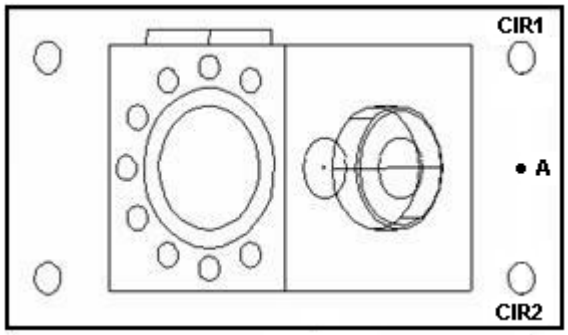
Você pode construir um ponto a partir de dois elementos quaisquer sem direção. O PC-DMIS cria um ponto médio entre os centroides dos dois elementos de entrada.

Para construir um ponto médio:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Ponto médio** na lista de opções.
3. Selecione dois elementos quaisquer.
4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,MID,feat_1,feat_2
```



Exemplo mostrando um ponto médio construído a partir de dois círculos.

***A** - Ponto construído na metade da distância entre dois círculos, CIR1 e CIR2*

Construção de um Ponto de canto

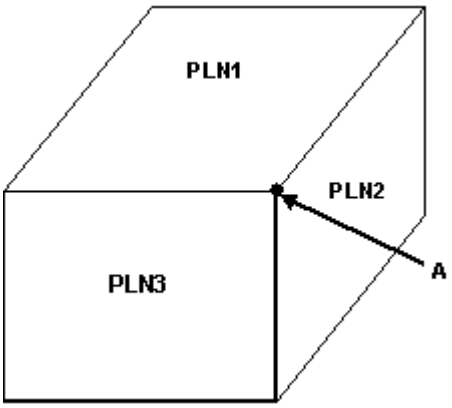
Você pode construir um ponto a partir de três planos. O PC-DMIS cria um ponto na interseção deles. O vetor do ponto de canto construído é o produto cruzado do segundo vetor de entrada no terceiro.

Para construir um ponto de canto:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Ponto de canto** na lista de opções.
3. Selecione três planos diferentes.
4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,CORNER,feat_1,feat_2,feat_3
```



A - Ponto construído na interseção de três planos (PLN1, PLN2 e PLN3)
Construção de um ponto de canto a partir de três planos

Construção de um Ponto projetado

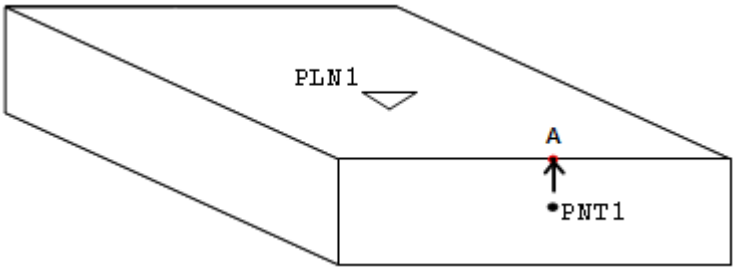
Você pode construir um ponto a partir de qualquer elemento e um plano. O PC-DMIS projeta o ponto no local em que o plano faz interseção com o ponto. Se há somente um elemento de entrada, a projeção é feita no plano de trabalho.

Para construir um ponto projetado:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Projeção** na lista de opções.
3. Selecione um elemento a partir do qual criar o ponto projetado.
4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,PROJ,feat_1,(feat_2)
```



Exemplo de um ponto projetado, construído a partir de um ponto e um plano.

***A** - Ponto projetado construído a partir de um ponto, PNT1 e um plano, PLN1*

Construção de um Ponto de furo

Você pode construir um ponto pode quando um elemento perfurar a superfície de outro:

Primeiro elemento válido	Segundo elemento válido
Linha	Plano, esfera, cilindro, círculo, cone ou elipse
Slot	Plano, esfera, cilindro, círculo, cone ou elipse
Cone	Plano, esfera, cilindro, círculo, cone, elipse, linha ou slot
Cilindro	Plano, esfera, cilindro, círculo, cone, elipse, linha ou slot
Circulo	Plano, esfera, cilindro, círculo, cone, elipse, linha ou slot
Elipse	Plano, esfera, cilindro, círculo, cone, elipse, linha ou slot
Plano	Linha, slot, cone ou cilindro
Esfera	Linha, slot, cone ou cilindro

Normalmente, o primeiro elemento selecionado seria a superfície a perfurar, com estas exceções:

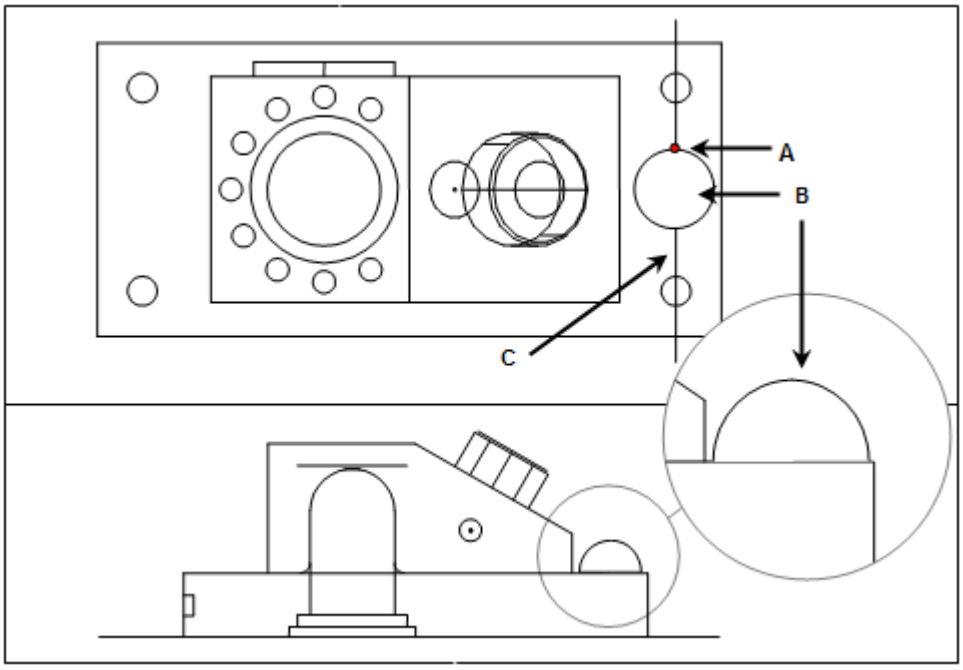
- Se uma das entradas for um Plano, Esfera, Círculo ou Elipse, não importa qual é a ordem de entrada, esse elemento torna-se a superfície perfurada.
- Se o segundo elemento for um cilindro e a primeira entrada não for um cilindro, círculo, cone ou linha (todos elementos reduzíveis a linha), o cilindro torna-se um elemento reduzível a linha e o primeiro elemento torna-se a superfície perfurada.
- Se o segundo elemento for um cone e o primeiro não for um cilindro, círculo, cone ou slot, o cone torna-se um elemento reduzível a linha e perfura a superfície da primeira entrada.

Para construir um ponto de furo:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Perfurar** na lista de opções.
3. Seleicone um primeiro elemento válido.
4. Selecione um segundo elemento válido
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PONTO,PERFURAR,feat_1,feat_2
```



Construção de um ponto de furo a partir de uma linha e de uma esfera
***A** - Ponto construído na interseção de uma linha e uma esfera*
***B** - Elemento Esfera*
***C** - Linha (observe a direção)*

Observações adicionais:

- Se o elemento perfurado for um círculo ou uma elipse, o PC-DMIS cria uma circunferência cilíndrica em volta da linha central e constrói o ponto de furo. Se dois elementos semelhantes (dois cilindros, por exemplo) forem fornecidos, o PC-DMIS perfura o segundo elemento com o primeiro.
- Se o elemento perfurado for uma esfera, um círculo, um cone ou um cilindro o ponto de perfuração será construído onde o elemento de entrada de perfuração fizer a interseção primeiro com a superfície do elemento perfurado. O primeiro ponto de interseção é determinado pela direção da linha. É importante conhecer a direção na qual a linha foi definida. Se o ponto incorreto for construído, crie uma nova linha girada (consulte "Alterando a direção de uma linha") e use-a para construir o ponto.

Construção de um Ponto de distância do vetor

Você pode construir um ponto a uma distância especificada em uma linha imaginária criada a partir de dois elementos de entrada. O PC-DMIS constrói o ponto na linha da primeira para a segunda entrada a uma distância especificada da segunda entrada.

Por exemplo, se os dois elementos de entrada estivessem na ordem PNT1 e PNT2 e você definisse uma distância de 10 mm, o PC-DMIS construiria o ponto (PNT3) assim:



Exemplo de um ponto de distância do vetor construído (PNT3), criado a partir de elementos de entrada (PNT1 e PNT2).

Para construir um ponto de distância do vetor:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Distância do vetor** na lista **Método**.
3. Selecione o primeiro elemento.
4. Selecione o segundo elemento.
5. Especifique uma distância na caixa **Distância**. É possível digitar um valor negativo para construir o ponto *entre* os dois elementos de entrada.
6. Para mudar os valores teóricos do elemento, clique na caixa de seleção **Especificar teóricos** da seção **Teóricos do elemento** e atualize os valores **X**, **Y**, **Z**, **I**, **J** e **K** conforme necessário.
7. Clique no botão **Criar**. O PC-DMIS constrói um ponto na distância especificada do segundo elemento de entrada na linha do primeiro para o segundo elemento.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/POINT,VECT_DIST,feat_1,feat_2,distance
```

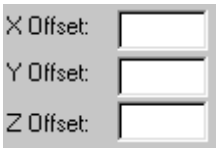
Construção de um Ponto de deslocamento

Você pode construir um ponto a uma distância especificada a partir de qualquer elemento de entrada.

Para construir um ponto de desvio:

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Marque a opção **Ponto de deslocamento** na lista **Método**.
3. Selecione um elemento a partir do qual o ponto de deslocamento será criado.
4. Digite os valores de deslocamento nas caixas **deslocamento X**, **deslocamento Y** e **deslocamento Z**. conforme necessário para criar um deslocamento a partir da origem. Para criar um ponto de deslocamento relativo a determinado elemento, selecione o elemento desejado e digite os valores nas caixas **deslocamento X**, **deslocamento Y** e **deslocamento Z**.
5. Para mudar os valores teóricos do elemento, clique na caixa de seleção **Especificar teóricos** da seção **Teóricos do elemento** e atualize os valores **X**, **Y**, **Z**, **I**, **J** e **K** conforme necessário.
6. Clique no botão **Criar**.

Deslocamento XYZ



Esses campos permitem inserir distâncias de deslocamento para os eixos X, Y e Z. Essas opções permanecem não disponíveis até você selecionar a opção **Ponto de deslocamento** na lista **Método**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PONTO,DESLOCADO,feat_1,dx,dy,dz
```

Construção de um ponto de referência terciário

Você pode construir um ponto de dado terciário a partir de um plano, linha ou conjunto de pontos. O conjunto de pontos pode ser composto por vários pontos selecionados, um conjunto construído de pontos ou um elemento de varredura que contém vários pontos.

A construção de dado terciário usa os pontos dentro do elemento (ou elementos) de entrada e o os dados primário e secundário especificados para criar um ponto com

"orientação restrita" e "externa ao material". Você pode usar esse ponto em alinhamentos para simular um dado terciário.

- "Orientação restrita" significa que o elemento ponto resultante é solucionado com uma orientação nominal, em relação ao dado primário e secundário especificado.
- "Externo ao material" significa que o elemento ponto resultante fica no ponto mais alto do elemento (ou elementos) de entrada, dependente da orientação restrita.

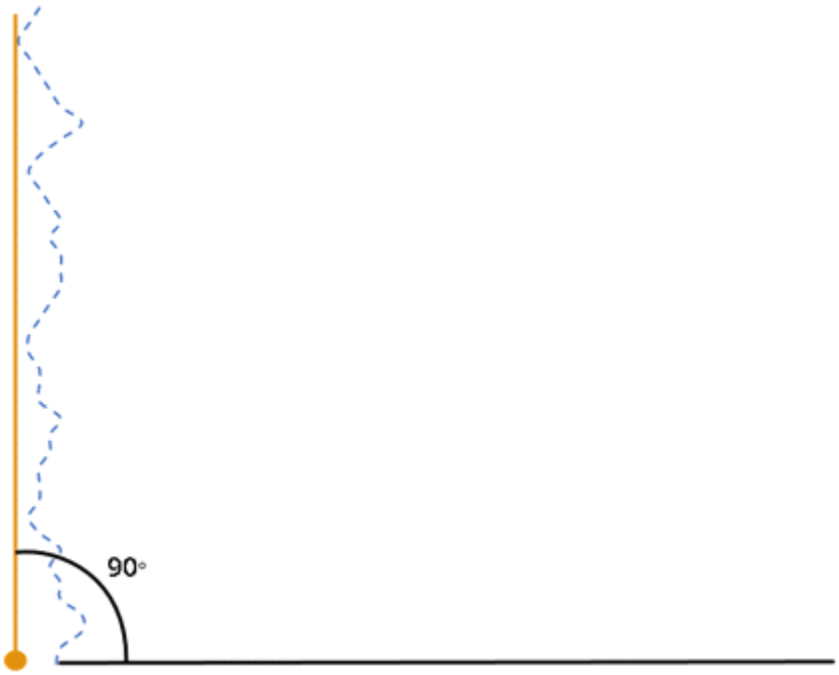
O PC-DMIS constrói o ponto de dado terciário no ponto mais alto ao longo do vetor que está orientado perpendicular ao dado primário especificado, e no ângulo digitado a partir do dado secundário especificado. O PC-DMIS coloca o ponto na linha de dado secundário no plano de dado primário para simplificar o uso no comando de alinhamento.

Exemplos

O exemplo abaixo mostra dois ângulos diferentes. O primeiro ângulo é ortogonal e o segundo ângulo é não ortogonal:

Caso 1: 90 graus (Ortogonal)

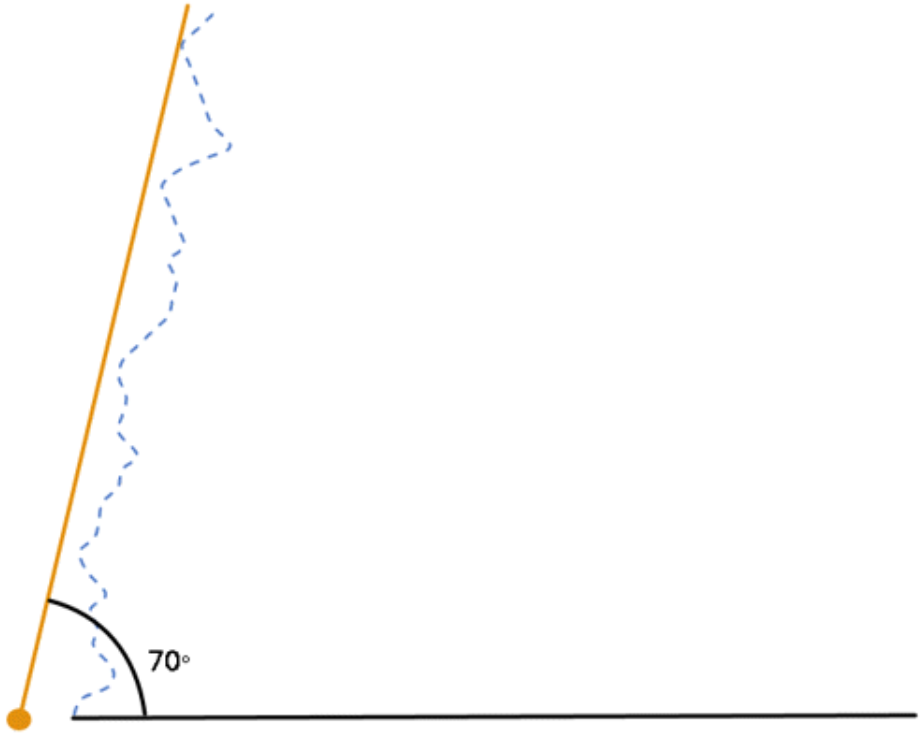
O ponto de dado terciário amarelo abaixo é construído do ponto de entrada mais alto (onde a linha amarela contata a linha pontilhada azul) relativo ao ângulo básico (90 graus) a partir da linha de dado secundário no plano de trabalho do plano de dado primário.



Elemento ponto de dado terciário construído a partir de um ângulo básico de 90 graus

Caso 2: 70 graus (Não-ortogonal)

Similar ao Caso 1, o ponto de dado terciário amarelo é novamente construído a partir de mais alto ponto de entrada relativo aos dados especificados. Esse exemplo mostra como um dado terciário não-ortogonal é criado.



Elemento ponto de dado terciário construído a partir de um ângulo básico de 70 graus

Como construir um ponto de dado terciário

1. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).
2. Selecione a opção **Referência terciária** na lista **Método**.
3. Na lista de elementos, selecione o elemento de entrada (ou elementos). Para ver os tipos de elementos válidos, consulte a tabela no tópico "Construção de um elemento ponto". Os elementos selecionados determinam o valor do **Ângulo básico entre secundário e terciário** inicial.
4. Na lista **Referência primária**, selecione a referência primária. O elemento tem que ser um plano ou plano de trabalho relativo ao alinhamento.
5. Na lista **Referência secundária**, selecione a referência secundária. O elemento tem que ser uma linha.
6. Na área **Tipo de compensação**, selecione na segunda lista suspensa uma opção de compensação de sonda. As opções disponíveis são **MA** para melhor ajuste ou **MARE** para melhor ajuste recompensado.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Se precisar de um ângulo básico diferente, digite-o na caixa **Ângulo básico entre secundário e terciário**.

8. Para mudar os valores teóricos do elemento, clique na caixa de seleção **Especificar teóricos** da seção **Teóricos do elemento** e atualize os valores **X**, **Y**, **Z**, **I**, **J** e **K** conforme necessário.
9. Clique no botão **Criar** para inserir o elemento de ponto construído na rotina de medição.

A linha de comandos da janela Edição desta opção é:



```
CONSTR/PONTO,DADO_TERCIÁRIO,elem_1,elem_2, …
TIPO_MATEMÁTICO/MARE
PLANO DE DADO PRIMÁRIO/ELEMENTO,PLN1
PLANO DE DADO SECUNDÁRIO/ELEMENTO,LIN1
ÂNGULO BÁSICO ENTRE SECUNDÁRIO E TERCIÁRIO/<ângulo>
```

<ângulo> = Esse é o ângulo básico entre os dados secundário e terciário.

Construção de um Ponto de borda extraído

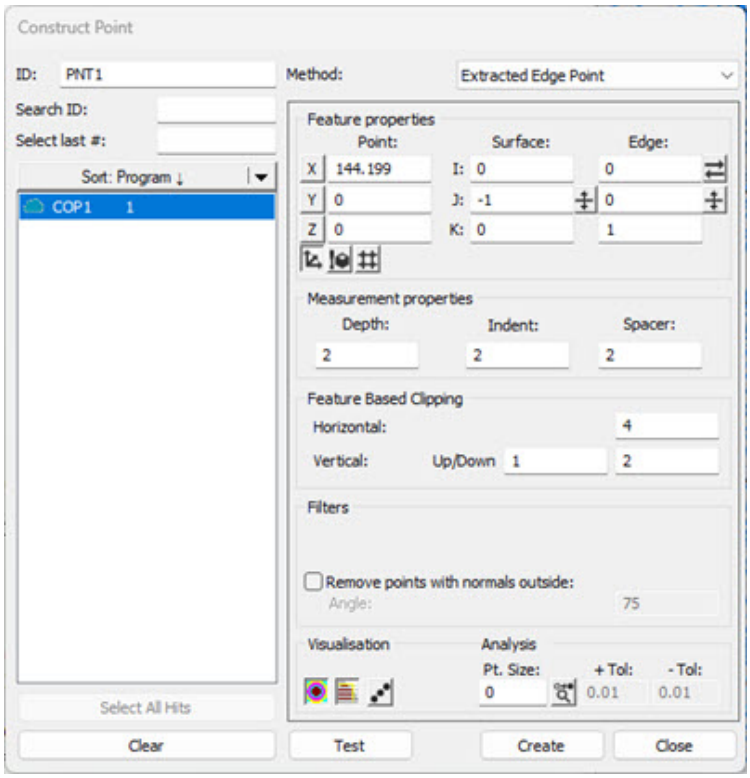
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um ponto de borda que é extraído de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).



Caixa de diálogo Construir ponto - Opção Ponto de borda extraído

3. Marque a opção **Ponto de borda extraído** na lista **Método**. Isso muda a caixa de diálogo **Construir ponto** para mostrar as opções de criação do ponto extraído.
4. Na área **Referência**, selecione a COP ou malha.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal (ou na área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**). Uma linha preta mostra o vetor da borda atual. O centro da linha é a localização nominal.

   O PC-DMIS desenha a zona de extração e a centraliza em torno do ponto de localização XYZ. Essa caixa define a zona de extração que o PC-DMIS usa para extrair o ponto de borda. O retângulo verde é a zona vertical e o retângulo amarelo é a zona horizontal. Os pontos laranjas são os pontos candidatos considerados pela extração.

6. Nas caixas **I**, **J** e **K**, defina os vetores de **Superfície** e **Borda**. A linha preta (o vetor de borda) precisa estar na mesma direção da borda da peça.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

    **Inverter vetores**

    **Polar/Cartesiano**

    **Localizar elemento do CAD mais próximo**

    **Ajustar à grade**

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Na área **Propriedades de medição**, defina a **Profundidade** na qual você deseja avaliar. Use os valores de **Recuo** e **Espaçador** para determina o plano e a borda. Para informações sobre essas propriedades, consulte o subtópico "Opções da caixa de diálogo" abaixo.

8. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal**, **Vertical para cima/baixo** e **Vertical**. Isso define as dimensões para a região verde da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

9. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

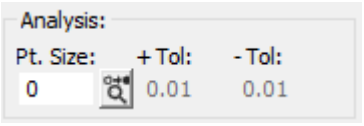
Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

10. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

    Ferramentas de visualização lig./desl. - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

    Mostrar/Ocultar pontos segregados - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

    Mostrar/ocultar os pontos medidos - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

11. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

12. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
PNT1 =ELEM/PONTO,CARTESIANO
   TEÓR/localização,vet_borda2,vet_superf2
   REAL/localização2,vet_borda2,vet_superf
   PROFUND=n1,RECUO=n2,ESPAÇAD=n3,RECORTE
HORIZONTAL=n4,RECORTE VERTICAL=n5,
   REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO LIMITE=alt1,n6


CONSTR/PONTO,PONTO_BORDA_EXTRAÍDO,ref_1
```

localização - Representa a localização nominal XYZ.

vetor_borda - Representa o vetor de borda I, J, K.

vetor_superf - Representa o vetor de superfície I, J, K.

localização2, vetor_borda2, vetor_superf2 - Esses itens são os mesmos acima, mas contêm os valores medidos reais.

n1 a **n6** - Esses números representam os valores de diferentes propriedades. **n6** é visível somente quando **alt1** é SIM.

alt1 - Pode ser SIM ou NÃO, dependendo do estado da caixa de seleção.

ref_1 - Essa é a referência à nuvem de pontos (COP1).

Para um exemplo de comando, consulte o exemplo abaixo.

Opções da caixa de diálogo

ID - Define o rótulo do elemento de ponto extraído.

Referência - Selecione o objeto de nuvem de pontos ou Malha na lista que o PC-DMIS usará na extração.

Propriedades do elemento - Essa área define a localização do ponto e os vetores de superfície e borda.

Ponto 1 - As caixas **X**, **Y** e **Z** definem a localização do ponto. O PC-DMIS desenha uma linha preta para o vetor de borda na janela Exibição de gráficos. O centro da linha preta é a localização do ponto.

Superfície - As caixas **I**, **J** e **K** definem o vetor de superfície. O PC-DMIS usa esse vetor junto com o valor do espaçador para calcular a superfície. O PC-DMIS desenha a superfície como um plano amarelo na janela Exibição de gráficos. Quando o PC-DMIS cria o ponto extraído, ele o projeta nessa superfície.

Borda - As caixas **I**, **J** e **K** definem o vetor de borda. O PC-DMIS desenha uma linha preta para o vetor de borda na janela Exibição de gráficos.

Propriedades de medição - Essa área define as propriedades que o PC-DMIS usa para extrair o ponto.

Profundidade - Isso define a profundidade. O PC-DMIS extrai o ponto, entre os pontos considerados, a partir dessa profundidade até a borda. Ele então calcula o melhor ponto e o projeta no plano. O PC-DMIS indica a profundidade com um T azul de ponta cabeça. Uma linha azul é traçada para baixo a partir do plano de referência. Outra linha azul é traçada em paralelo até a linha preta a tal profundidade. O valor de **Profundidade** tem que estar dentro do valor de **Vertical** da área **Recorte com base no elemento**.

Recuo - Isso define o quão longe da borda o centro do espaçador deve estar. O PC-DMIS indica a distância do recuo com uma linha vermelha.

Espaçador - Isso define o tamanho da área circular (um raio) que o PC-DMIS usa para calcular a superfície. O PC-DMIS indica o espaçador com um círculo roxo.

Recorte com base no elemento - Essa área define os limites da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

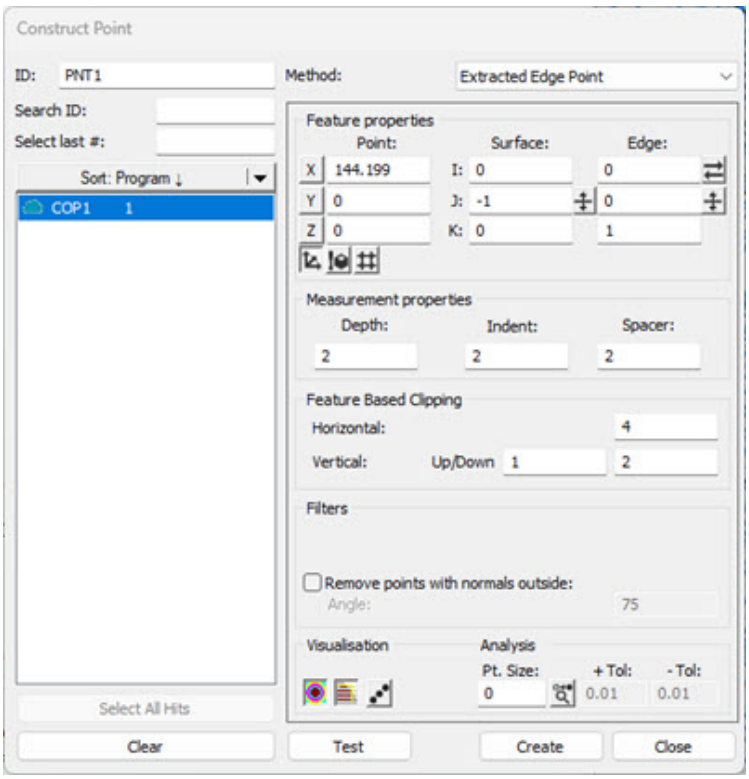
Horizontal - Isso define a largura da zona de extração (retângulo amarelo).

Vertical - Isso define a altura da zona de extração (retângulo verde). Se você entra um valor de **Profundidade** maior do que esse valor, o PC-DMIS aumenta o valor para corresponder à profundidade.

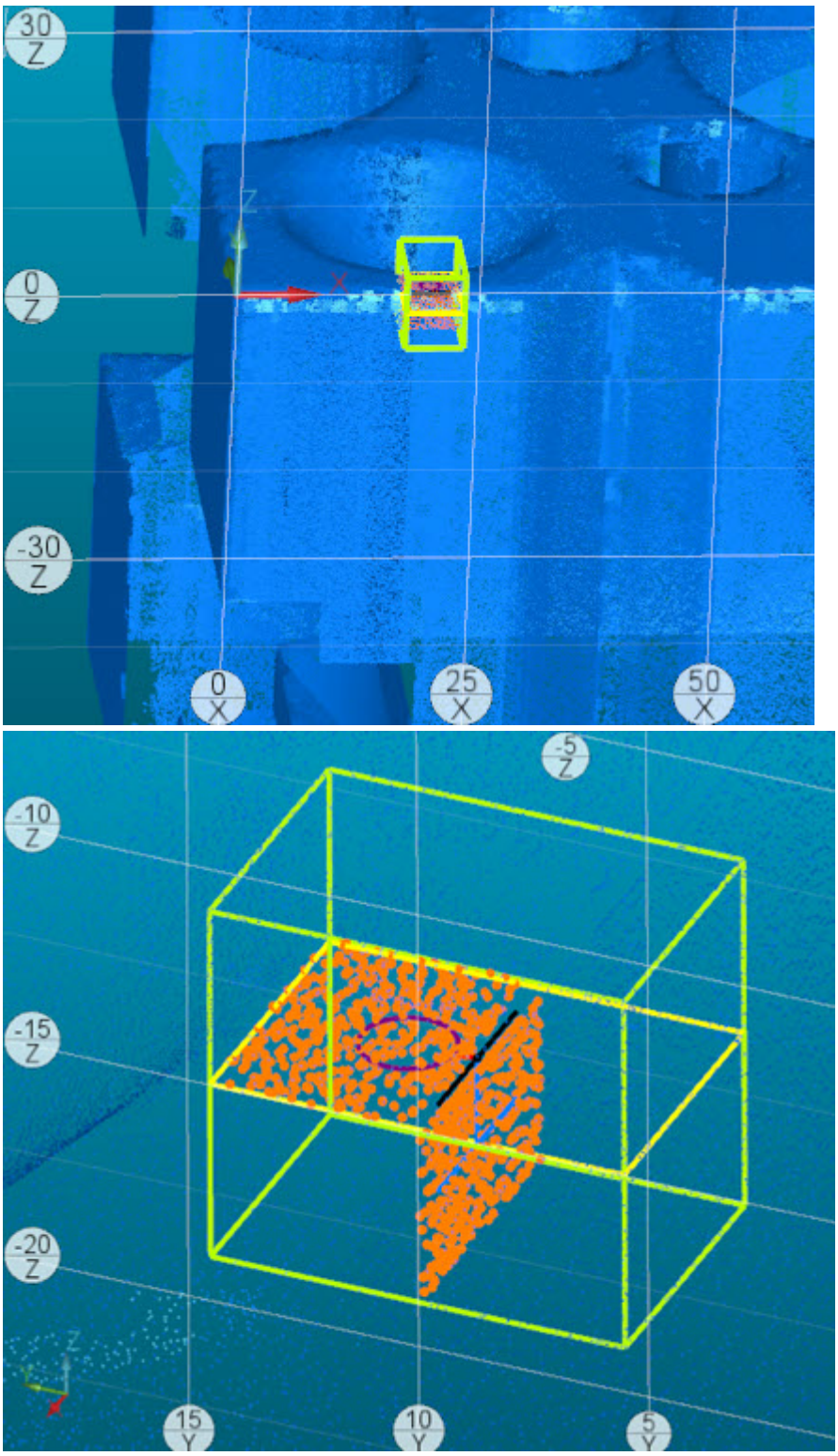
Filtros - Essa área tem uma caixa de seleção e uma caixa de ângulo para filtrar e desconsiderar os pontos além de um ângulo de incidência definido. Isso é útil quando a peça é fina, como uma lâmina de metal, e a zona de extração pode incluir dados de varredura nos dois lados da peça. Você pode usar a caixa **Ângulo máximo de incidência** para definir o ângulo. Se essa caixa é marcada, o PC-DMIS compara a normal estimada para cada ponto varrido à normal teórica do elemento. Os pontos além de tal ângulo não são levados em consideração no cálculo.

Um exemplo

Suponha que você nomeie como uma varredura de nuvem de pontos do bloco de demonstração da Hexagon demo denominado COP1, e tenha os valores a seguir na caixa de diálogo **Construir ponto**:

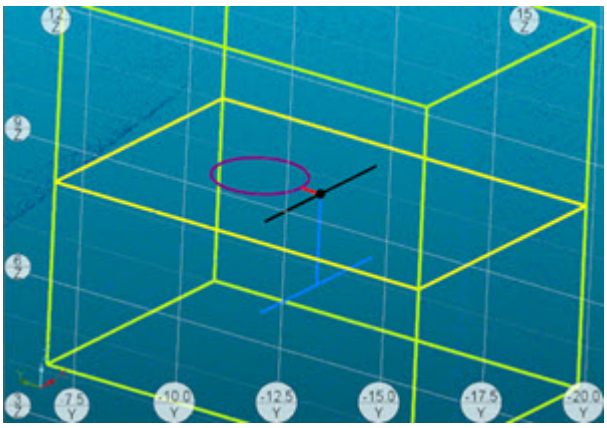


O resultado na janela Exibição de gráficos enquanto a caixa de diálogo está aberta é:



Exemplo de ponto de borda construído mostrando uma vista com zoom recuado (esquerda) e uma vista rotacionada, com zoom aproximado (direita).

Esta é uma visualização sem os pontos candidatos em laranja, para facilitar o entendimento do exemplo:



- A caixa verde define a zona de extração. O plano amarelo define a superfície.
- A linha preta corresponde ao vetor da borda.
- O centro da linha preta (bolinha preta) indica a localização do centro do cubo. Essa bolinha aparece quando você cria o ponto. Isso é definido a partir da localização XYZ.
- A linha vermelha mostra o recuo. Na imagem acima, você pode ver que ela começa na borda e se estende na direção Y+. Isso define a distância do espaçador a partir da borda.
- A elipse roxa mostra o espaçador.
- A linha azul mostra a profundidade.

Quando você clica em **Criar**, o PC-DMIS adiciona este ponto à janela Edição:

```
PNT1=ELEM/PONTO,CARTESIANO
     TEÓR/<20,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
     REAL/
<20,-0.064,0.054>,<0.0000197,-1,0.0002969>,<0.0042823,0.0002
97,0.9999908>
     PROFUND=2,RECUO=1.5,ESPAÇAD=1,
     RECORTE
HORIZONTAL=2,RECORTE VERTICAL=4,
     REMOVER PONTOS
COM NORMAIS FORA DO LIMITE=SIM,0
            CONSTR/PONTO,PONTO_BORDA_EXTRAÍDO,COP1
```

Construção de um Ponto de superfície extraído

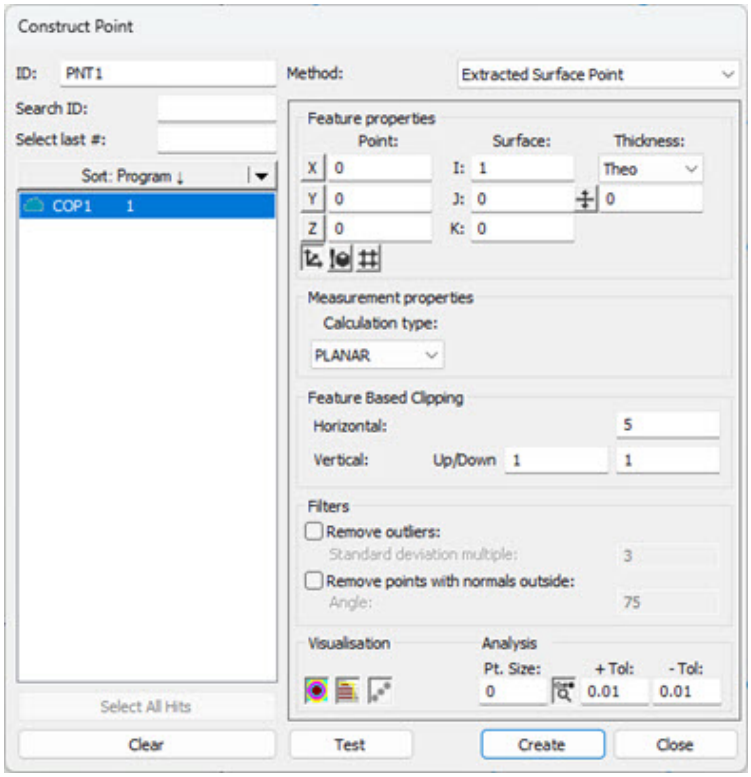
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um ponto de superfície que é extraído de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Acesse a caixa diálogo **Construir ponto** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).

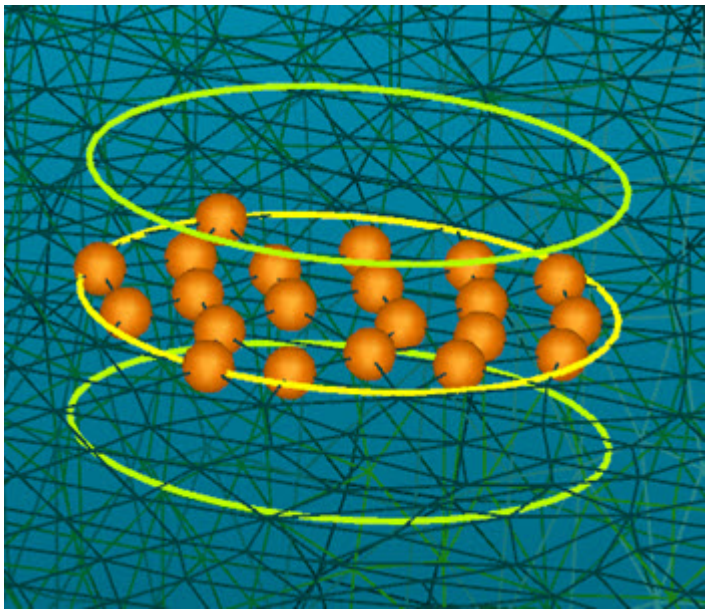


Caixa de diálogo Construir ponto - Opção Ponto de superfície extraído

3. Marque a opção **Ponto de superfície extraído** na **lista Método**. Isso muda a caixa de diálogo **Construir ponto** para mostrar as opções de criação do ponto extraído.
4. Na área **Referência**, selecione a COP ou malha.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal (ou na área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**).

   O PC-DMIS desenha a zona de extração e a centraliza em torno do ponto de localização XYZ. Essa caixa define a zona do cilindro que o PC-DMIS usa para extrair o ponto de superfície. O cilindro amarelo é a superfície. O cilindro amarelo é também a zona horizontal e o cilindro verde é a zona vertical. Os pontos laranjas são os pontos candidatos considerados pela extração.

   Exemplo mostrando um ponto de superfície construído, com malha mostrando os pontos candidatos.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

   Inverter vetores

   Polar/Cartesiano

   Localizar elemento do CAD mais próximo

   Ajustar à grade

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

6. Na área **Propriedades de medição**, selecione o método de medição apropriado na lista **Tipo de cálculo**.

   As opções são:

   - **PLANAR**
   - **ESFÉRICO**

- **ESTENDIDO**

7. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal**, **Vertical para cima/baixo** e **Vertical**. Isso define as dimensões para a região verde da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

8. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

   O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

   Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

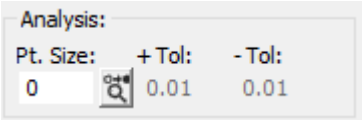
9. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

10. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

    Ferramentas de visualização lig./desl. - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

    Mostrar/Ocultar pontos segregados - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

    Mostrar/ocultar os pontos medidos - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.



- A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

11. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

12. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

    O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
PNT1        =ELEM/PONTO,CARTESIANO,PLANAR
  TEÓR/<78.752,27.187,0>,<0,0,1>
   REAL/
<78.752,27.187,0>,<0,0,1>,<-0.002493,-0.0020317,0.999994
8>
   ESPESSURA_TEÓR,0,
   RECORTE HORIZONTAL=1,RECORTE VERTICAL=2
   USAR REMOÇÃO PTOS DISCREPANTES=SIM,0.1,
   REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO LIMITE=SIM,5,
   CONSTR/PONTO,PONTO_SUPERFÍCIE_EXTRAÍDO,REF=COP1
```

Construção de um Ponto extremo

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

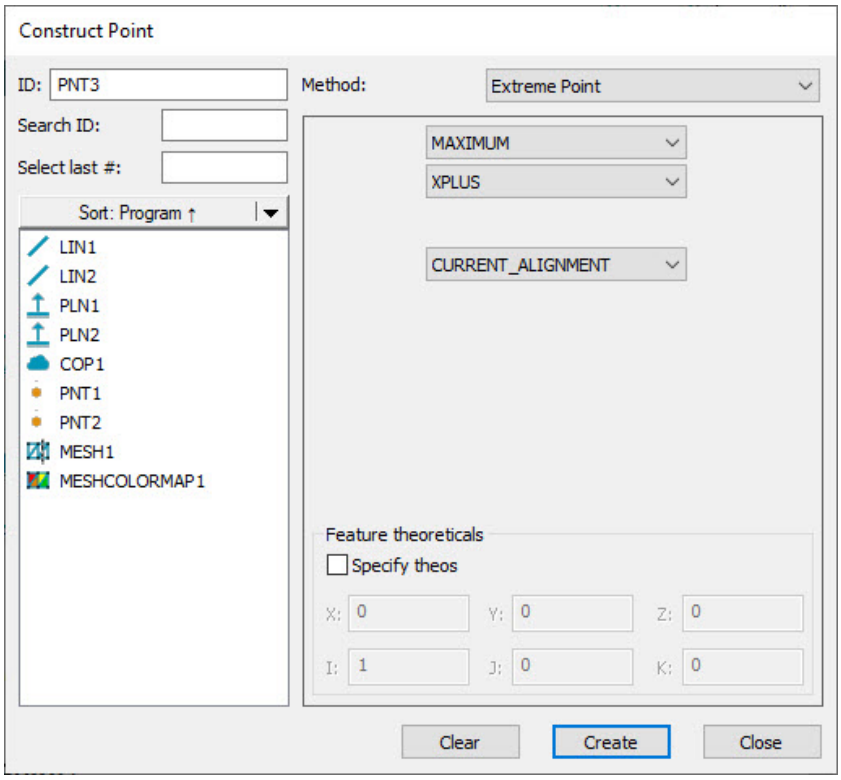
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um ponto extremo que é extraído de um elemento medido, varredura de um objeto ou varredura de uma nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para tanto:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um elemento medido, um objeto varrido ou um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.

2. Acesse a caixa diálogo **Ponto construído** (**Inserir | Elemento | Construído | Ponto**).



Caixa de diálogo Construir ponto - Opção Ponto extremo

3. Marque a opção **Ponto extremo** na lista **Método**. Isso muda a caixa de diálogo **Ponto construído** para mostrar as opções de criação de um ponto extremo.

4. Na área **Lista de elementos**, selecione o elemento desejado.

5. A área **Opções** é composta de de três caixas de combinação e a área Teóricos do elemento. Na primeira caixa de combinação, selecione **MÁXIMO** ou **MÍNIMO**.

6. Na segunda caixa de combinação, selecione a direção (**XMAIS**, **XMENOS**, **YMAIS**, **YMENOS**, **ZMAIS** ou **ZMENOS**) para o cálculo do ponto extremo. Essa é a direção que o PC-DMIS usa para encontrar o ponto extremo.

    - Se você seleciona **MÁXIMO** na etapa 5, o PC-DMIS define o ponto extremo como:

        - Se você selecionou **XMAIS**, **XMENOS**, **YMAIS**, **YMENOS**, **ZMAIS** ou **ZMENOS**, o maior valor a partir da origem ao longo do eixo selecionado em relação ao ponto inicial.

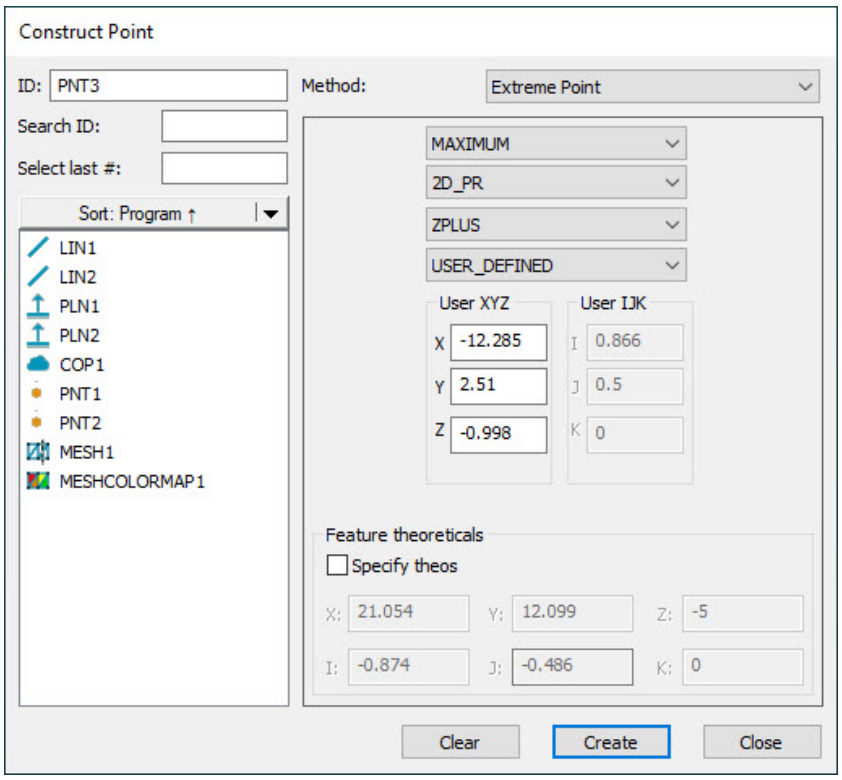
        - Se você selecionou **RP_2D** ou **RP_3D**, o maior raio polar a partir da origem em relação ao ponto inicial.

- Se você seleciona **MÍNIMO** na etapa 5, o PC-DMIS define o ponto extremo como:
  - Se você selecionou **XMAIS**, **XMENOS**, **YMAIS**, **YMENOS**, **ZMAIS** ou **ZMENOS**, o menor valor a partir da origem ao longo do eixo selecionado em relação ao ponto inicial.
  - Se você selecionou **RP_2D** ou **RP_3D**, o menor raio polar a partir da origem em relação ao ponto inicial.

  Se você seleciona a opção **RP_2D** (Raio polar em 2D), o PC-DMIS ativa outra caixa de combinação logo abaixo da segunda caixa de combinação. Use isso para selecionar o plano de trabalho (**ZMAIS**, **XMAIS**, **YMAIS**, **ZMENOS**, **XMENOS** ou **YMENOS**) no qual aplicar o raio polar em 2D.

  Selecione a opção **RP_3D** (Raio polar em 3D) para definir a direção de um raio polar em 3D.

7. Use a terceira caixa de combinação para definir o ponto inicial que o PC-DMIS usa para calcular o ponto extremo.
   - **ALINHAMENTO_ATUAL** - Selecione essa opção para especificar a origem (0, 0, 0) e a orientação do alinhamento ativo no momento.
   - **DEFINIDO_PELO_USUÁRIO** - Selecione essa opção para especificar um novo ponto inicial do centroide e um vetor inicial do eixo. Se você escolhe um dos cálculos de raio polar na segunda caixa de combinação (**RP_2D** ou **RP_3D**), é possível especificar somente o novo ponto inicial do centroide.



Quando você seleciona a opção **DEFINIDO_PELO_USUÁRIO** na terceira caixa de combinação, o PC-DMIS cria um alinhamento local usando os valores fornecidos de X, Y e Z como a origem e o plano de trabalho atual como o eixo, e depois gira o eixo primário usando os valores fornecidos de I, J e K. Você pode digitar os valores nas caixas **X**, **Y** e **Z**, ou clicar dentro de uma das caixas e depois em um elemento para usar seu centroide. Do mesmo modo, você pode digitar os valores nas caixas **I**, **J** e **K**, ou clicar dentro de uma das caixas e depois teclar clicar em um elemento com Alt + para usar a sua direção.

8. Na área **Teóricos do elemento**, você pode marcar a caixa de seleção **Especificar teóricos**. Nessa caixa, você pode definir os valores teóricos **X**, **Y**, **Z** e **I**, **J**, **K** para o ponto extremo construído.

9. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS fornece o ponto extremo calculado.

O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
PNT1=ELEM/PONTO,CARTESIANO,alt1
   TEÓR/<Xyztéor>,<Ijkteór>
   REAL/<Xyzreal>,<Ijkreal>
   CONSTR/
PONTO,EXTREMO,elem1,alt2,alt3,opcAlt,altg4,udXyz,udIjk


CONSTR/PONTO,EXTREMO,elem1,alt2,alt3,opcAlt,alt4,udXyz,udIjk
```

Em que:

alt1 - Pode ser `SIM` ou `NÃO`, dependendo dos valores digitados para a opção **Especificar teóricos**.

elem1 - Esse é elemento de entrada selecionado na etapa 4 que o PC-DMIS usa para encontrar o ponto extremo.

alt2 – Isso é o **MÁXIMO** ou **MÍNIMO** selecionado na etapa 5.

alt3 – Isso é **XMAIS**, **XMENOS**, **YMAIS**, **YMENOS**, **ZMAIS**, **ZMENOS**, **RP_2D** (Raio polar em 2D) ou **RP_3D** (Raio polar em 3D). Isso especifica a direção na qual procurar o ponto extremo.

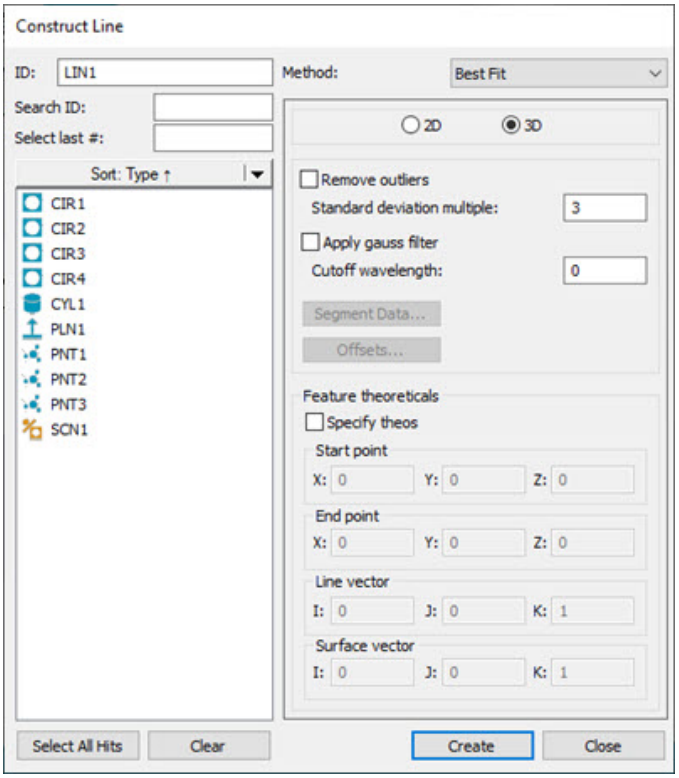
opcAlt – Isso fica disponível somente quando **alt3** = **RP_2D**. Isso pode ser **ZMAIS**, **XMAIS**, **YMAIS**, **ZMENOS**, **XMENOS** ou **YMENOS**.

alt4 – Isso é **ALINHAMENTO_ATUAL** ou **DEFINIDO_PELO_USUÁRIO**. Quando você seleciona **ALINHAMENTO_ATUAL**, o PC-DMIS calcula todos os pontos extremos a partir da origem (0, 0, 0). Se você seleciona **DEFINIDO_PELO_USUÁRIO**, pode especificar um novo ponto inicial e a direção para usar no cálculo. Essa é uma maneira de criar um alinhamento temporário para o cálculo do ponto extremo.

udXyz – Esse é o ponto X, Y, Z definido pelo usuário que o PC-DMIS usa para calcular o ponto extremo.

udIjk – Esse é o vetor de direção I, J, K definido pelo usuário. Isso permite que você especifique um novo eixo de direção inicial.

Construção de um elemento Linha



Caixa de diálogo Construir linha

Existem muitos métodos que o PC-DMIS usa para construir uma linha. A tabela a seguir lista os vários tipos de linhas construídas com suas entradas necessárias. Alguns elementos podem não requerer entradas, enquanto outros podem requerer três ou mais. Na tabela, o termo "'Qualquer um" indica que a construção pode tomar qualquer tipo de elemento como entrada para construção. O PC-DMIS permite que os elementos sejam selecionados em qualquer ordem.

TIPO DE ELEMENTO CONSTRUÍDO	SÍMBOLO NA JANELA EDIÇÃO	Nº DE ELEMENTOS DE ENTRADA REQUERIDOS	ELEMENTO Nº1:	ELEMENTO Nº2:	COMENTÁRIOS
Linha automática	-	-	-	-	Consulte "Construção automática de linha"
Linha de alinhamento	ALINHAR	0	-	-	Constrói uma linha através da origem do alinhamento.
Linha de melhor ajuste	BF	Pelo menos 2 entradas são necessárias.	-	-	Constrói uma linha de melhor ajuste utilizando as entradas.
Linha de melhor ajuste com recomp.	BFRE	Pelo menos 2 entradas são necessárias. (1 deve ser um ponto)	-	-	Constrói uma linha de melhor ajuste utilizando as entradas.
Linha derivada	DERIVADO	1	Qualquer um	-	Constrói uma linha no centroide do elemento de entrada.
Linha de Interseção	INTELM	2	Plano	Plano	Constrói uma linha na interseção de dois planos.
Linha Méd	MID	2	Linha, cone, cilindro, slot, plano	Linha, cone, cilindro, slot, plano	Constrói uma linha média entre os elementos de entrada.
Linha de deslocamento	OFFSET	Pelo menos 2 entradas são necessárias.	Qualquer um	Qualquer um	Constrói uma linha através do primeiro elemento e o deslocamento a partir do segundo elemento por uma quantidade especificada.

Linha paralela	PLTO	2	Qualquer um	Qualquer um	Constrói uma linha paralela ao primeiro elemento e passando pelo segundo elemento.
Linha perpendicular	PRTO	2	Qualquer um	Qualquer um	Constrói uma linha perpendicular ao primeiro elemento e passando pelo segundo elemento.
Linha de projeção	PROJ	1 ou 2	Qualquer um	Plano	Usando um elemento de entrada projeta a linha no plano de trabalho.
Linha invertida	REV	1	Linha	-	Constrói uma linha passando pela entrada com um vetor invertido.
Linha Segmento de varredura	SCAN_SEGMENT	1	Varredura	-	Constrói uma linha a partir de uma peça de varredura Aberta linear ou Fechada linear.
Linha de referência secundária	DADO_SECUNDÁRIO	1	Ponto, plano, linha, conjunto de pontos	(Elementos Ponto adicionais se o primeiro elemento for um ponto)	Constrói uma linha que estimula uma referência secundária que é externo ao material.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

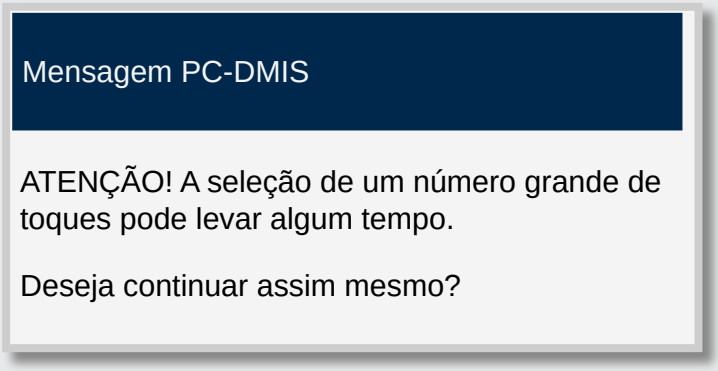
Para construir uma linha:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Selecione os elementos desejados na lista **Elemento**.
3. Na lista **Método**, selecione o método da linha construída. As opções disponíveis são:
    - Auto
    - Alinhamento
    - Melhor ajuste
    - MA com recomp.
    - Fundido
    - Interseção
    - Médio
    - Paralelo
    - Perpendicular
    - Projeção

- Inverter
- Varrer segmento
- Deslocamento
- Dado secundário

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

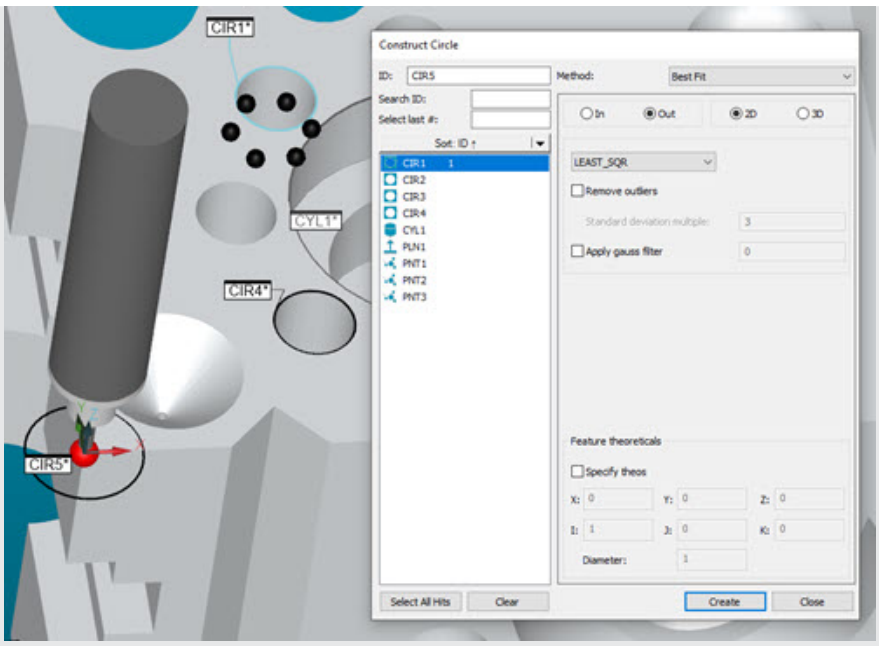


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

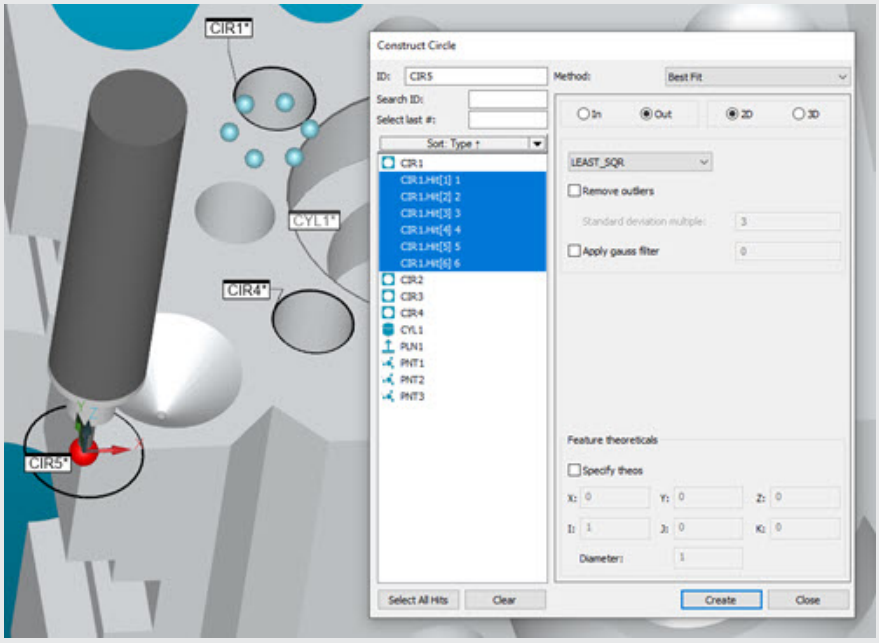
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

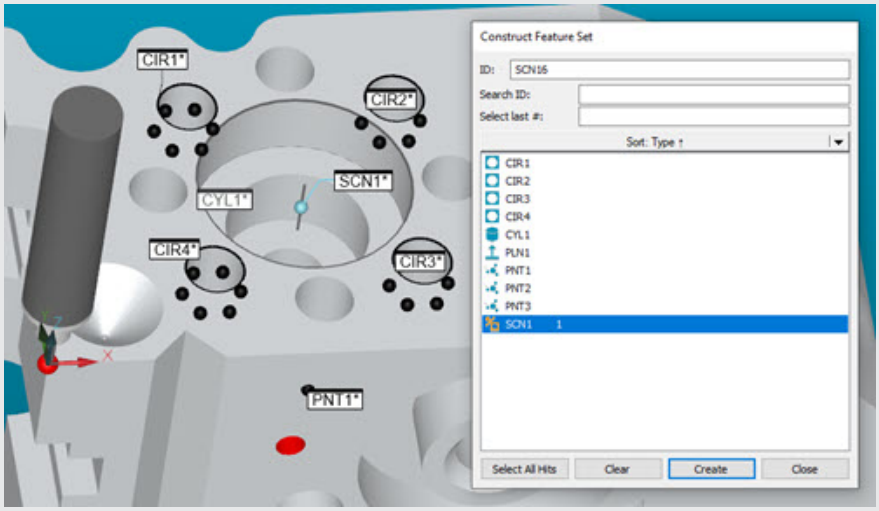
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

4. Na lista **Elemento**, use a tabela acima para selecionar os elementos com base no método escolhido.
5. Selecione a õpção **2D** ou **3D**.
6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
feature_name=FEAT/LINE,TOG1,TOG4
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
CONSTR/TOG2,TOG3,...
```

Se TOG2 = LINE e TOG3 = BF ou BFRE, o comando terá o seguinte formato:

```
feature_name=FEAT/LINE,TOG1,TOG4
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,length
CONSTR/LINE,TOG3
OUTLIER_REMOVAL/TOG5, stdDevMultiplier
FILTER/TOG5, WAVELENGTH=cutoffWavelength
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

TOG1 = POLR ou RECT

TOG2 = LINE

TOG3 = ALIGN/BF/BFRE/CAST/INTOF/MID/OFFSET/PLTO/PROJ/PRTO/REV/ SCAN_SEGMENT/SECONDARY DATUM

TOG4 = BND / UNBND

TOG5 = OFF / ON

Length = Esse valor representa o comprimento teórico ou real da linha.

stdDevMultiplier = Esse valor multiplicador determina se um ponto medido é ou não um valor extremo. Se o ponto da linha está além do desvio padrão multiplicado por este valor, ele é um valor extremo e é removido caso você tenha selecionado a opção **Remover valores extremos**.

cutoffWavelength = Esse valor controla o grau de uniformização de dados. Quanto mais longo for o comprimento de onda, maior é o grau de suavização.

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição serão as mesmas para linhas construídas. A quarta linha será ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. Para alternar entre os diferentes tipos de linha, coloque o cursor em TOG3 e pressione F7 ou F8. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

O método padrão de construção é o Automático. Consulte "Construção automática de Linha"

Os tópicos a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de uma linha:

Construção de Linha automática

A lista abaixo indica o tipo de linha que o software constrói quando seleciona certos elementos de entrada com a opção **Auto**. A ordem dos elementos selecionados não importa. Se você seleciona um elemento ou elementos de entrada incorretos, o PC-DMIS mostra uma mensagem de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Automático**.
3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos desejados com base na tabela "Lista de elementos de entrada" a seguir.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**.

Lista de elementos de entrada

Elemento(s) de entrada	Construções
Três ou mais Elementos	Linha de melhor ajuste
Qualquer um Elemento (exceto linha/conjunto)	Linha derivada
Qualquer um Conjunto	Linha de melhor ajuste
Quaisquer dois Elementos + valor de deslocamento	Linha de deslocamento
Círculo + Círculo	Linha de melhor ajuste
Círculo + Elipse	Linha de melhor ajuste
Círculo + Ponto	Linha de melhor ajuste

Círculo + Conjunto	Linha de melhor ajuste
Círculo + Slot	Linha de melhor ajuste
Círculo + Esfera	Linha de melhor ajuste
Cone + Círculo	Paralelo à Linha
Cone + Cone	Linha média
Cone + Cilindro	Linha média
Cone + Elipse	Paralelo à Linha
Cone + Ponto	Paralelo à Linha
Cone + Conjunto	Paralelo à Linha
Cone + Esfera	Paralelo à Linha
Cilindro + Círculo	Paralelo à Linha
Cilindro + Cilindro	Linha média
Cilindro + Elipse	Paralelo à Linha
Cilindro + Ponto	Paralelo à Linha
Cilindro + Conjunto	Paralelo à Linha
Cilindro + Esfera	Paralelo à Linha
Elipse + Elipse	Linha de melhor ajuste
Elipse + Conjunto	Linha de melhor ajuste
Elipse + Esfera	Linha de melhor ajuste

Linha	Linha invertida
Linha + Círculo	Paralelo à Linha
Linha + Cone	Linha média
Linha + Cilindro	Linha média
Linha + Elipse	Paralelo à Linha
Linha + Linha	Linha média
Linha + Ponto	Paralelo à Linha
Linha + Conjunto	Paralelo à Linha
Linha + Slot	Linha média
Linha + Esfera	Paralelo à Linha
Ponto + Elipse	Linha de melhor ajuste
Ponto + Ponto	Linha de melhor ajuste
Ponto + Esfera	Linha de melhor ajuste
Ponto + Slot	Linha de melhor ajuste
Ponto + Conjunto	Linha de melhor ajuste
Plano + qualquer Elemento (exceto plano)	Linha de projeção
Plano + Plano	Linha de interseção
Slot + Cone	Linha média
Slot + Cilindro	Linha média

Slot + Elipse	Paralelo à Linha
Slot + Slot	Linha de melhor ajuste

Construção de uma Linha de alinhamento

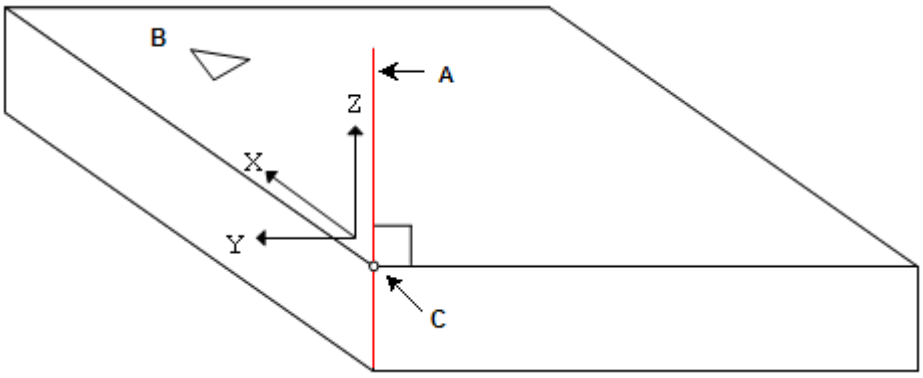
Você pode construir uma linha através da origem atual normal para o plano de trabalho atual. (Não é necessário que os elementos de entrada sejam fornecidos.)

Para construir uma linha de alinhamento:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Alinhamento**.
3. *Não* selecione nenhum elemento.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,ALIGN,length
```



Construção de uma linha normal ao plano de trabalho

A. *Linha através da origem ativa, normal ao plano de trabalho ativo.*

B. *Plano de trabalho ativo*

C. *Origem*

Construção de uma Linha Melhor ajustada ou Melhor ajustada recompensada

O melhor ajuste recompensado é preciso somente quando você usa pontos para construir uma linha.

Você pode construir uma linha bi ou tridimensional de "melhor ajuste" a partir de dois ou mais elementos. O erro quadrado médio é minimizado no método mínimos quadrados e o erro máximo é minimizado no método mín/máx. É possível também escolher remover valores extremos ou aplicar um filtro Gaussiano para a linha construída.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

- A opção **Melhor ajuste** compensa antes de ajustar utilizando o raio de ponta única alternado dos dados do centro da esfera na direção do vetor de toque negado.
- A opção **BF Recomp** utiliza os dados do centro da esfera e a compensação da ponta faz parte do processo de ajuste.

Para construir uma linha de melhor ajuste ou melhor ajuste recompensado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione pelo menos dois elementos.
4. Selecione a opção **2D** ou **3D**.
5. Se desejar, clique na caixa de seleção **Remover valores extremos** e especifique um valor na caixa **Múltiplo do desvio padrão**.
6. Se desejar, clique na caixa de seleção **Aplicar giltro de Gauss** e especifique um valor na caixa **Comprimento de onda do corte**.

7. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

8. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para o método **Melhor ajuste** seria:

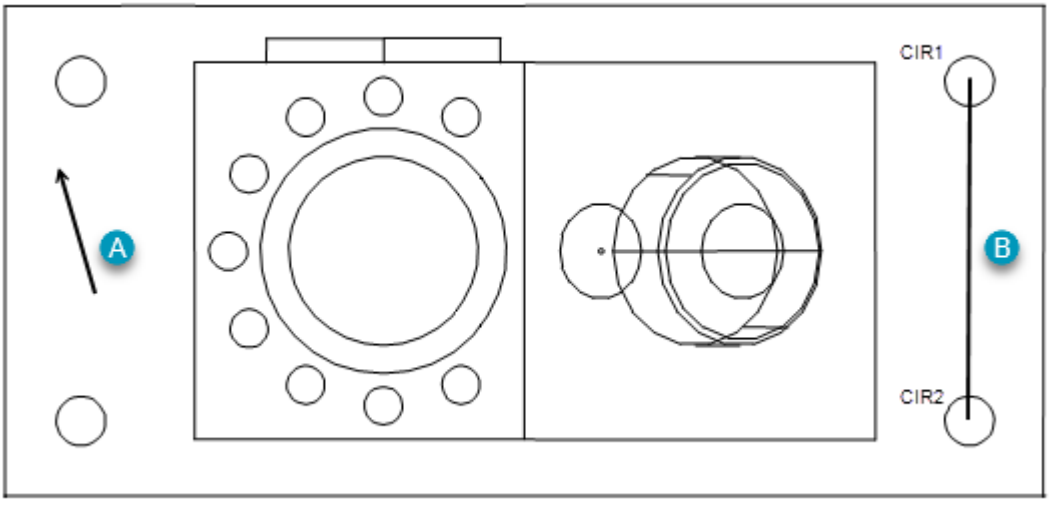
```
CONSTR/LINE,BF, feat_1,feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/(ON | OFF), stdDevMultiple
FILTER/(ON | OFF),WAVELENGTH=ctfoffWavelength
```

(Esse método utiliza os pontos reais medidos para construção.)

A linha de comandos da janela Edição para o método **Melhor ajuste recompensado** seria:

```
CONSTR/LINE,BFRE,feat_1,feat_2, …
OUTLIER_REMOVAL/(ON | OFF), stdDevMultiple
FILTER/(ON | OFF),WAVELENGTH=cutoffWavelength
```

(Esse método utiliza o centro da sonda para a medição, recompensando depois de medir os elementos.)



***A** - Nível*

***B** - Linha*
Construção de uma Linha a partir de dois ou mais elementos

Remover atípicos / Múltiplo de desvio padrão

Para um linha de melhor ajuste (BF) ou melhor ajuste recompensada (BFRE), é possível optar por remover atípicos com base na distância do elemento melhor ajustado. Isso permite a remoção de anomalias que surgem no processo de medição.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

O PC-DMIS primeiro ajusta uma linha aos dados, depois determina quais pontos são testemunhos com base no valor da caixa **Múltiplos desvios padrão**. Então, ele faz o seguinte:

- Calcula novamente a linha melhor ajustada com tais atípicos removidos.
- Verifica a presença de atípicos novamente.
- Calcula novamente a linha melhor ajustada.
- Repete esse processo até que não existam mais valores extremos ou até que o PC-DMIS não possa calcular a linha. (O PC-DMIS não pode calcular a linha se existirem menos de 3 pontos de dados).

Para linhas 2D, o desvio é calculado em um plano paralelo ao plano de trabalho.

Para linhas 3D, o desvio é calculado conforme a distância do ponto medido ao ponto mais próximo ao longo da linha.

Aplicar filtro de Gauss / Comprimento de onda de corte

As linhas construídas Best Fit (BF) e Best Fit Recompensate (BFRE) possuem a opção de filtrar os desvios dos pontos de dados medidos a partir da melhor linha ajustada computada dos dados medidos.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Aplicar o filtro de Gauss - Se você seleciona essa caixa de seleção, o PC-DMIS aplica um filtro Gaussiano que controla a suavidade conforme o comprimento de onda de corte. Normalmente, um comprimento de onda do corte mais longo produz dados melhor filtrados.

Remover valores extremos - Se você selecionar esta caixa de seleção e estiver filtrando os dados, os dados extremos são removidos antes da filtragem.

Para linhas 2D, o PC-DMIS filtra os desvios em um plano paralelo ao plano de trabalho.

Para linhas 3D, o PC-DMIS filtra os desvios em dois planos perpendiculares um ao outro, contendo a linha em ambos os planos. O PC-DMIS filtra esses desvios em 3D.

Construção de um Linha derivada

Você pode construir uma linha alterando qualquer elemento para uma linha. O PC-DMIS constrói a linha no centroide do elemento de entrada.

Você pode modificar o comprimento da linha; isso altera a linha de DEPENDENTE para INDEPENDENTE. Isso significa que, quando a linha é executada, o comprimento não é alterado com base no elemento de entrada, mas independe dele, enquanto que a posição e o vetor permanecem dependentes do elemento de entrada. Isso permite controlar o comprimento da linha em casos em que o elemento de entrada não possui comprimento, tal como um ponto. O campo DEPENDENTE/INDEPENDENTE é um campo de alternância que pode ser alterado.

Para alterar o comprimento de uma linha:

1. Abra a janela Edição.
2. Clique no elemento linha.
3. Pressione a tecla Tab até selecionar o campo de comprimento.
4. Digite um novo comprimento.

5. Pressione a tecla Tab. O PC-DMIS atualiza o comprimento.

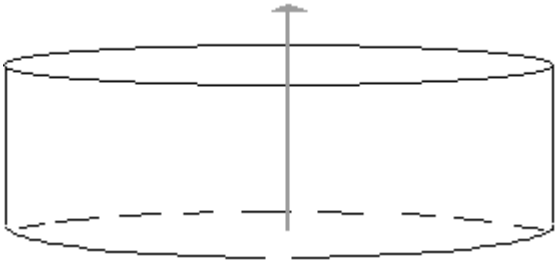
O PC-DMIS usa esse valor de comprimento para todos os cálculos em vez de utilizar um comprimento padrão.

Para construir uma linha derivada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento de qualquer tipo.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,CAST,feat_1,length,(DEPENDENT | INDEPENDENT)
```



Construção de uma Linha a partir de um Cilindro

Construção de uma Linha de interseção

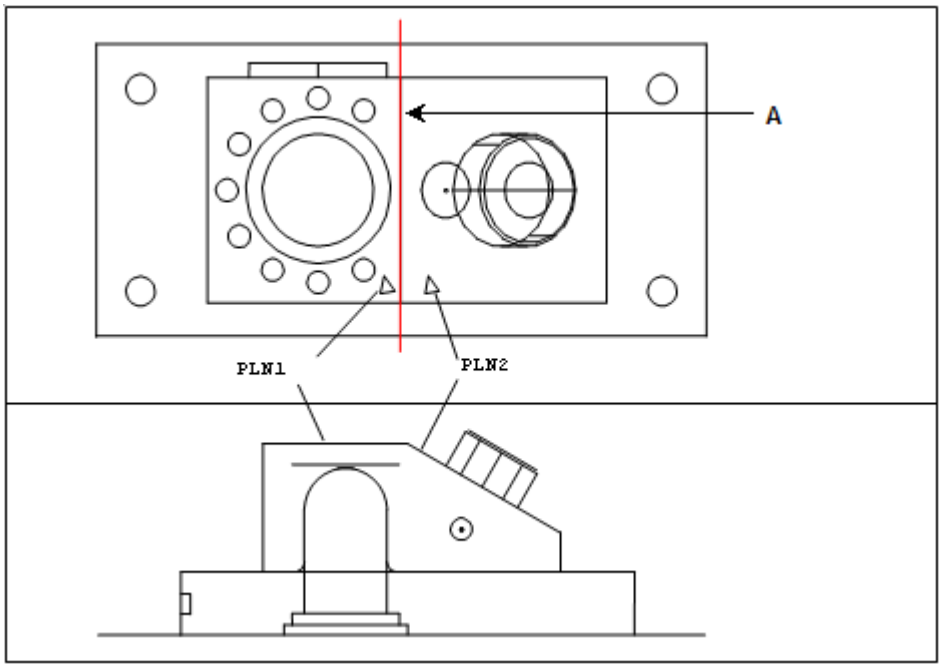
Você pode construir uma linha na interseção de dois planos.

Para construir uma linha de interseção:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Intersecção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione o primeiro elemento. Ele deve ser um plano.
4. Na lista **Elemento**, selecione o segundo elemento. Ele deve ser um plano.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,INTOF,feat_1,feat_2,length
```



Construção de uma Linha a partir de dois Planos
***A** - Linha construída na interseção de dois planos (PLN1 e PLN2)*

Construção de uma Linha média

Você pode construir uma linha média entre uma linha (cone, slot, cilindro ou plano) e uma linha (cone, slot, cilindro ou plano). O PC-DMIS cria uma linha (linha média) de tal forma que cada um dos seus pontos tem a mesma distância a partir de ambas as linhas de entrada. É possível construir linhas médias a partir de linhas paralelas, bem como linhas com qualquer ângulo entre elas. As linhas não precisam fazer interseção.

O centróide da linha média é um ponto no segmento de linha entre os centróides das linhas de entrada que possui a mesma distância a partir de ambas as linhas (não é necessariamente o ponto médio do segmento de linha).

A direção do vetor da linha média depende do local do centróide da linha média e dos dois vetores de entrada, com o sentido do vetor da linha média determinado pelo primeiro vetor da linha. Matematicamente, se o primeiro vetor de linha for V1 e o segundo for V2, então a direção do vetor da linha média é normalmente V1 + V2 ou V1 - V2.

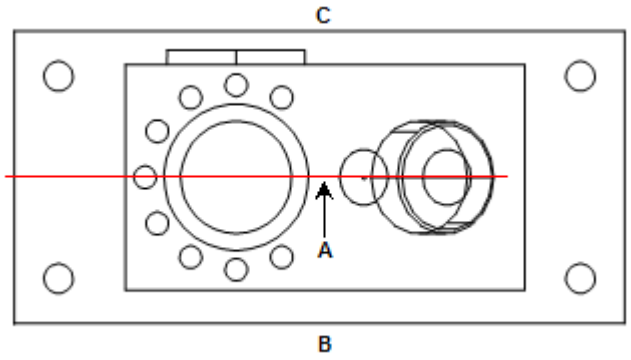
Para construir uma linha média:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Médio**.

3. Na lista **Elemento**, selecione o primeiro elemento. Ele deve ser uma linha, um cone, um cilindro ou um slot.
4. Na lista **Elemento**, selecione o segundo elemento. Ele deve ser uma linha, um cone, um cilindro ou um slot.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,MID,feat_1,feat_2,length
```



A - Linha construída (uma linha média) igualmente espaçada entre duas linhas (FRENTE e TRÁS)
B - FRENTE
C - TRÁS
Construção de uma linha média a partir de duas linhas

Construção de uma Linha paralela

Você pode construir uma linha paralela a dois elementos quaisquer. O PC-DMIS cria uma linha paralela ao primeiro elemento de entrada e que passa pelo centro do segundo elemento de entrada.

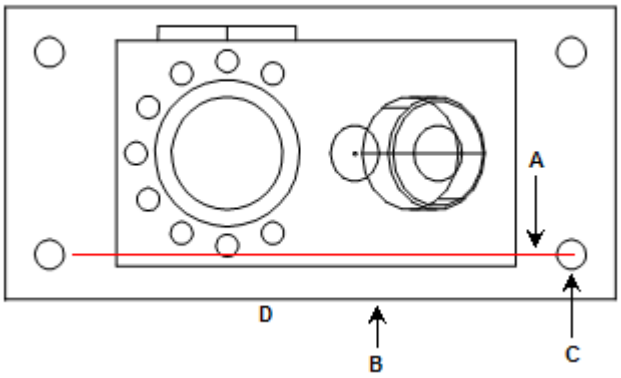
Para construir uma linha paralela:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Paralelo**.
3. Na lista **Elemento**, selecione dois elementos de qualquer tipo.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,PLTO,feat_1,feat_2,length
```



Construção de uma Linha paralela

***A** - Linha construída paralela ao primeiro elemento e através do segundo.*
***B** - Primeiro elemento*
***C** - Segundo elemento*
***D** - FRENTE*

Construção de uma Linha perpendicular

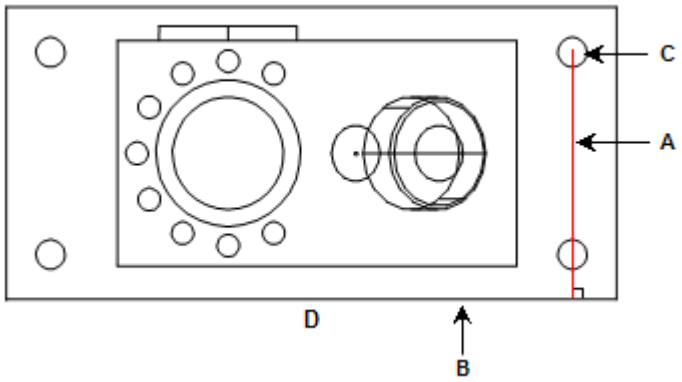
Você pode construir uma linha perpendicular ao primeiro elemento de entrada e que passa pelo centroide do segundo elemento de entrada.

Para construir uma linha perpendicular:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Perpendicular**.
3. Na lista **Elemento**, selecione dois elementos de qualquer tipo.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,PRTO,feat_1,feat_2,length
```



Construção de uma Linha perpendicular

***A** - Linha construída perpendicular ao primeiro elemento e através do centro do segundo.*
***B** - Primeiro elemento*
***C** - Segundo elemento*
***D** - FRENTE*

Construção de uma Linha projetada

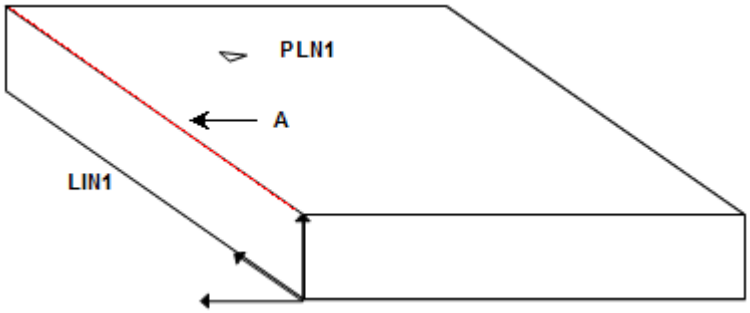
Você pode construir uma linha a partir de qualquer elemento e um plano. O PC-DMIS projeta a linha no local em que o plano faz interseção com a linha. Se há somente um elemento de entrada, a projeção é feita no plano de trabalho atual.

Para construir uma linha projetada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projeção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um ou dois elementos. O primeiro pode ser de qualquer tipo. Se você selecionou dois elementos, o segundo *tem* que ser um plano.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,PROJ,feat_1,(feat_2),length
```



Exemplo de elemento Linha construído a partir de uma linha e um plano.
***A** - Linha projetada construída a partir de um elemento Linha (LIN1) em um elemento Plano (PLN1)*

Alterando a direção de uma Linha

Você pode construir uma linha com um vetor invertido.

Para construir uma linha invertida:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Inverter**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento. Ele *tem* que ser um elemento linha ou axial.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**. O PC-DMIS inverte o vetor da linha e também os pontos inicial e final.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/LINE,REV,feat_1,length
```

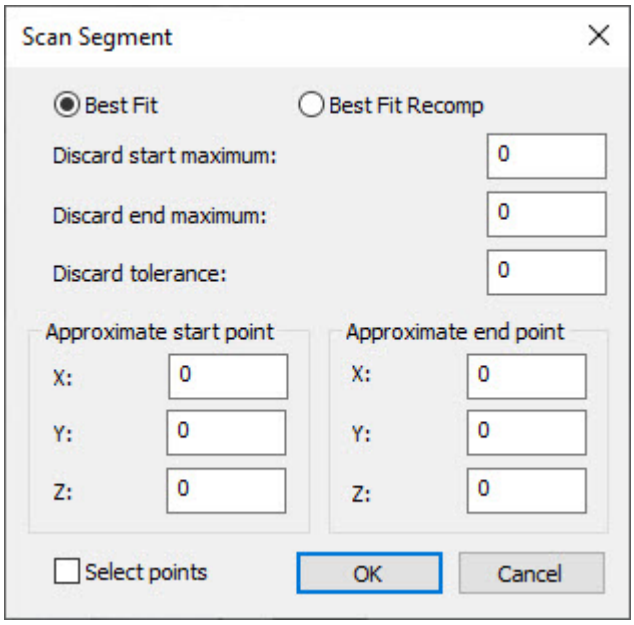
Construção de uma Linha a partir de parte de uma Varredura

Você pode construir uma linha a partir de um segmento ou uma varredura linear ou linear fechada. O PC-DMIS cria uma linha a partir de parte da varredura. Os detalhes da construção são incluídos neste tópico.

Para construir uma linha de segmento de varredura:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Selecione a opção **Segmento de varredura**.

3. Selecione uma varredura Aberta linear ou Fechada linear anteriormente criada.
4. Clique no botão **Dados do segmento** para abrir a caixa de diálogo **Segmento de varredura**.



Caixa de diálogo Segmento de varredura

5. Selecione a opção **Melhor ajuste** ou **MA recomp**.
6. Selecione a parte da varredura utilizada na construção nesse caixa de diálogo.
7. Digite o número de pontos que provavelmente serão descartados inserindo valores nas caixas **Descartar início máximo** e **Descartar final máximo**.
8. Digite uma distância da linha de melhor ajuste na caixa **Descartar tolerância**. Essa tolerância é de formato; ela permite controlar quais pontos finais são aceitos como parte da linha. Se a distância do ponto de varredura para a linha de melhor ajuste é maior do que esse valor de tolerância, o ponto final é descartado.
9. Digite os valores de X, Y e Z nas áreas **Ponto inicial aproximado** e **Ponto final aproximado**. Para tal, marque a caixa de seleção **Selecionar pontos** e clique na janela Exibição de gráficos para preencher as caixas **X**, **Y** e **Z**. É possível clicar em qualquer lugar na janela Exibição de gráficos, no entanto o PC-DMIS coloca o ponto na varredura mais próxima de onde você clicou. Você também pode digitar os valores.
10. Clique em **OK** para aceitar os dados e fechar a caixa de diálogo **Segmento de varredura**.
11. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
12. Clique em **Criar** para construir a linha a partir da varredura.

A linha de comandos da janela Edição dessa opção mostrará:

```
CONSTR/
LINE,SCAN_SEGMENT,fit_type,feat_1,start_x,start_y,start_z,end_x,end_y,end_
```

Se você deseja mais de um arco ou linha a partir de determinada varredura, precisa adicionar outro comando para uma seção diferente da varredura.

Determinação dos dados utilizados para construir a Linha

Os dados usados para construir a linha são determinados da seguinte forma:

- Primeiro, é determinado um segmento da varredura utilizando um ponto inicial e um ponto final dentro da varredura. Os pontos inicial e final são escolhidos como o ponto na varredura mais próxima `[start_x, start_y, start_z]` e o ponto mais próximo [`end_x, end_y, end_z]` respectivamente.
- Os pontos são, então, descartados dos pontos inicial e final da varredura. O número de pontos descartados do início é `discard_start` e do final `discard_end` , respectivamente. Uma linha é então ajustada nesse conjunto de pontos.
- Finalmente, os pontos inicial e final são adicionados novamente se estiverem dentro da tolerância definida. A linha é, então, reajustada mais uma vez para o novo conjunto de pontos.

O valor de `fit_type` pode ser `BF` (Best Fit) ou `BFRE` (Best Fit Recompensate). Ele determina se é feito um melhor ajuste ou um melhor ajuste com recompensação ao calcular a linha. Para obter uma descrição do Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado, consulte "Construção de uma Linha de Melhor ajuste ou de Melhor ajuste recompensado".



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

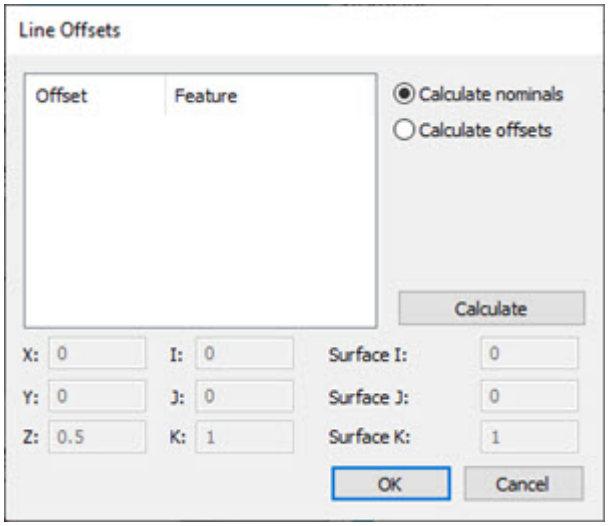
Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Construção de uma Linha de deslocamento

Você pode construir uma linha de deslocamento entre os elementos de entrada e depois deslocada pelas distâncias especificadas a partir dos elementos de entrada.

Para construir uma linha de deslocamento:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Deslocamento**.
3. Na lista **Elemento**, selecione *pelo menos* dois elementos a partir dos quais a linha de deslocamento será criada. Eles podem ser de qualquer tipo.
4. Clique no botão **Deslocamentos** para abrir a caixa de diálogo **Deslocamentos de linha**.



Caixa de diálogo Deslocamentos de linha

5. Escolha calcular os nominais a partir dos deslocamentos ou calcular o valor de deslocamento a partir dos valores nominais especificados.
    - Para calcular os nominais a partir dos valores de deslocamento, selecione a opção **Calcular nominais**. No campo **Deslocamento**, digite os valores de deslocamento para os elementos desejados e clique em **Calcular**.
    - Para calcular os deslocamentos a partir de valores esepcificados, selecione a opção **Calcular deslocamentos**, modifique os valores nominais e depois clique em **Calcular**. Consulte os procedimentos abaixo para obter mais informações.
6. Clique no botão **OK** para escolher a caixa de diálogo **Deslocamentos de linha**.
7. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

8. Clique no botão **Criar** para criar uma linha de deslocamento construída com base nos valores que você escolheu.



Se os valores de deslocamento excederem a distância entre os elementos de entrada, o PC-DMIS não consegue resolver a linha de deslocamento. Em vez disso, constrói uma linha sem quaisquer deslocamentos entre o primeiro e o último elemento.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:



```
    CONSTR/LINHA,DESLOC    NORMAL À
SUPERFÍCIE = vet_i, vet_j, vet_k, ALT1    ID = id1, id2, …
    DESLOC = val1, val2, …
```

ALT1 = alterna entre MULTIPONTO e DOIS PONTOS. Para novas construções, use o MULTIPONTO.

- **MULTIPONTO** - Este mais novo algoritmo é o algoritmo padrão usado sempre que você constrói uma nova linha de deslocamento. Ele constrói uma linha de deslocamento entre os elementos de entrada selecionados. Você pode especificar os valores de deslocamento para qualquer um dos elementos.
- **DOIS PONTOS** - Este algoritmo mais antigo é mantido para suportar rotinas de medição de versões antigas do PC-DMIS. Ele constrói uma linha de deslocamento entre dois elementos de entrada. O valor de deslocamento do primeiro elemento deve ser sempre zero. Além disso, o funcionamento dos sinais positivo ou negativo é contrário para MULTIPONTO.

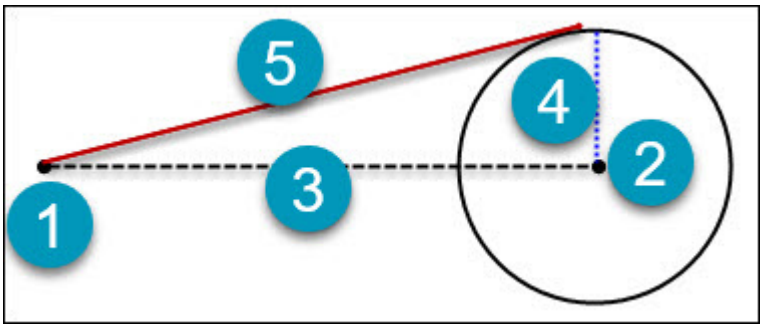
Como funciona

Os seguintes fatos devem ser levados em consideração com relação às fotos abaixo:

- O PC-DMIS faz todos os deslocamentos na direção perpendicular àquela normal da superfície determinada.
- O PC-DMIS tenta construir a linha começando no primeiro elemento de entrada e terminando no último elemento de entrada.
- Um valor de deslocamento resulta basicamente um um círculo imaginário desenhado pelo mesmo valor em torno de cada centróide do elemento de entrada.
- O PC-DMIS tenta construir uma linha tangente ao círculo imaginário em torno de cada raio de deslocamento do elemento de entrada. Uma linha tangente toca o círculo em somente um ponto.

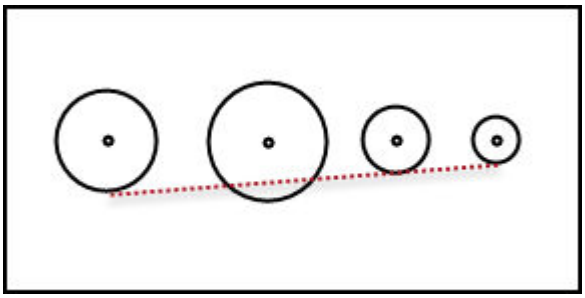
- Em casos onde mais do que dois elementos de entrada são usados e eles possuem valores de deslocamento diferente, o PC-DMIS não pode construir uma linha tangente a todos os deslocamentos; em vez disso, ele tenta acomodar os deslocamentos da melhor maneira possível com uma linha de melhor ajuste.
- O PC-DMIS constrói uma linha de tal forma que a menor distância de cada elemento de entrada até a linha seja a quantidade de deslocamentos correspondente.
- Os sinais de deslocamento são determinados pela direção da linha.

Suponha que você tenha dois pontos como elementos de entrada, e o segundo ponto possui um valor de deslocamento:

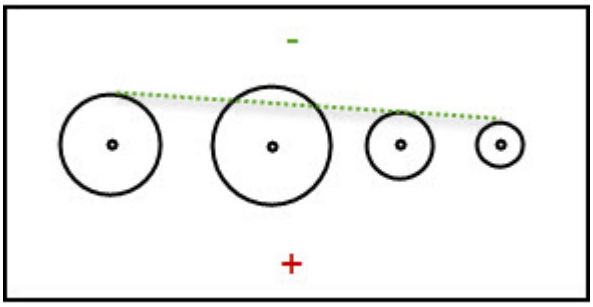


1. Primeiro ponto
2. Segundo ponto
3. Linha resultante se nenhum deslocamento for definido
4. Distância de deslocamento (raio) do centro do elemento que resulta em um círculo imaginário em torno do elemento
5. Linha construída entre a tangente do elemento de início e o círculo imaginário

Por exemplo, suponha que você tenha quatro pontos como seus elementos de entrada, e cada ponto possua um valor de deslocamento diferente, como indicado por seus círculos. O PC-DMIS constrói uma linha de melhor ajuste que é tangente a esses círculos, como indicado neste diagrama:



Um valor positivo ou negativo no deslocamento determina em qual lado do círculo a linha é construída. Por exemplo, suponha que você reverta os sinais em todos os deslocamentos, de positivo para negativo, você pode conseguir algo similar a isso:

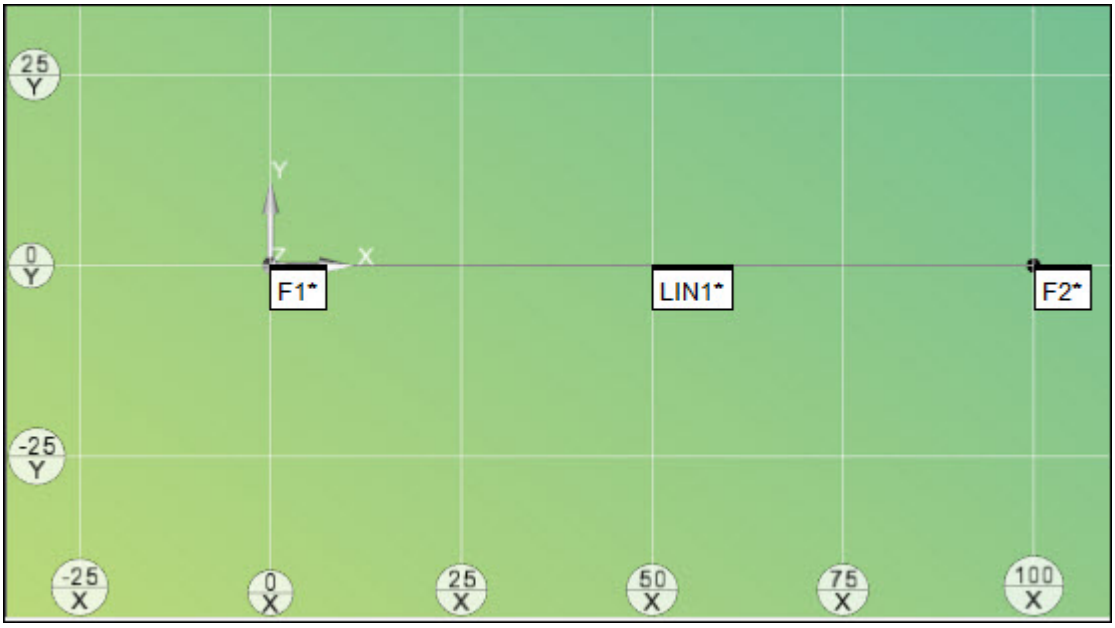


Se você obtiver uma linha oposta àquela que era esperada, cancele o elemento e construa-o novamente, invertendo o sinal dos valores de deslocamento.

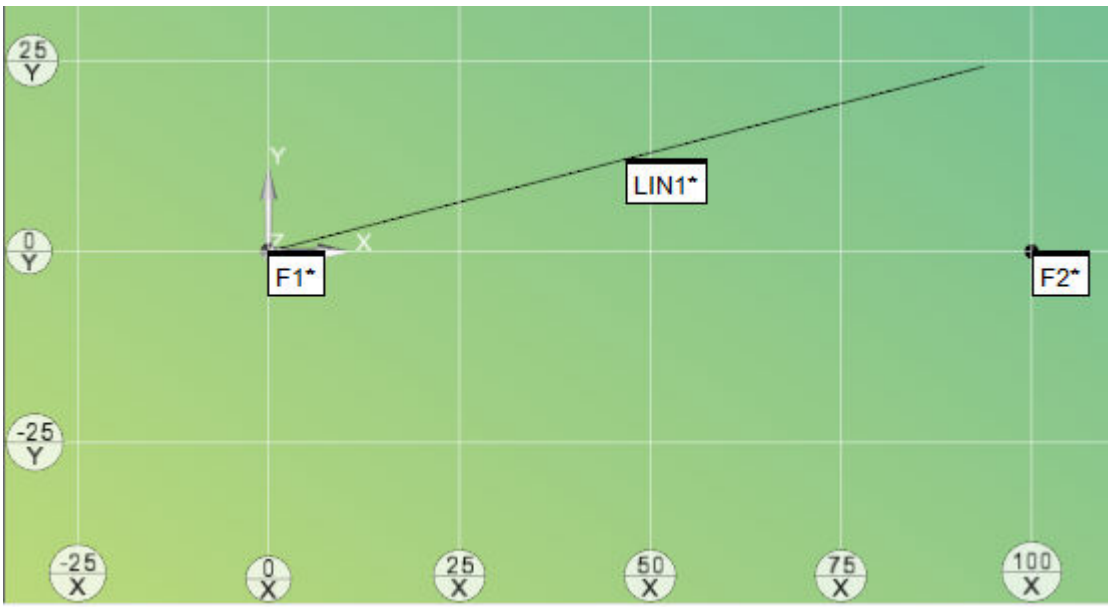
Exemplos

Eis alguns exemplos:

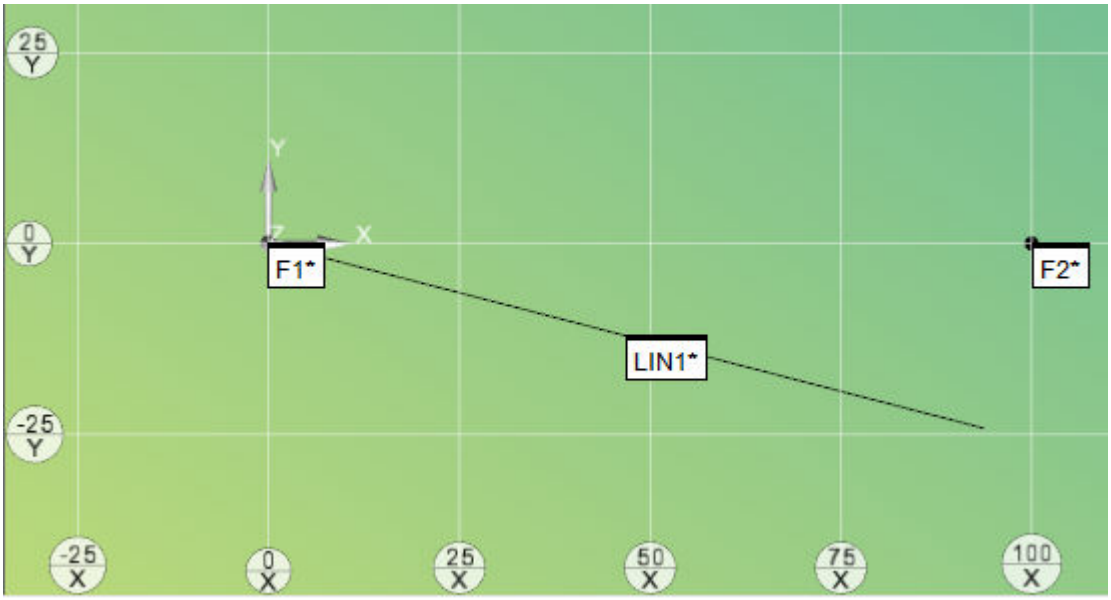
Exemplo 1 - F1 e F2 são as entradas. Ambos têm deslocamentos definidos para zero:



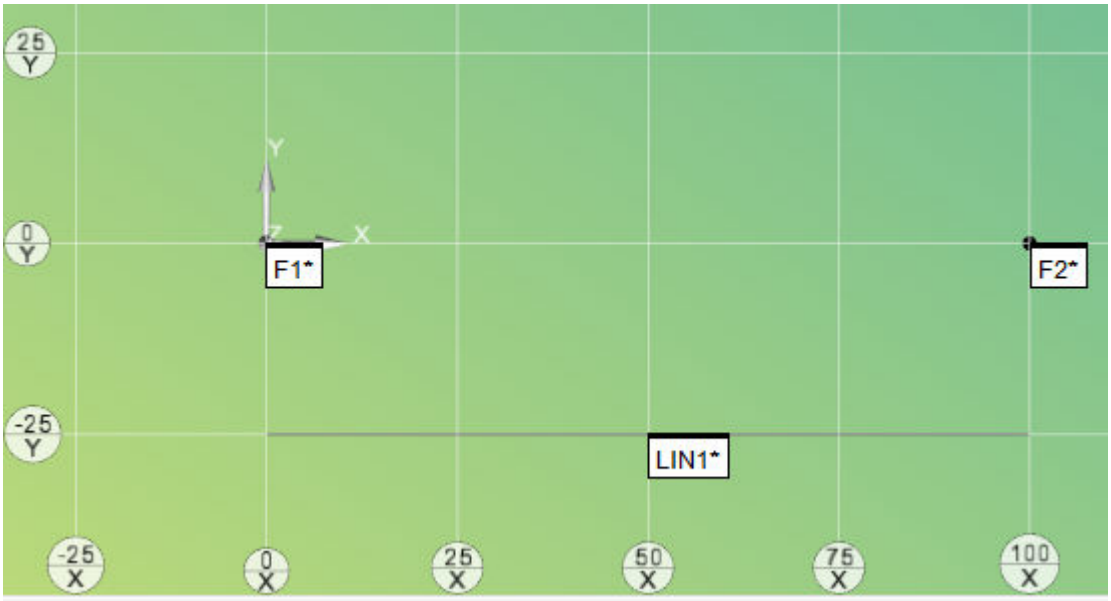
Exemplo 2 - F1 e F2 são as entradas. O deslocamento F1 é definido para 0. O deslocamento F2 é definido para 25:



Exemplo 3 - F1 e F2 são as entradas. O deslocamento F1 é definido para 0. O deslocamento F2 é definido para -25:



Exemplo 4 - F1 e F2 são as entradas. Ambos os deslocamentos são definidos para -25:



Alterando Deslocamentos diretamente para calcular valores nominais

Para inserir novos valores de deslocamento:

1. Clique no botão **Deslocamento** da caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**) para abrir a caixa de diálogo **Deslocamentos de linha**.
2. Na caixa de diálogo **Deslocamentos de linha**, selecione a opção **Calcular nominais**. A parte Deslocamentos da caixa de diálogo torna-se editável.
3. Na coluna **Deslocamento**, clique no valor “0.000000" para realçá-lo.
4. Clique novamente no deslocamento para editá-lo.
5. Digite um novo valor e pressione a tecla Enter para aceitar o valor.
6. Se desejar, modifique o outro deslocamento.
7. Clique no botão **Calcular** para atualizar os valores nominais com base nos valores de deslocamento que você escolheu.
8. Clique em **OK** para salvar o deslocamento.

Exemplo de cálculo de valores Nominais

O botão **Calcular** calcula os valores nominais X, Y e Z a partir de novos deslocamentos inseridos.

Por exemplo, suponha que construiu uma linha de deslocamento entre dois círculos (CIR1 e CIR2). Depois de você selecionar os elementos e clicar no botão **Deslocamentos**, você obterá nominais X, Y e Z de:

X = 4.5040

Y = 3

Z = 0,1582

Se alterar os valores de deslocamento em dois para cada círculo e clicar no botão **Calcular nominais**, X, Y e Z são atualizados para:

X = 4.5040

Y = 5

Z = 0,1582

Então, se clicar em **OK** e construir a linha de deslocamento, perceberá que a linha recém-construída se encontra duas unidades acima do eixo Y.

Somente o eixo Y é deslocado para deslocamentos de linha

Alterando valores Nominais diretamente para calcular deslocamentos

Para inserir novos valores de deslocamento:

1. Clique no botão **Deslocamento** da caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**) para abrir a caixa de diálogo **Deslocamentos de linha**.
2. Selecione a opção **Calcular deslocamentos**. A parte Nominais da caixa de diálogo fica disponível para edição.
3. Altere os valores de **XYZ**, **IJK** ou **IJK de superfície**.
4. Clique no botão **Calcular** para atualizar os valores de deslocamento com base em qualquer nominal que tenha sido alterado.
5. Clique em **OK** para salvar o deslocamento.

Exemplo de cálculo de Deslocamentos

O botão **Calcular deslocamentos** calcula os valores de deslocamento exibidos na coluna **Deslocamento** quando você altera o valor nominal.

Por exemplo, suponha que construiu uma linha de deslocamento entre dois círculos (CIR1 e CIR2). Depois de você selecionar os elementos e clicar no botão **Deslocamentos**, você obterá nominais X, Y e Z de:

X = 4.5040

Y = 3

Z = 0,1582

Se alterar os nominais X, Y e Z para:

X = 4,5040

Y = 4,5

Z = 0,1582

e clicar no botão **Calcular deslocamentos**; os deslocamentos dos dois círculos são atualizados para:

1.500000 CIR1

1.500000 CIR2

Então, se clicar em **OK** e construir a linha de deslocamento, perceberá que a linha é construída a 1,5 unidade acima no eixo Y.

Construção de uma linha de referência secundária

Você pode construir uma linha de dado secundário a partir de um plano, linha ou conjunto de pontos. O conjunto de pontos pode ser composto por vários pontos selecionados, um conjunto construído de pontos ou um elemento de varredura que contém vários pontos.

A construção de dado secundário usa os pontos dentro do elemento (ou elementos) de entrada e também o plano da entrada de dado primário para criar uma linha em 2D com "orientação restrita" e "externa ao material". Você pode usar essa linha em alinhamentos para simular um elemento de dado secundário.

- "Orientação restrita" significa que os pontos de entrada são forçados perpendicular ao dado primário.
- "Externo ao material" significa que a linha resultante contata o ponto (ou pontos) mais alto do elemento (ou elementos) de entrada, dependente da orientação restrita e do tipo matemático selecionado.

O PC-DMIS constrói a linha de dado secundário no plano que você seleciona como o dado primário.

Exemplos

Os exemplos abaixo mostram os pontos como vistos a partir de um plano selecionado.

- MínMáx restrito é o tipo matemático padrão especificado pelo padrão ISO 1101.
- L2 restrito é o tipo matemático padrão especificado pelo padrão ASME Y14.5.

L∞



A linha vermelha é o plano L∞ buscando o envelope externo (tipo MínMáx restrito em PC-DMIS).

L2



A linha verde é o plano L2 restrito buscando o envelope externo (técnica matemática L2 restrita em PC-DMIS).

Como construir uma linha de dado secundário

1. Abra a caixa de diálogo **Construir linha** (**Inserir | Elemento | Construído | Linha**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Referência secundária**.
3. Na lista **Elemento**, selecione o elemento de entrada (ou elementos). Para ver os tipos de elementos válidos, consulte a tabela no tópico "Construção de um elemento Linha".
4. Na lista **Referência primária**, selecione a referência primária. Essa referência pode ser um plano da rotina de medição ou um plano de trabalho do alinhamento ativo.
5. Na área **Técnica matemática**, selecione a técnica matemática (**L2_RESTRITO** ou **MÍNMÁX_RESTRITO**) na primeira lista.
6. Na área **Técnica matemática**, selecione na segunda lista uma opção de compensação de sonda (**MA** para melhor ajuste ou **MARE** para melhor ajuste recompensado).

> Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).
>
> Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
8. Clique no botão **Criar** para inserir o elemento de linha construída na rotina de medição.

A linha de comandos da janela Edição desta opção é:

```
CONSTR/LINHA,DADO_SECUNDÁRIO, elem_1,elem_2, …
TIPO_MATEMÁTICO/ALT1,ALT2
PLANO DE DADO PRIMÁRIO/ALT3,ALT4
```

ALT1 = L2_RESTRITO ou MÍNMÁX_RESTRITO

ALT2 = MA ou MARE

ALT3 = ELEMENTO ou PLANO DE TRABALHO

TOG4 = Essa é a lista de planos de trabalho se ALT3 é um PLANO DE TRABALHO, ou é a ID do elemento se ALT3 é um ELEMENTO plano.

Variações

O exemplo mostrado a seguir é da janela Edição quando você alterna TOG4 para BND.

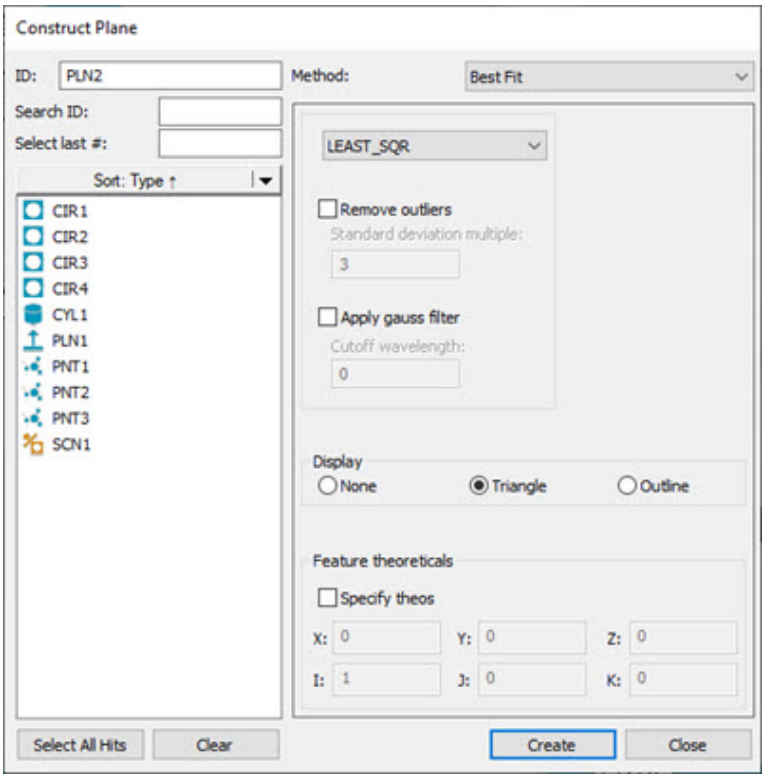
- O primeiro x, y, z indica o primeiro ponto na linha.
- O segundo x, y, z indica o ponto final na mesma linha.
- O último valor representa o comprimento teórico ou real da linha.

```
Nome_elemento=ELEM/LINHA,TOG1,BND
TEÓR/x_cord,y_cord,z_cord,x_cord,y_cord,z_cord,compr
REAL/x_cord,y_cord,z_cord,x_cord,y_cord,z_cord,compr
CONSTR/TOG2,TOG3,.....comprimento
```

O exemplo abaixo mostra o formato de linha não delimitada:

```
Nome_elemento=ELEM/LINHA ,ALT1,DESVINC
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/TOG2,TOG3,...
```

Construção de um elemento Plano



Caixa de diálogo Construir plano

Existem vários muitos métodos para usar o PC-DMIS para construir um plano. A tabela a seguir lista os vários tipos de planos construídos com suas entradas necessárias. Alguns elementos podem não requerer entradas, enquanto outros podem requerer três ou mais. Na tabela a seguir, o termo "Qualquer um" indica que a construção pode tomar qualquer tipo de elemento como entrada para construção. O PC-DMIS permite que os elementos sejam selecionados em qualquer ordem.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada requeridos	Elemento primário	Elemento secundário	Elemento terciário	Comentários
Plano automático	-	-	-	-	-	Consulte "Construção automática de plano".
Plano de alinhamento	ALINHAR	0	-	-	-	Constrói um plano na origem do alinhamento.
Plano de melhor ajuste	MA	Pelo menos três entradas são necessárias.	-	-	-	Constrói um plano de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Plano de melhor ajuste com recomp.	MARE	Pelo menos três entradas são necessárias (uma tem de ser um ponto).	-	-	-	Constrói um plano de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Plano derivado	DERIVADO	1	Qualquer um	-	-	Constrói um plano no centroide do elemento de entrada.

Plano de referência primária	REFERÊNCIA PRIMÁRIA	3 ou 1	Qualquer um (um de três) Ou se somente uma entrada: um conjunto de elementos, um plano ou uma varredura	Qualquer um (2 de 3)	(Qualquer 3 de 3)	Constrói um plano tangente aos pontos mais altos disponíveis.
Plano médio	MID	2	Qualquer um	Qualquer um	-	Constrói um plano médio entre os centroides das entradas.
Plano de deslocamento	OFFSET	3 ou 1	Qualquer um (um de três) Ou elemento de plano se somente uma entrada	Qualquer um (2 de 3)	Qualquer um (3 de 3)	Constrói um deslocamento de plano a partir dos elementos de entrada (ou de um único elemento de plano).
Plano paralelo	PLTO	2	Qualquer um	Qualquer um	-	Constrói um plano paralelo ao primeiro elemento e passando pelo segundo elemento.
Plano perpendicular	PRTO	2	Elemento Linha ou Eixo	Qualquer um	-	Constrói um plano perpendicular ao primeiro elemento e passando pelo segundo elemento.
Plano invertido	REV	1	Plano	-	-	Constrói um plano passando pela entrada com um vetor invertido.
Plano covertido	CONVERTIDO	1	Plano com dados de ponto	-	-	Constrói um plano no deslocamento do plano de entrada.
Plano extraído	PLANO_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	-	Constrói um plano extraído do objeto COP ou Malha nas propriedades especificadas de largura e comprimento.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

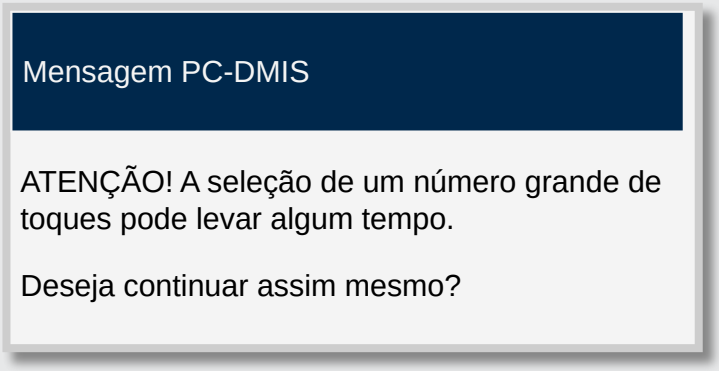
Para construir um plano, faça o seguinte:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione o método do plano construída. As opções disponíveis são:
    - Plano automático
    - Plano de alinhamento
    - Plano de melhor ajuste
    - Plano Recompensar Melhor ajuste
    - Plano derivado
    - Plano médio
    - Plano perpendicular
    - Plano paralelo
    - Plano invertido

- Plano de referência primária
- Plano de deslocamento
- Plano covertido
- Plano extraído

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

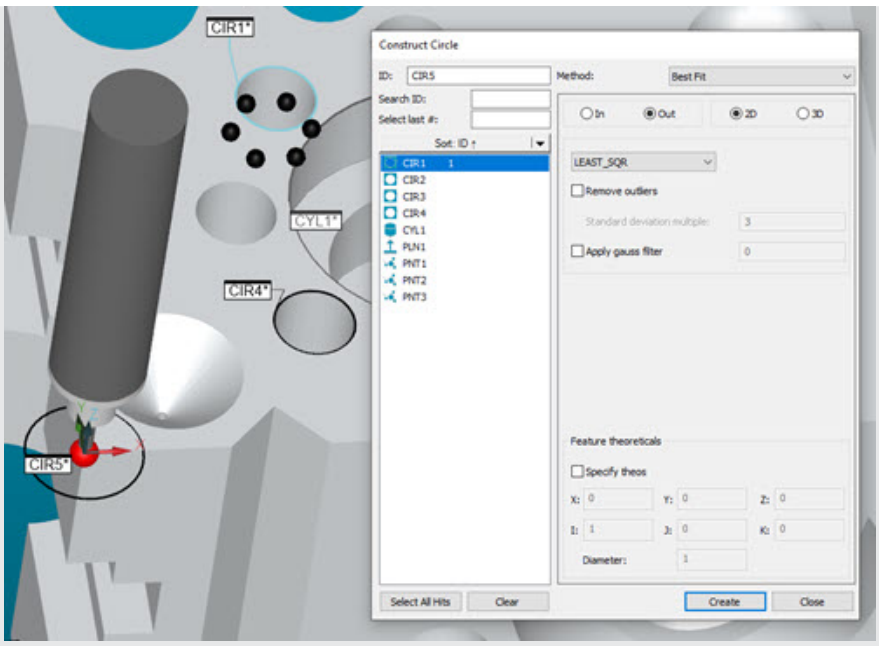


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

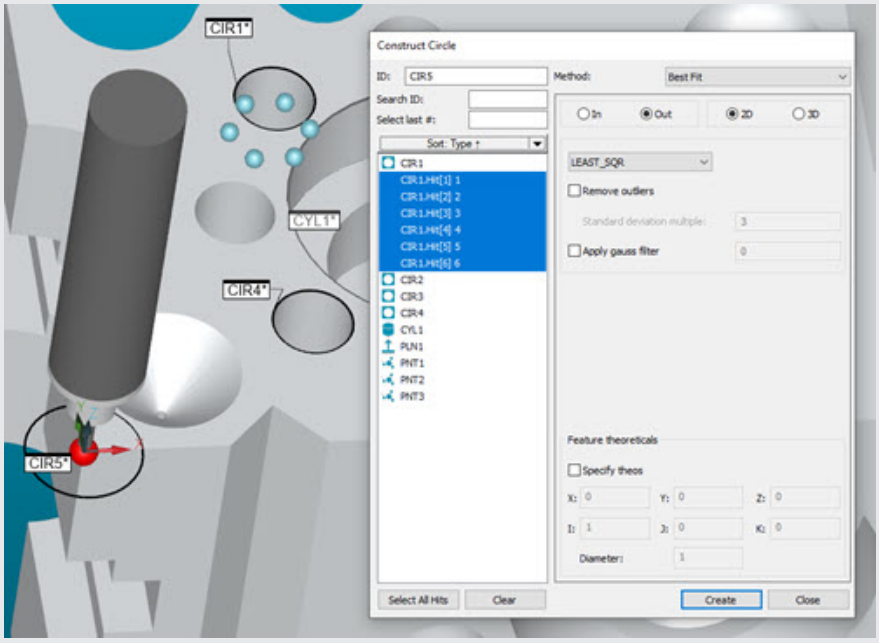
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

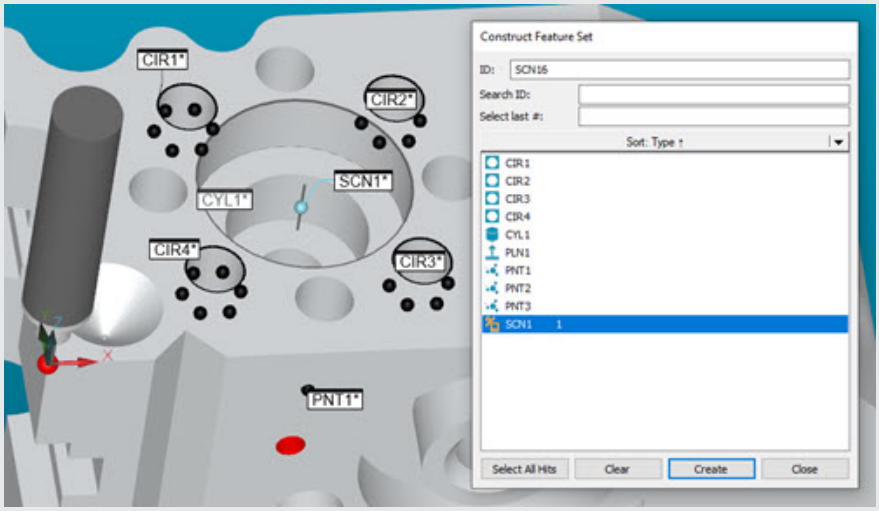
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

3. Na lista **Elemento**, use a tabela acima para selecionar os elementos apropriados para o plano construído, com base no método escolhido.

4. Faça as mudanças necessárias nas opções que ficam disponíveis, com base no método selecionado para o plano construído. Elas são descritas no tópico específico ao método selecionado.

5. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.

6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição de um exemplo de construção de plano é:

```
feature_name=FEAT/PLANE,TOG
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/TOG2,TOG3,...
```

Se TOG2 = PLANE e TOG3 = BF ou BFRE, o comando terá o seguinte formato:

```
feature_name=FEAT/PLANE,TOG1,TOG6
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec
CONSTR/PLANE,TOG3
OUTLIER_REMOVAL/TOG5,stdDevMultiplier
FILTER/TOG5,WAVELENGTH= cutoffWavelength
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

O método padrão de construção é o Automático. Essa opção determina automaticamente a melhor maneira de construir um plano utilizando o(s) elemento(s) de entrada. Consulte "Construção automática de plano".

TOG1= POLR ou CARTESIAN

TOG2 = PLANE

TOG3 = ALIGN / BF / BFRE / CAST / TANGENT / MID / OFFSET / PLTO / PROJ / PRTO / REV / TRANSLATED

TOG5 = ON/OFF

TOG6 = LEAST_SQR/MIN_SEP

stdDevMultiplier = Essa opção somente fica disponível para os métodos de Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado. Ela determina se um ponto medido é ou não um valor extremo. Se o ponto do plano estiver além do desvio padrão multiplicado por esse número, será um valor extremo e será removido caso você tenha selecionado a opção **Remover valores extremos**.

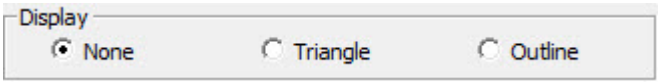
cutoffWavelength = Essa opção somente fica disponível para os métodos de Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado. Ela controla o grau de suavização de dados. Quanto mais longo for o comprimento de onda, maior é o grau de suavização.

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição serão as mesmas para planos construídos. A quarta linha será ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. Para alternar entre os diferentes tipos de planos coloque o cursor em *TOG3* e pressione F7 ou F8. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

Os subtópicos a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de um plano:

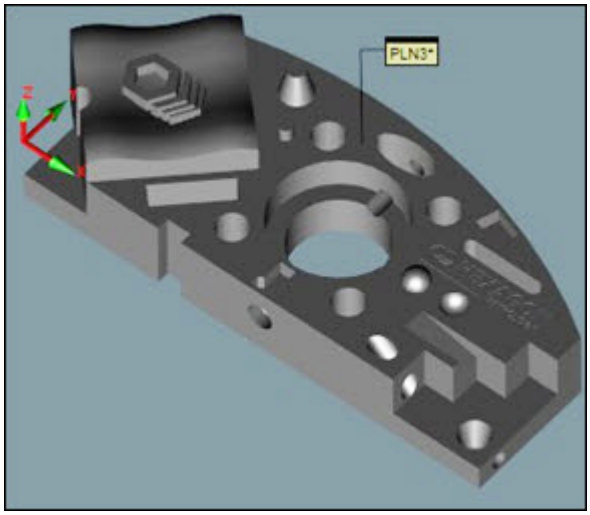
Uso da área de exibição



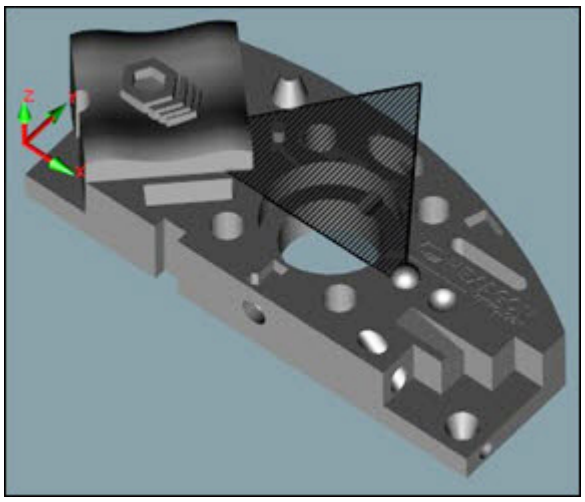
Área de exibição

Este área define como o elemento de plano é desenhado na janela Exibir gráficos. Ela contém estas opções:

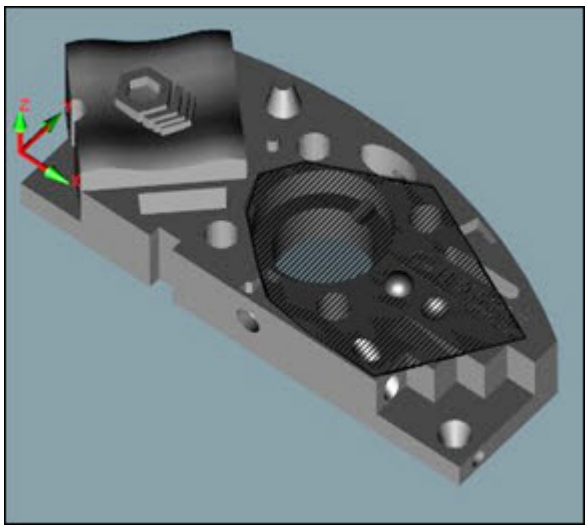
Nenhum - O PC-DMIS exibe somente a ID do plano construído na janela Exibição de gráficos. Ele não exibe um desenho ou contorno do plano construído.



Triângulo - O PC-DMIS desenha o plano construído como um triângulo sombreado. O tamanho do plano construído depende do número de toques que compõe o plano.



Contorno - O PC-DMIS usa todos os toques para desenhar o plano construído como um contorno. O tamanho depende do número de toques que compõe o plano construído.



As opções **Exibir contorno do plano** ou **Não exibir plano** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**) definem o status padrão da exibição para futuros planos medidos ou construídos. Elas não afetam o estado da exibição nos planos existentes.

Construção automática de plano

A tabela "Lista de elementos de entrada" mostra o tipo de plano que você constrói quando seleciona as entradas especificadas e escolhe a op;áo **Automático**. A ordem dos elementos selecionados não importa. Se você seleciona um elemento de entrada incorreto, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **M[etodo**, selecione a opção **Automático** na lista de opções.
3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos desejados com base na tabela "Lista de elementos de entrada" a seguir.
4. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

Lista de elementos de entrada

Elemento(s) de entrada	Construções
Três ou mais elementos que não sejam todos pontos medidos	Plano de melhor ajuste
Qualquer um Elemento (exceto plano ou conjunto)	Plano derivado
Qualquer um Conjunto	Plano de melhor ajuste
Todos os pontos medidos	Plano Recompensar Melhor ajuste
Um Plano	Plano invertido
Um objeto COP ou Malha	Plano extraído

Construção de um Plano a partir de um Alinhamento

Você pode construir um plano através da origem atual e paralelo ao plano de trabalho atual. (Não é necessário que os elementos de entrada sejam fornecidos.)

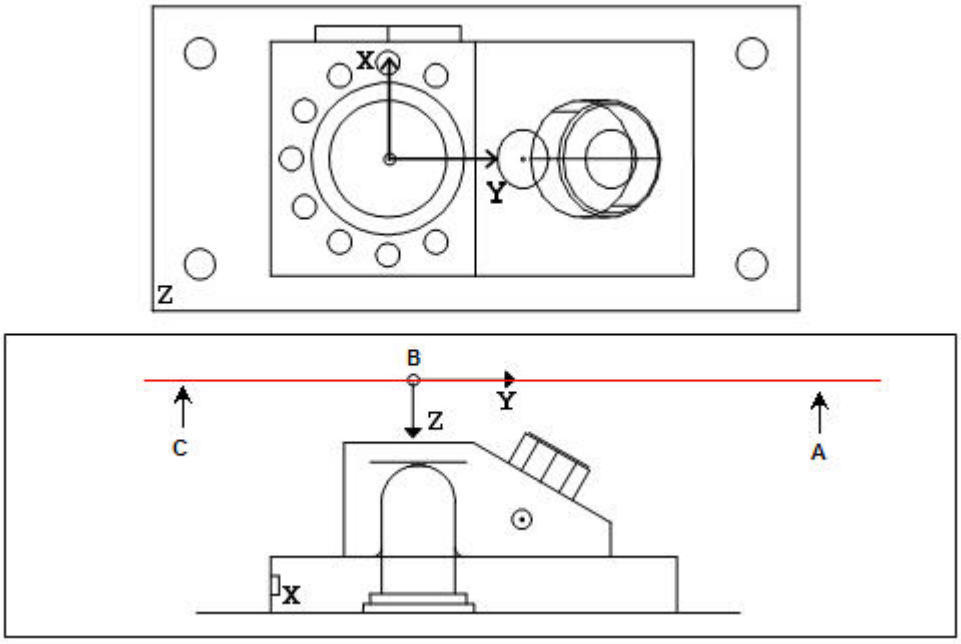
Para construir um Plano de alinhamento:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).

2. Na lista **Método**, selecione a opção **Alinhamento**.
3. Não selecione nenhum elemento na lista **Elemento**.
4. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PLANE,ALIGN
```



Construção de um Plano a partir de um Alinhamento

A - Plano construído paralelo ao plano de trabalho superior (XY+Z) e através da origem.

B - Origem (0,0,0)

C - Plano de trabalho atual

Construção de um Plano Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado

Você pode construir um plano de "melhor ajuste" a partir de três ou mais elementos.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para construir um plano construído de melhor ajuste ou de melhor ajuste recompensado:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione pelo menos três elementos.
4. Selecione o tipo de construção Melhor ajuste na lista **Tipos de Melhor ajuste**. Para obter informações sobre os diferentes tipos, consulte "Tipo de melhor ajuste (para plano)".
5. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.
6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
7. Clique no botão **Criar**.

   Se você escolher **MÍNIMO_QDR** como o tipo de melhor ajuste, o PC-DMIS computa um plano com *mínimos quadrados* para o qual o PC-DMIS minimiza a distância perpendicular quadrada média dos pontos de dados para o plano.

   Se você escolher **MÍN_SEP**, o PC-DMIS cria um plano mínimo separado.

Para o método Melhor ajuste, a linha de comandos da janela Edição para essa opção seria:

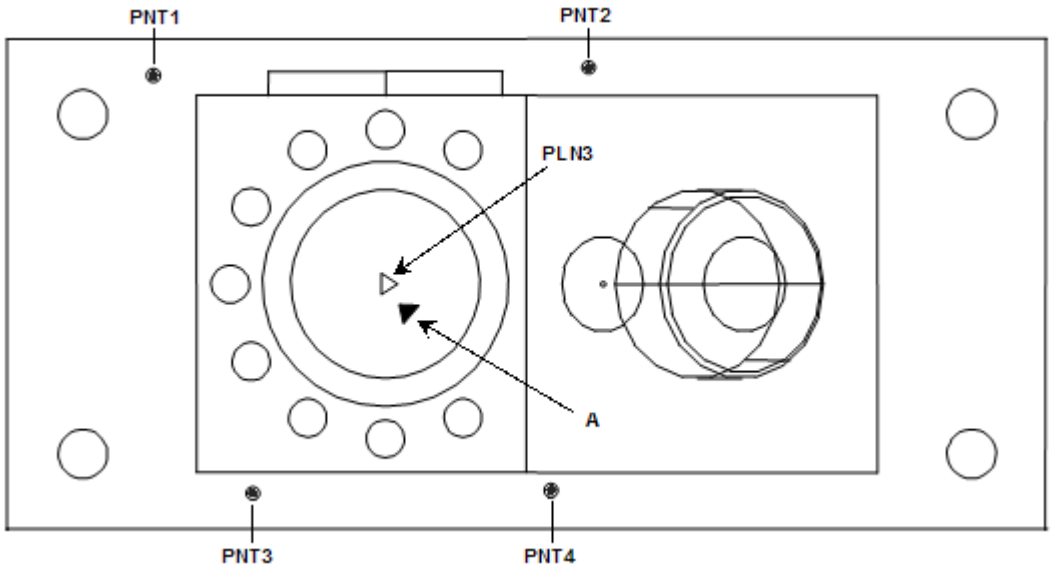
```
CONSTR/PLANO, MA, elem_1,elem_2, …
VALOREXTREM_REMOÇÃO/(LIG | DESL), padrãoDesvioMult
FILTRO/(LIG | DESL),COMPRIMONDA= corteComprOnda
```

O PC-DMIS utiliza os pontos reais medidos para construção.

Para o método Melhor ajuste recompensado, a linha de comandos da janela Edição para essa opção seria:

```
CONSTR/PLANO,MARE, elem_1,elem_2, …
VALOREXTREM_REMOÇÃO/(LIG | DESL), padrãoDesvioMult
FILTRO/(LIG | DESL),COMPRIMONDA= corteComprOnda
```

O PC-DMIS utiliza o centro da sonda para medição.



A - Plano de melhor ajuste construído a partir de quatro pontos (PNT1, PNT2, PNT3 e PNT4)
Construção de um plano a partir de três ou mais pontos

Remover atípicos / Múltiplo de desvio padrão

Para o plano BF (Melhor ajuste) ou BFRE (Melhor ajuste recompensado), pode-se escolher por remover terceiros com base na distância do elemento de melhor ajuste. Isso permite a remoção de anomalias que surgem no processo de medição.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Primeiro, o PC-DMIS ajusta um plano aos dados e, em seguida, determina quais pontos são atípicos com base no múltiplo de desvio padrão. Então, ele faz o seguinte:

1. Calcula novamente o plano melhor ajustado com tais atípicos removidos.
2. Verifica a presença de atípicos novamente.
3. Calcula novamente o plano melhor ajustado.
4. Repete esse processo até que não existam mais valores extremos ou até que o PC-DMIS não possa calcular o plano. (O PC-DMIS não pode calcular o plano se existirem menos de 3 pontos de dados).

Tipo de melhor ajuste (para plano)

Essa lista é disponibilizada se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado** ao construir o plano. Ela permite especificar o tipo de construção de Melhor ajuste utilizado. Os tipos disponíveis são:

- MÍNIMO_QDR
- MIN_SEP

Esses tipos são abordados abaixo:

MÍN_QDR
Mínimos quadrados – Esse tipo de cálculo proporciona um método de ajuste no qual a distância radial quadrada média dos pontos de dados até o plano é minimizada. A raiz quadrada dessa quantidade é a distância da Raiz Quadrada Média (RMS). Como a distância RMS é baseada em uma média, alguns pontos podem estar além da distância RMS do plano computado.

MÍN_SEP
Separação mínima – Esse tipo de cálculo gera um plano a partir dos elementos de entrada que contêm os pontos de dados, sendo a diferença de seus raios a menor possível. O cálculo de Mín/Máx utilizada pelo cálculo MÍN_SEP minimiza o erro máximo,

ou desvio, dos dados de entrada para o plano. O erro Mín/Máx é metade da separação mínima. Nenhum ponto de dados de entrada (ou elementos de entrada) fica além do erro Mín/Máx a partir do plano Mín/Máx. Esse cálculo determina se todos os dados de entrada (ou elementos de entrada) estão ou não dentro das tolerâncias determinadas. Esse cálculo determina se todos os dados de entrada (ou elementos de entrada) estão ou não dentro das tolerâncias determinadas.

Aplicar filtro de Gauss / Comprimento de onda de corte

Os planos construídos Best Fit (BF) e Best Fit Recompensate (BFRE) possuem a opção de filtrar os desvios dos pontos de dados medidos a partir do melhor plano ajustado computado dos dados medidos.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Aplicar o filtro de Gauss - Se você seleciona essa caixa de seleção, o PC-DMIS aplica um filtro Gaussiano com um comprimento de onda de corte. Normalmente, um comprimento de onda do corte maior produz dados melhor filtrados.

Remover valores extremos - Se você seleciona esta caixa de seleção e está filtrando os dados, o PC-DMIS remove os valores extremos antes da filtragem. Para obter informações adicionais sobre filtro Gaussiano, consulte o tópico "Gaussiano" em "Construção de um conjunto de filtros".

Construção de um Plano derivado

Um plano pode ser construído alterando qualquer elemento para um plano. O PC-DMIS constrói a linha no centroide do elemento de entrada.

Para construir um plano derivado:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento de qualquer tipo.

4. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.

5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PLANO,DERIVADO, elem_1
```

Construção de um Plano médio

Pode ser construído um plano a partir de dois elementos quaisquer. O plano resultante (plano médio) é igualmente espaçado dos centróides dos dois elementos de entrada especificados.

Para construir um plano médio:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).

2. Na lista **Método**, selecione a opção **Plano médio**.

3. Na lista **Elemento**, selecione dois elementos de qualquer tipo.

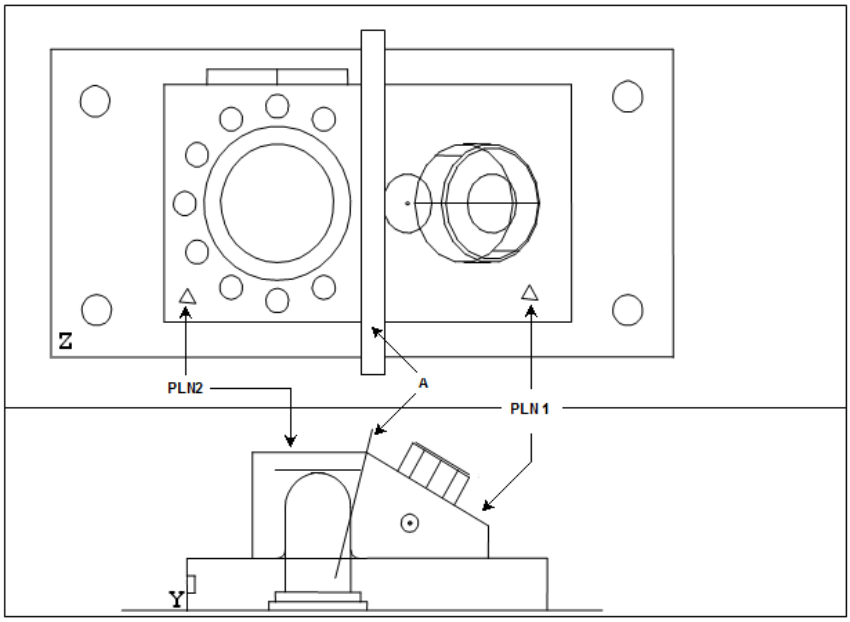
4. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.

5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PLANO,MÉDIO, elem_1,elem_2
```



Construção de um Plano a partir de dois Planos

A - Plano construído igualmente espaçado entre dois planos (PLN1 e PLN2).

O plano construído e seu vetor depende dos elementos de entrada usados:

- *Se foi selecionado plano para ambos os elementos de entrada*, o plano médio está localizado no ponto em que seccionar o menor ângulo incluído entre os dois planos de entrada.
- *Se um plano para ambos os elementos de entrada não for selecionado*, o plano médio construído passa através do ponto a meio caminho entre os centróides dos dois elementos de entrada. O vetor do plano construído vai do centróide do primeiro elemento de entrada ao centróide do segundo elemento de entrada.

Construção de um Plano perpendicular

Pode ser construído um plano entre elementos suportados. O PC-DMIS cria um plano perpendicular ao primeiro elemento de entrada e que passa pelo centroide do segundo elemento de entrada.

Para construir um Plano perpendicular:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Perpendicular**.
3. Na lista **Elementos**, selecione o primeiro tipo de elemento. Ele deve ser um elemento de plano, linha ou eixo.
4. Na lista **Elemento**, selecione um segundo elemento de qualquer tipo.

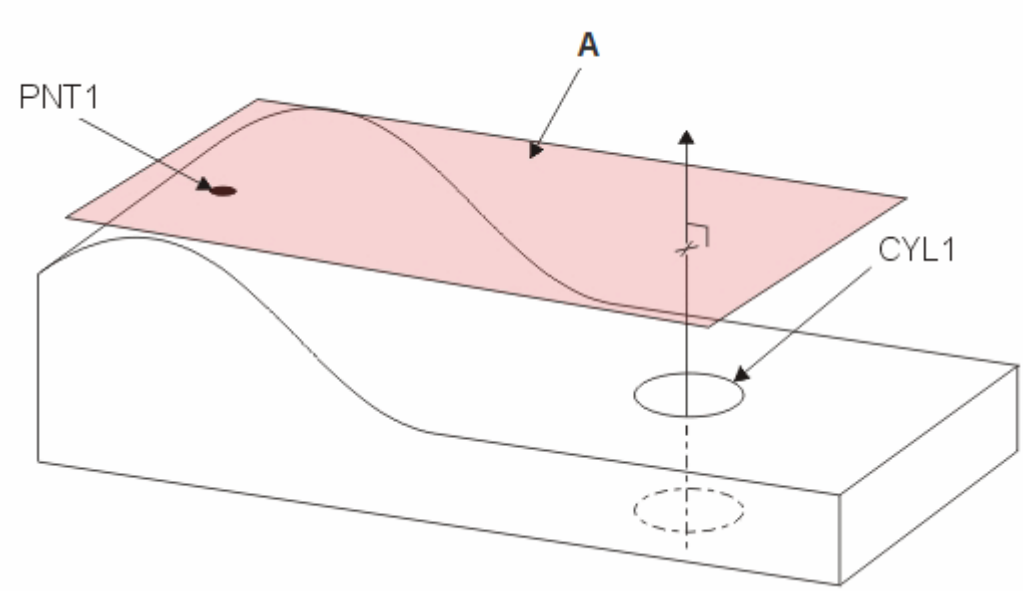
5. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.

6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
CONSTR/PLANO,PERPENDICULAR, elem_1,elem_2,
```



Construção de um Plano perpendicular

A - Plano construído perpendicular a um elemento de cilindro (CYL1) e através de um elemento de Ponto alto (PNT1). Observe que CYL1 contém um elemento de eixo.

Por padrão, o PC-DMIS calcula o vetor do plano construído com base no vetor do primeiro elemento para o segundo elemento. Você pode não querer que isso aconteça sempre. A caixa de seleção **Coplanar com a linha** permite especificar como o PC-DMIS calcula o vetor do plano resultante. O PC-DMIS ativa essa caixa de seleção somente quando estas condições são atendidas:

- O primeiro elemento é um elemento tipo plano (plano, círculo ou slot).
- O segundo elemento é um elemento do tipo linha (linha, cilindro ou cone).
- Os vetores dos dois elementos não são paralelos.

Se você marcar esta caixa de seleção, o PC-DMIS constrói o plano resultante para ser coplanar com o segundo elemento.

Construção de um Plano paralelo

Pode ser construído um plano paralelo a dois elementos quaisquer. O PC-DMIS cria um plano paralelo ao primeiro elemento de entrada e que passa pelo centróide do segundo elemento de entrada.

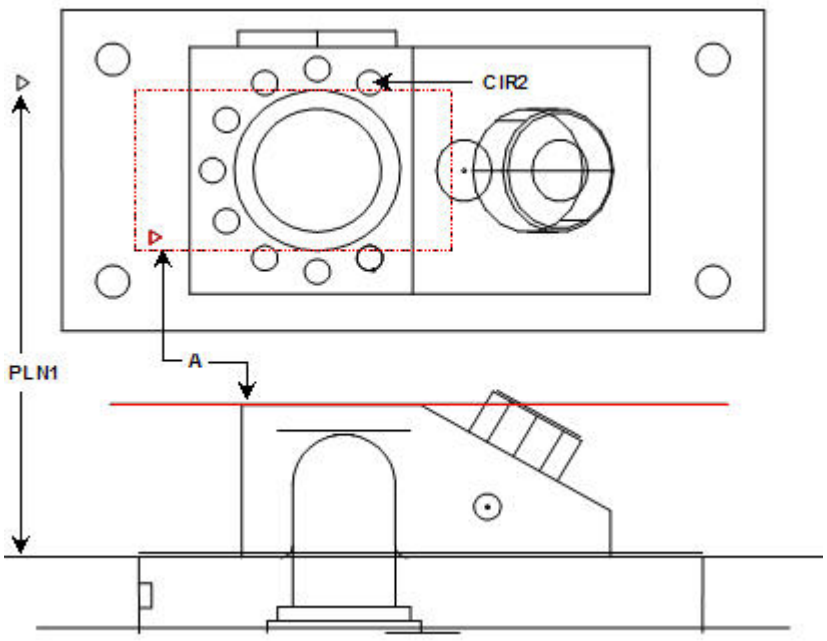
Para construir um plano paralelo:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Paralelo**.
3. Na lista **Elemento**, selecione dois elementos de qualquer tipo.
4. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

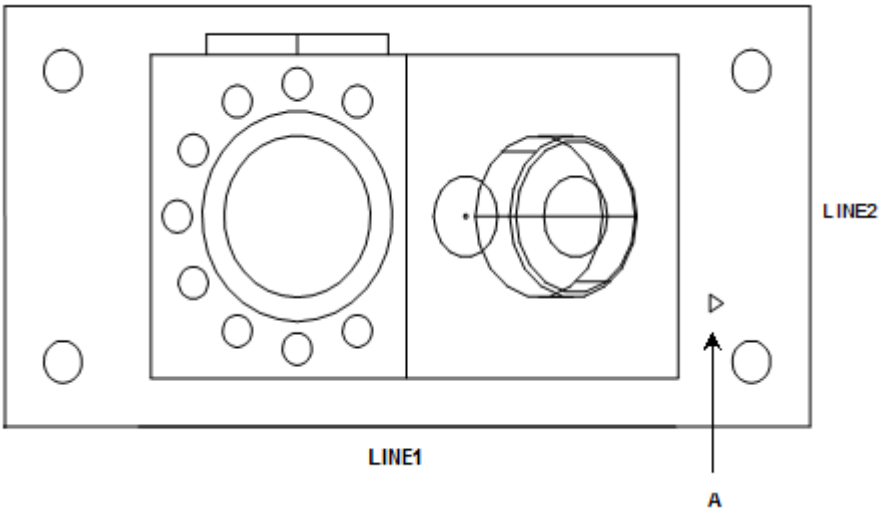
```
CONSTR/PLANO,PARALELO, elem_1,elem_2,
```

Exemplo 1:



A - *Plano construído paralelo ao primeiro elemento, um plano (PLN1) e que passa pelo segundo, um círculo (CIR2)*
Construção de um Plano paralelo utilizando dois Planos

Exemplo 2:



A - *Plano construído através do primeiro elemento, uma linha (LINE1) e paralelo a uma segunda linha (LINE2)*
Construção de um Plano paralelo utilizando duas Linhas

Alterando a direção de um Plano

Um Plano pode ser construído com um vetor invertido.

Para construir um Plano invertido:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Inverter**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento Plano. Este deve ser um plano.
4. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PLANO,INV, elem_1
```

Construção de um plano de referência primária



Antes da versão 2019 R1, o "Plano de dados primários" era chamado de "Plano tangente" ou "Plano de ponto alto".

Você pode construir um plano em uma superfície que é externo ao material (tangente aos picos ou aos pontos altos). Você pode então usar esse elemento como um dado em alinhamentos ou dimensões. Não dimensione um plano de dado primário. Esse não é o objetivo. Você deve usar isso somente como um elemento de dado.

Para construir um plano de dado primário:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Referência primária**.
3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos de entrada em uma destas opções:
    - Três ou mais elementos (qualquer tipo de elemento pode ser utilizado).
    - Qualquer conjunto de elementos. Para informações sobre conjuntos de elementos, consulte "Construção de um conjunto de elementos".
    - Qualquer elemento Plano.
    - Qualquer varredura
4. Selecione a técnica matemática na primeira lista da área **Técnica matemática**. As opções disponíveis são:
    - **L1_RESTRITO**
    - **L2_RESTRITO**
    - **MÍNMÁX_RESTRITO**

    Para informações sobre as técnicas matemáticas, veja o tópico "Técnicas matemáticas para plano de referência primária" nessa documentação.
5. Selecione a opção **MA** (melhor ajuste) ou **MARE** (melhor ajuste recompensado) na segunda lista da área **Técnicas matemáticas**.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para informações sobre planos de melhor ajuste, consulte "Construção de um plano de melhor ajuste ou melhor ajuste recompensado".

6. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.

7. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

8. Clique no botão **Criar**.

Após você clicar no botão **Criar**, o PC-DMIS executa estes passos para construir o plano de referência primária:

1. Primeiro, o PC-DMIS constrói um plano de melhor ajuste a partir dos elementos de entrada de acordo com o tipo .

2. A seguir, o PC-DMIS girará para o plano Melhor ajustado.

3. Em seguida, o PC-DMIS encontra o plano de dado primário a partir dos pontos mais altos.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
CONSTR/PLANO,REFERÊNCIA PRIMÁRIA, elem_1, elem_2, elem_3,…
```

Técnicas matemáticas de plano de referência primária

A área **Técnicas matemáticas** do plano de referência primária construído contém três tipos matemáticos diferentes. Esses técnicas matemáticas suporta os padrões de plano de dados ASME e ISO.

Os três técnicas matemáticas na primeira lista suspensa de **Técnicas matemáticas** são:

- **L1_RESTRITO**
- **L2_RESTRITO**
- **MÍNMÁX_RESTRITO**

DEFINIÇÕES

Esses termos correspondem às seguintes definições nos padrões:

PC-DMIS	ASME Y14.5	ISO 5459
L2 restrito	Técnica matemática alternativa	Técnica matemática alternativa
L2 restrito (padrão)	Técnica matemática padrão	Técnica matemática alternativa
Mínmáx restrito	Técnica matemática alternativa	Técnica matemática padrão

Antes de escolher um técnica matemática, você precisa compreender os conceitos de filtragem de vazio (envelope externo), normas e restrições de material externo (ajuste restrito). Eles são descritos a seguir:

Filtragem de vazio

A filtragem de vazio também é conhecida como envelope externo.

Na verdade, superfícies de elementos planar não são planares. Superfícies têm regiões convexas e côncavas (picos e vales). As regiões côncavas com certeza nunca têm um contato perfeito com u a placa de superfície plana. Elas são conhecidas como "vazios". O software pode filtrar esses vazios interpolando-os. Como os vazios não afetam como a parte interage com uma placa de superfície ideal, você pode desejar filtrar esses vazios:



Ilustração de uma superfície com filtragem de vazios. A linha cinza hachurada é o elemento de superfície real. A linha sólida preta é a superfície com vazios filtrados. O espaço entre a superfície de elemento real e a superfície filtrada de vazios são os vazios.

Normas

Em geral, formas geométricas ideais são filtradas para superfícies não ideais através da minimização das distâncias entre a forma ideal e a superfície não ideal. Na verdade, há um número infinito de número de distâncias entre as duas superfícies. Normas são conceitos matemáticos que transformam essas distâncias em uma única distância ao

mesmo tempo em que satisfaz certas propriedades matemáticas. O plano de referência primária construído do PC-DMIS suporta estas três normas:

- **L1** - É igual à soma das distâncias.
- **L2** - É igual à raiz quadrada da soma dos quadrados das distâncias. Minimizar a norma L2 é o mesmo que um ajuste de mínimos quadrados>
- **L∞** - É igual à distância máxima entre a superfície ideal e a superfície não ideal. Minimizar a norma L∞ é o mesmo que minimizar o desvio máximo, portanto usamos o termo "minmáx" para esta norma.

O processo de ajuste minimiza as distâncias de acordo com a norma selecionada.

Restrição fora do material

Restrição fora do material é também conhecida como ajuste restrito. Ao ajustar formas geométricas ideais para superfícies não ideais, é possível adicionar restrições ao processo de ajuste. Uma restrição fora do material significa que o processo de ajuste é restrito durante a minimização da norma.A restrição é que a superfície ideal tem que ficar fora da superfície real. Ela é similar a uma placa de superfície. Uma placa de superfície está sempre fora da peça. Por exemplo, um plano L∞ restrito minimiza o desvio máximo fora de todos os planos que ficam externamente à peça. Por exemplo, um plano L∞ restrito minimiza o desvio máximo fora de todos os planos que ficam externamente à peça.

Colocando tudo junto

O plano de referência primária do PC-DMIS usa ao mesmo tempo os conceitos de filtragem de vazios, normas e restrições fora do material. A partir das medições fornecidas pela superfície real, o plano de referência primária primeiro filtra retirando os vazios. Ele então localiza o plano que minimiza a norma das distâncias escolhida para a superfície filtrada de vazios, sujeita a uma restrição fora do material.

Exemplos

Os três tipos matemáticos que o plano de referência primária expõe têm diferentes comportamentos em diferentes circunstâncias. Esses exemplos ilustram tais circunstâncias. Eles também demonstram como o algoritmo L2 fornece uma aproximação repetível de um dado físico (como uma palca de superfície).

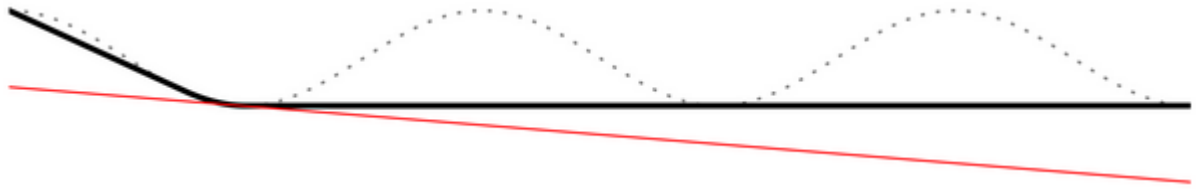
- L∞ geralmente fornece um resultado controlado pelas bordas da peça. Isso o torna não desejável na maioria dos casos.
- O L1 se comporta de certo modo como uma peça que descansa em uma placa de superfície sob influência de gravidade, mas ele não lida muito bem com condições oscilatórias. Uma condição oscilatória é quando uma peça deve oscilar em uma placa de superfície em vez de ter pontos óbvios de contato estável. Um plano de dados convexo resulta em uma condição oscilatória.

- O L2 se comporta muito parecido como o L1 em vários casos, mas em condições oscilatórias, ele sempre fornece uma solução equalizada. Essa é a norma recomendada para a maioria das aplicações.

Exemplos de perfil de superfície sinusoidal

Em cada ilustração, a linha cinza hachurada é o elemento de superfície real. A linha sólida preta é a superfície com vazios filtrados (o envelope externo).

L∞



A linha vermelha é o plano L∞ restrito buscando o envelope externo (tipo mínmáx restrito em PC-DMIS). Observe como esse plano é inclinado com relação a como uma placa de superfície funcionaria.

L1



A linha azul é o plano L1 restrito buscando o envelope externo (técnica matemática L1 restrita em PC-DMIS).

L2



A linha verde é o plano L2 restrito buscando o envelope externo (técnica matemática L2 restrita em PC-DMIS).

Exemplos de perfil de superfície em V

Em cada ilustração, a linha sólida preta é a superfície com vazios filtrados (o envelope externo).

L∞



A linha vermelha é o plano L∞ buscando o envelope externo (tipo mínmáx restrito em PC-DMIS). Observe como o plano equaliza a condição oscilatória.

L1



A linha azul é o plano L1 restrito buscando o envelope externo (técnica matemática L1 restrita em PC-DMIS).

L2

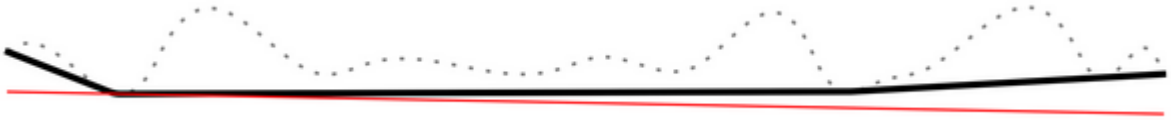


A linha verde é o plano L2 restrito buscando o envelope externo (técnica matemática L2 restrita em PC-DMIS). Observe como o plano equaliza a condição oscilatória.

Exemplos de perfil de superfície agitada

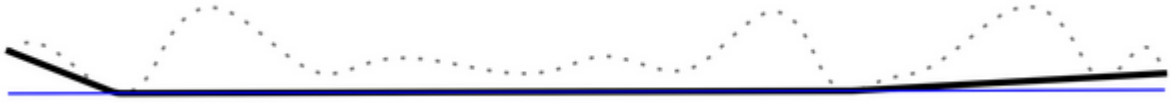
Em cada ilustração, a linha cinza hachurada é o elemento de superfície real. A linha sólida preta é a superfície com vazios filtrados (o envelope externo).

L∞



A linha vermelha é o plano L∞ buscando o envelope externo (tipo mínmáx restrito em PC-DMIS). Observe como esse plano é inclinado com relação a como uma placa de superfície funcionaria.

L1



A linha azul é o plano L1 restrito buscando o envelope externo (técnica matemática L1 restrita em PC-DMIS).

L2



A linha verde é o plano L2 restrito buscando o envelope externo (técnica matemática L2 restrita em PC-DMIS).

Migração

De versões anteriores do PC-DMIS para o PC-DMIS 2019 R1:

Um elemento Plano de ponto alto se torna um elemento Plano de referência primária *com um tipo matemático L1 restrito*.

Um Plano tangente se torna um elemento Plano de referência primária e o tipo matemático é mantido.

Do PC-DMIS 2019 R1 para o PC-DMIS 2017 R1 através do PC-DMIS 2018 R2:

Um elemento Plano de referência primária se torna um elemento Plano tangente.

Do PC-DMIS 2019 R1 para o PC-DMIS versão 2016.0 (ou anterior):

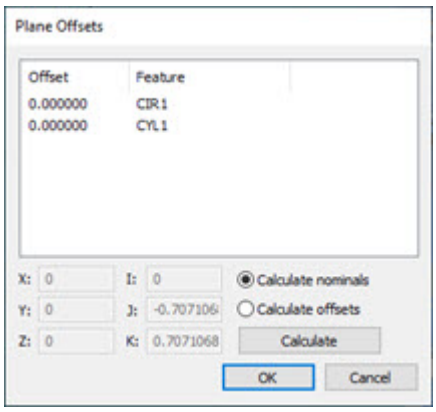
Se a versão do PC-DMIS é compatível com o Plano de ponto alto, o elemento Plano tangente se torna um elemento Plano de ponto alto.

Construção de um Plano de deslocamento

Pode ser construído um plano a uma distância especificada a partir dos elementos ou elemento de entrada.

Para construir um plano de deslocamento:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Deslocamento**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um único elemento de plano ou pelo menos três elementos de qualquer tipo.
4. Clique no botão **Deslocamentos** para abrir a caixa de diálogo **Deslocamentos de plano**.



Caixa de diálogo Deslocamentos de plano

5. Clique na opção **Calcular val. noms** e insira os valores do deslocamento para o elemento de entrada ou elementos no campo de deslocamento ou clique na opção **Calcular deslocamentos** e altere os valores nominais (consulte os procedimentos abaixo).

6. Clique em **Calcular** para calcular os valores nominais ou os valores de deslocamento.

7. Clique no botão **OK** para escolher a caixa de diálogo **Deslocamentos de plano**.

8. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.

9. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

10. Clique no botão **Criar**. O PC-DMIS cria o plano de deslocamento com base no elemento ou elementos de entrada.

Utilizando um único elemento de entrada de plano

O PC-DMIS cria um plano paralelo à distância de deslocamento.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PLANO,DESLOCAM
ID=id1,,, …
DESLOC=val1…
```

Utilizano três elementos de entrada

O PC-DMIS itera e constrói um plano de tal forma que a menor distância de cada elemento de entrada até ao plano seja a quantidade de deslocamentos correspondente. O PC-DMIS aplica deslocamentos negativos na mesma direção geral em que os pontos são

medidos. São aplicados valores positivos de deslocamento no lado oposto ao da direção da sonda. Se não houver direção de sonda (por exemplo, os pontos de entrada foram construídos), o PC-DMIS utiliza o plano de trabalho atual para determinar a direção geral para aplicar os deslocamentos. São aplicados deslocamentos positivos na direção positiva do terceiro eixo do plano de trabalho atual. São aplicados deslocamentos negativos na direção negativa do terceiro eixo do plano de trabalho atual.



O sinal (positivo ou negativo) do valor de deslocamento controla em que lado dos elementos de entrada o plano é construído. Se o plano obtido for oposto àquele que você esperava, cancele o elemento e construa-o novamente, invertendo o sinal dos deslocamentos digitados. Por exemplo, se os deslocamentos forem 1,0; 2,5; 3,5, mude-os para -1,0; -2,5; -3,5.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/PLANO,DESLOCAM

ID= id1, id2, id3, …

DESLOCAM= val1, val2, val3, …
```

Alterando Deslocamentos diretamente para calcular valores nominais

Para inserir novos valores de deslocamento:

1. Clique no botão **Deslocamentos** da caixa de diálogo **Construir plano** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**) para abrir a caixa de diálogo **Deslocamentos de plano**.
2. Na coluna **Deslocamento**, clique no valor **0.000000** (ou no valor atual) para selecioná-lo.
3. Digite um novo valor.
4. Pressione a tecla Enter.
5. Clique em **Calcular** para atualizar os valores nominais com base em qualquer deslocamento escolhido.
6. Clique em **OK** para salvar o deslocamento.

Exemplo de cálculo de valores Nominais

O botão **Calcular** na caixa de diálogo **Deslocamentos de plano** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**) permite que você calcule os valores nominais de X, Y e Z a partir dos novos deslocamentos inseridos.

Por exemplo, suponha que construiu um plano de deslocamento entre três círculos (CIR1, CIR2 e CIR3). Depois de você selecionar os elementos e clicar no botão **Deslocamentos**, você obterá nominais X, Y e Z de:

X = 6

Y = 2

Z = 0,95

Se você altera os valores de deslocamento em 3,0 para cada círculo e clica no botão **Calcular**, os valores de X, Y e Z são atualizados para:

X = 6

Y = 2

Z = 3,95

Se você clica em **OK** e constrói o plano de deslocamento, perceberá que o plano recém-construído encontra-se 3,0 unidades acima do eixo Z.

Os deslocamentos de plano somente aplicam o deslocamento no eixo Z.

Alterando valores Nominais diretamente para calcular deslocamentos

Para inserir novos valores de deslocamento:

1. Abra a caixa de diálogo **Deslocamentos de plano** clicando no botão **Deslocamentos** na caixa diálogo **Construir plano** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Selecione a opção **Calcular deslocamentos**. A parte Nominais da caixa de diálogo torna-se editável.
3. Altere os valores **XYZ** ou **IJK**.
4. Clique em **Calcular** para atualizar os valores de deslocamento com base em qualquer nominal que tenha sido alterado.
5. Clique em **OK** para salvar o deslocamento.

Exemplo de cálculo de Deslocamentos

O botão **Calcular** na caixa de diálogo **Deslocamentos de plano** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**) permite que você calcule os valores de deslocamento que aparecem na coluna **Deslocamentos** quando o valor nominal é alterado.

Por exemplo, suponha que construiu um plano de deslocamento entre três círculos (CIR1, CIR2 e CIR3). Depois de você selecionar os elementos e clicar no botão **Deslocamentos**, você obterá nominais X, Y e Z de:

X = 6

Y = 2

Z = 0,95

Se alterar os nominais X, Y e Z para:

X = 6

Y = 2

Z = 3,95

e clicar no botão **Calcular**; os deslocamentos dos três círculos são atualizados para:

3.000000 CIR1

3.000000 CIR2

3.000000 CIR3

Se você clica em **OK** e constrói o plano de deslocamento, perceberá que o plano é construído a 3,0 unidades acima no eixo Z.

Construção de um plano convertido

Você pode construir um elemento Plano convertido a partir de outro elemento plano de entrada. O elemento plano de entrada deve conter dados de ponto. Os elementos plano válidos com dados de ponto são elementos plano de melhor ajuste construídos (BF), melhor ajuste recompensado construído (BFRE), medidos ou automáticos. Os elementos plano inválidos não contêm dados de ponto (tais como Converter, Médio ou Perpendicular).

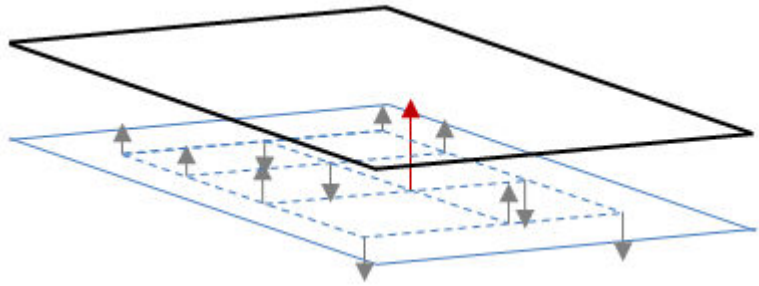
Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

O PC-DMIS move o plano construído convertido do plano de entrada na direção do vetor do plano de entrada baseado no método de cálculo:

- Se você escolhe **Desvio máximo**, o PC-DMIS translada o plano para o ponto de desvio máximo.
- Se você escolhe **Desvio padrão**, o PC-DMIS calcula o translado multiplicando o valor de **Múltiplo de desvio padrão** pelo desvio padrão.

O Plano convertido é deslocado do plano de entrada pelo desvio máximo. O plano de Desvio padrão é deslocado de igual modo, mas a distância é um múltiplo do desvio padrão, conforme descrito acima.



Nessa figura, o plano azul claro representa o elemento de entrada, o plano preto representa o plano de desvio máximo e a seta vermelha representa o desvio máximo.

Para construir um plano convertido:

1. Abra a caixa de diálogo **Plano de construção** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**).
2. Na lista **Método**, marque a opção **Plano de translação**.
3. Na lista **Elemento**, selecione o elemento e entrada. Ele deve ser um elemento Plano com dados de ponto.
4. Selecione o método de cálculo. As opções disponíveis são **Desvio máximo** ou **Desvio padrão**.
5. Se o método de cálculo for **Desvio padrão**, digite o valor de **Múltiplo do desvio padrão**.
6. Na área **Exibição**, selecione como deseja que o PC-DMIS exiba o plano construído. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso da área Exibição" nessa documentação.
7. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
8. Clique em **Criar** para inserir o comando de Plano convertido na janela Edição.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
CONSTR/PLANO,TRANSLAÇÃO,elem_1,

MÉTODO/( DESVIO_MÁXIMO | DESVIO_PADRÃO),
standardDeviationMultiple
```

Construção de um Plano extraído



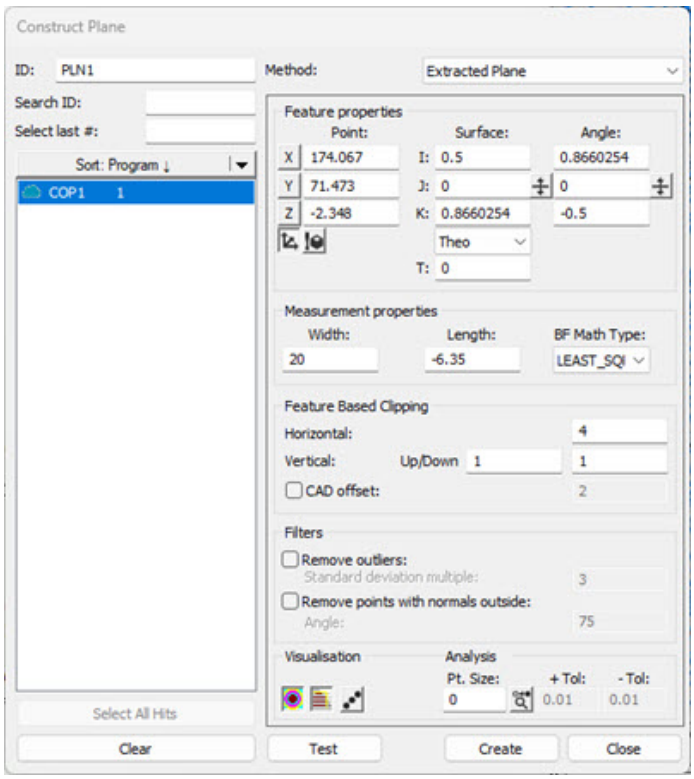
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um plano que o PC-DMIS extrai de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Plano construído** (**Inserir | Elemento | Construído | Plano**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**).



Caixa de diálogo Construir plano - Opção Plano extraído

3. Na lista **Método**, marque a opção **Plano extraído**.

4. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair o plano.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal, ou na seção **Pontos** da área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**.

6. Na seção **Superfície** da área **Propriedades do elemento**, defina o vetor de superfície nas caixas **I**, **J** e **K**. Você pode usar a lista **Tipo de espessura do material** e a caixa **T** abaixo dela para definir o valor da espessura do material. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso de espessura" nessa documentação.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

   Inverter vetores

   Polar/Cartesiano

   Localizar elemento do CAD mais próximo

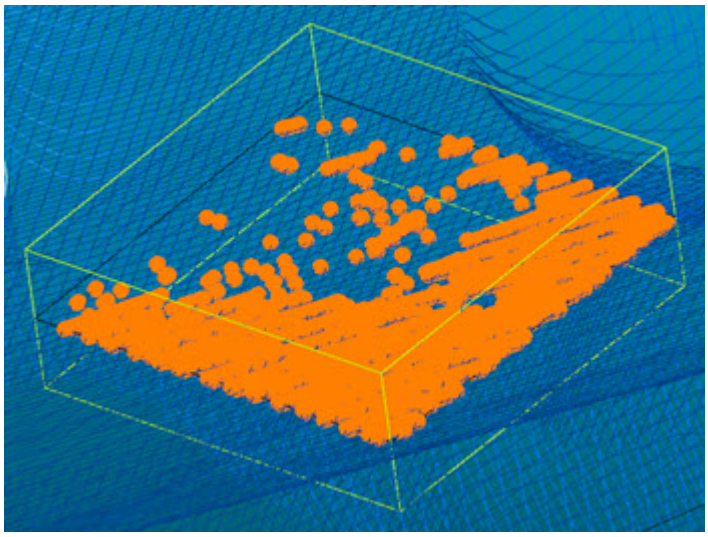
   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Na área **Propriedades de medição**, digite as propriedades para o plano nas caixas **Largura** e **Comprimento**. Selecione também na lista **Técnica matemática** MA, o tipo de algoritmo Melhor ajuste a ser usado para construir o plano. Para mais

detalhes sobre tipos de algoritmo, veja o tópico "Tipo de melhor ajuste (para plano)" nessa documentação.

O PC-DMIS desenha a zona de extração e a centraliza em torno do ponto de localização XYZ. Essa caixa define a zona que o PC-DMIS usa para o plano extraído.

- O contorno preto é a superfície.
- A fronteira verde representa as zonas de limite horizontal e vertical.
- Os pontos laranjas são os pontos candidatos considerados pela extração.



Exemplo de um plano extraído mostrando os pontos candidatos

8. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal**, **Vertical** e **Vertical para cima/baixo**. Isso define as dimensões para a região da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

   Como alternativa, você pode recortar dados dentro de uma fronteira de deslocamento em torno de todos os elementos CAD em uma superfície com a opção **Deslocamento do CAD**. Isto também é chamado de *segregação do CAD*. Para mais detalhes, veja a seção "Deslocamento do CAD" no tópico "Parâmetros de recorte com base em elemento" na documentação do PC-DMIS Laser.

   Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

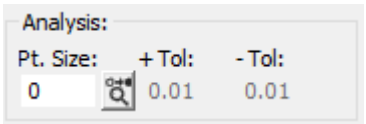
9. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

10. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

     **Ferramentas de visualização lig./desl.** - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

     **Mostrar/Ocultar pontos segregados** - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

     **Mostrar/ocultar os pontos medidos** - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

11. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você

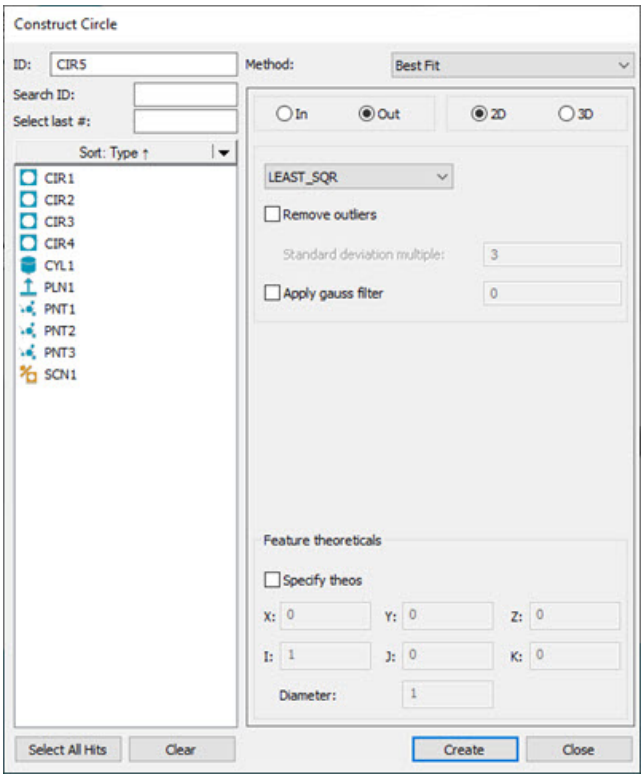
clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

12. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

    O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
PLN1       =ELEM/PONTO,CARTESIANO,MÍNIMO_QDRTEÓR/
<73.598,33.658,0>,<0,0,1>,<1,0,0>
   REAL/
<74.116,36.299,0.001>,<-0.0004985,0.0007789,0.9999996>
   LARGURA=5,COMPRIMENTO=5,
   ESPESSURA TEÓR,0,
   RECORTE HORIZONTAL=3,RECORTE VERTICAL=2
   USAR REMOÇÃO PTOS DISCREPANTES=AT,0.125,
   REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO LIMITE=AT,25,
   CONSTR/PLANO,PLANO_EXTRAÍDO,REF=COP1
```

Construção de um elemento Círculo



Caixa de diálogo Construir círculo

Existem várias maneiras de usar o PC-DMIS para construir um círculo. A tabela a seguir mostra os tipos de círculo construído encontrados na lista **Método** e as entradas requeridas. Alguns círculos construídos podem não requerer entradas, enquanto outros

podem requerer três ou mais. O termo "Qualquer" na tabela a seguir indica que a construção pode tomar qualquer tipo de elemento como entrada para construção. Você pode selecionar os elementos de entrada em qualquer ordem.

Método	SÍMBOLO NA JANELA EDIÇÃO	NÚMERO DE ELEM DE ENTRADA	ELEM NÚM 1:	ELEM NÚM 2:	EL EM NÚ M 3:	COMENTÁRIOS
Círculo DCC	-	-	-	-	-	Consulte "Construção automática de círculo".
Círculo de melhor ajuste	BF	Pelo menos 3 entradas são necessárias.	-	-	-	Constrói um círculo de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Círculo de melhor ajuste com recompensação	BFRE	Pelo menos 3 entradas são necessárias. (1 deve ser um ponto)	-	-	-	Constrói um círculo de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Círculo Interseção	INTELM	2	Círculo, Esfera, Cone ou Cilindro	Plano	-	Constrói um círculo na interseção de um elemento circular com um plano, cone ou cilindro.
			Plano	Círculo, Esfera, Cone ou Cilindro		
			Cone	Cone ou cilindro		
			Cilindro	Cone		
Círculo derivado	DERIVADO	1	Qualquer um	-	-	Constrói um círculo no centroide do elemento de entrada.
Projeto de círculo	PROJ	1 ou 2	Qualquer um	Plano	-	Um elemento de entrada projeta o círculo no plano de trabalho.

Círculo invertido	REV	1	Circulo	-	-	Constrói um círculo com um vetor invertido.
Tangente 2 linhas	TANLINES	2	Linha	Linha	-	Constrói um círculo tangente às duas linhas em determinado diâmetro.
Tangente 3 linhas	TANLINES	3	Linha	Linha	Linha	Constrói um círculo tangente às três linhas.
Tangente 3 círculos	TANCIRCLES	3	Circulo	Circulo	Circulo	Constrói um círculo tangente aos três círculos.
Círculo de segmento de varredura	SCAN_SEGMENT	1	Varredura	-	-	Constrói um arco a partir de uma peça de varredura Aberta linear ou Fechada linear.
Mínimo de varredura	MÍNIMO_VARREDURA	1	Mínimo de varredura	-	-	Constrói um círculo bidimensional de um determinado raio em um ponto mínimo ao longo de uma varredura linear.
Círculo cone - também conhecido como Diâmetro do calibre	CONE	1	Cone	-	-	Constrói um círculo na altura ou no diâmetro especificado do cone.
Círculo esfera	ESFERA	1	Esfera	-	-	Constrói um círculo na altura ou no diâmetro especificado da esfera.
Círculo cilindro	CILINDRO	1	Cilindro	-	-	Constrói um círculo na altura ou no diâmetro especificado do cilindro.
Círculo extraído	CÍRCULO_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	-	Constrói um círculo extraído do objeto COP ou Malha na altura ou no diâmetro especificado do cilindro.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

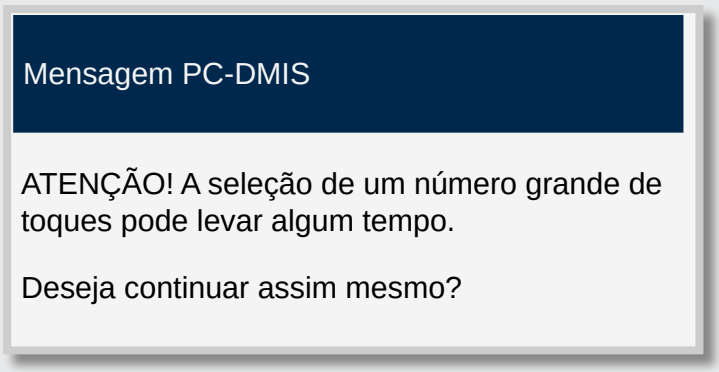
Para construir um círculo:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Insira os elementos desejados.
3. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**.
4. Selecione o método de construção. As opções disponíveis incluem:
    - * Círculo automático
    - Círculo Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado
    - Círculo de interseção
    - Círculo derivado
    - Círculo projetado
    - Círculo de direção invertida
    - Tangente 2 linhas
    - Tangente 3 linhas
    - Tangente 3 círculos
    - Varrer segmento
    - Ponto mínimo de varredura
    - Círculo a partir de um Cone
    - Círculo a partir de uma esfera
    - Círculo a partir do cilindro
    - Círculo extraído

O método padrão de construção é o Automático. Consulte "Construção automática de círculo".

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

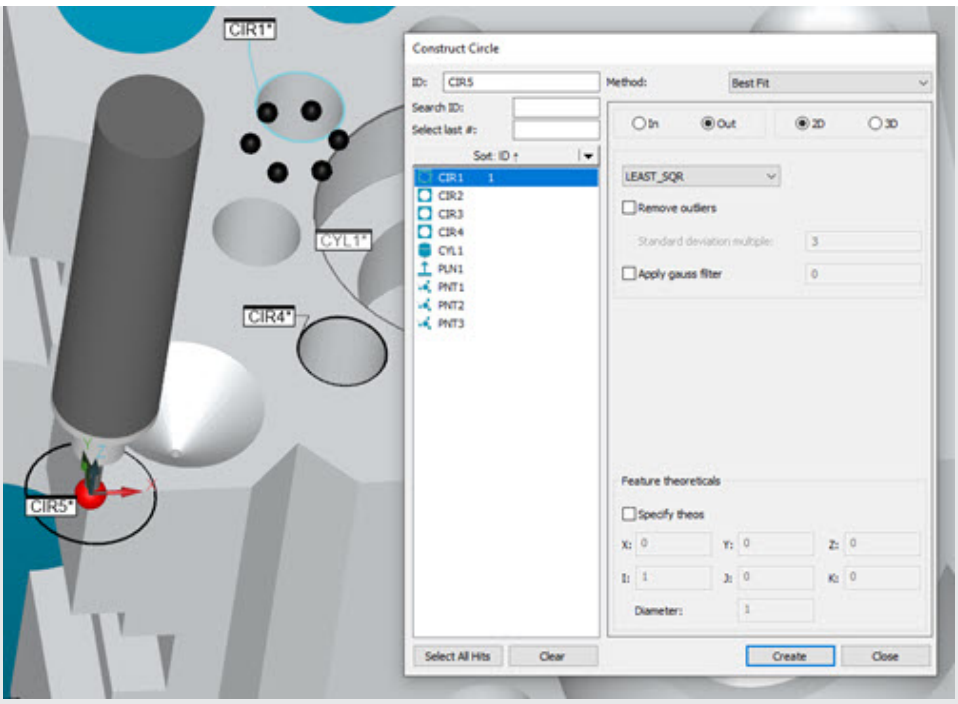


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

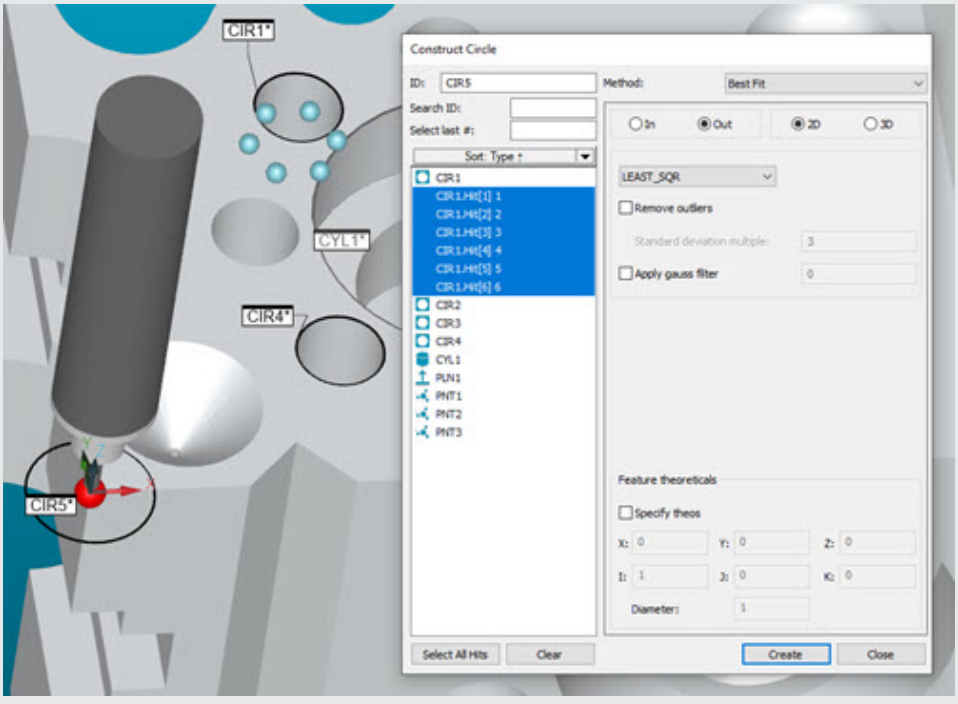
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

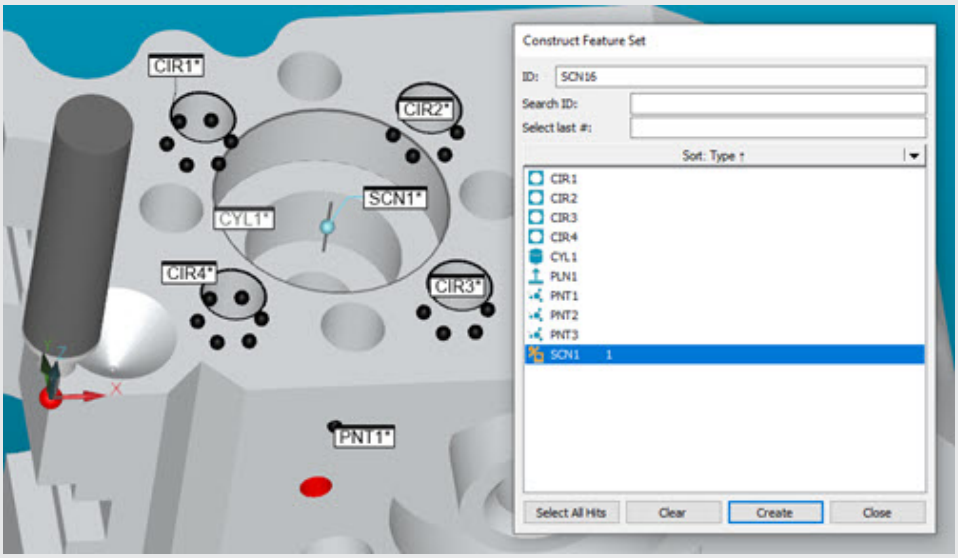
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

5. Alguns tipos de círculo possuem opções adicionais ou itens que aparecem na caixa de diálogo quando selecionados. Selecione ou use essas opções conforme necessário.

6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para um exemplo de Construção de círculo seria:

```
nome_elemento=ELEM/CÍRCULO,TOG1,TOG4,TOG5
TEÓR/coor_x,coor_y,coor_z, vet_i,vet_j,vet_k,diâm
REAL/coor_x,coor_y,coor_z,vet_i,vet_j,vet_k,diâm
CONSTR/TOG2,TOG3,......
```

Se TOG2 = CÍRCULO e TOG3 = MA ou MARE, o comando terá o seguinte formato:

```
nome_elemento=ELEM/CÍRCULO,TOG1,TOG4,TOG5
TEÓR/coor_x,coor_y,coor_z, vet_i,vet_j,vet_k,diâm
REAL/coor_x,coor_y,coor_z,vet_i,vet_j,vet_k,diâm
CONSTR/CÍRCULO,TOG3,TOG7,elem_1,elem_2,...
REMOÇÃO_OUTLIER/TOG6, DesvioPadrMult
FILTRO/TOG6, UPR =FrequênciaCorte
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

TOG1= POLR ou RECT

TOG2 = CIRCLE

TOG3 = BF / BFRE / CAST / CONE / INTOF / PROJ / REV / TANLINES / TANCIRCLES / SCAN_SEGMENT

TOG4 = IN / OUT

TOG5 = LEAST_SQR / MAX_INSC / MIN_CIRCSC / MIN_SEP / FIXED_RAD (somente para círculos BF e BFRE medidos)

TOG6 = ON ou OFF

TOG7 = 2D ou 3D (Isso aparece somente se TOG3 for MA ou MARE)

stdDevMultiplier = Esse valor multiplicador determina se um ponto medido é ou não um atípico. Se o ponto do círculo estiver além do desvio padrão multiplicado por este, será um atípico e será removido caso tenha selecionado a opção **Remover atípicos**.

cutoffWavelength = Esse valor controla o grau de uniformização de dados. Quanto mais longo for o comprimento de onda, maior será o grau de uniformização.

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição serão as mesmas para círculos construídos. A quarta linha será ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. Você pode alternar entre os diferentes tipos de círculos colocando o cursor sobre *ALT3* e pressionando F7 ou F8. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

Os itens a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de um círculo.

Círculo interno / externo

As opções **interno** e **externo** ordenam ao PC-DMIS que construa o círculo como interno ou externo.

- Se selecionar **interno**, o PC-DMIS constrói o círculo como interno.
- Se selecionar **externo**, o PC-DMIS constrói o círculo como externo ou pino.

Círculo 2D / 3D

As opções **2D** e **3D** indicam ao PC-DMIS se deve construir o elemento como um círculo 2D ou 3D. Essas opções são disponibilizadas se você seleciona a opção **Melhor ajuste** ou **Recomp. de MA** na lista **Método**.

- Se selecionar **2D**, o PC-DMIS constrói o círculo, projetando-o no plano de trabalho.
- Se selecionar **3D**, o PC-DMIS constrói um plano de melhor ajuste a partir das entradas. Essas entradas então são projetadas para o plano e um círculo construído é criado a partir dos pontos projetados.

Construção automática de círculo

A lista abaixo indica o tipo de círculo que o software constrói quando seleciona certos elementos de entrada com a opção **Auto**. A ordem dos elementos selecionados não importa. Se você selecionar um elemento ou elementos de entrada incorretos, o PC-DMIS exibe uma mensagens de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Automático**.
3. Selecione o elemento ou elementos desejados com base na tabela a seguir.
4. Clique no botão **Criar**.

Lista de elementos de entrada

	Circulo	Cone	Cilindro	Elipse	Linha	Plano	Ponto	Definir	Slot	Esfera
Circulo						Projeto de círculo				
Cone		Círculo Interseção	Círculo Interseção			Círculo Interseção				Círculo Interseção
Cilindro		Círculo Interseção								Círculo Interseção
Elipse						Projeto de círculo				
Linha						Projeto de círculo				
Plano	Projeto de círculo	Círculo Interseção		Projeto de círculo	Projeto de círculo	Projeto de círculo	Projeto de círculo	Projeto de círculo	Projeto de círculo	Círculo Interseção
Ponto						Projeto de círculo				
Definir						Projeto de círculo				
Slot						Projeto de círculo				
Esfera		Círculo Interseção	Círculo Interseção			Círculo Interseção				

Qualquer 1 Círculo	Círculo invertido
Qualquer 1 Cone (com Diâmetro)	Círculo do cone
Qualquer 1 elemento (exceto círculo/cone/conjunto)	Círculo derivado
Qualquer 1 conjunto	Círculo de melhor ajuste
Um objeto COP ou Malha	Círculo extraído

Construção de um Círculo Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado

Você pode construir um círculo de "melhor ajuste" a partir de três ou mais elementos. O vetor do círculo construído é normal para o plano de trabalho atual.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para construir um Círculo Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado:

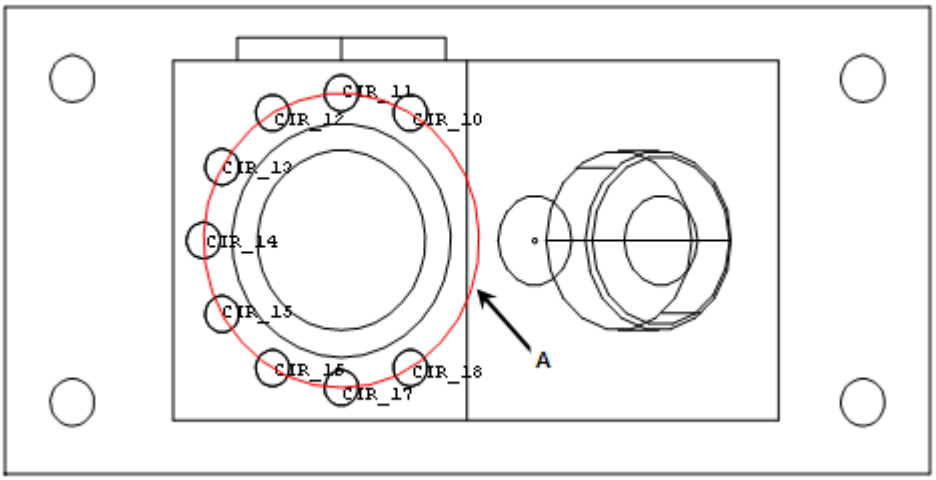
1. Abra a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado**.
3. Selecione o tipo de construção Melhor ajuste na lista **Tipos de Melhor ajuste**. Para obter informações sobre os diferentes tipos, consulte "Tipo de melhor ajuste (para círculo)".
4. Selecione pelo menos três elementos.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CÍRCULO, MA ,  elem_1, elem_2,...

REMOÇÃO_OUTLIER/(LIG | DESL), DesvioPadrMult

FILTRO/(DESL | LIG), UPR = FrequênciaCorte
```



A - Círculo melhor ajustado construído a partir de três ou mais elementos (neste exemplo, a partir de três ou mais elementos círculo)

A filtragem e a remoção de valores extremos são descritas nos tópicos abaixo:

Tipo Melhor ajuste (para círculo)

Essa lista é disponibilizada se as opções **Best Fit** ou **BF Recomp** forem selecionadas ao construir o círculo. Ela permite especificar o tipo de construção de Melhor ajuste utilizado. Os tipos disponíveis são:

- MÍNIMO_QDR
- MIN_SEP
- MAX_INSC
- MIN_CIRCSC
- FIXED_RAD

Esses tipos são abordados abaixo:

MÍN_QUAD
Mínimo quadrados – Esse tipo de cálculo proporciona um método para ajustar no qual a distância radial quadrada média dos pontos de dados para o círculo é minimizada. A raiz quadrada dessa quantidade é a distância RMS (Raiz Quadrada da Média). Já que a distância RMS é baseada em uma média, alguns pontos podem ser mais distantes que a distância RMS a partir do círculo calculado.

MIN_SEP
Separação mínima – Esse tipo de cálculo gera um círculo na metade da distância entre dois círculos concêntricos que contêm os pontos de dados, sendo a diferença de seus raios a menor possível. A matemática Mín/Máx utilizada pelo cálculo MIN_SEP minimiza o erro máximo, ou desvio, dos dados de entrada para o círculo. O erro Mín/Máx é metade

da separação mínima. Nenhum ponto de dados de entrada (ou elementos de entrada) fica além do erro Mín/Máx a partir do círculo Mín/Máx. Esse cálculo determina se todos os dados de entrada (ou elementos de entrada) estão ou não dentro das tolerâncias determinadas. Esse cálculo determina se todos os dados de entrada (ou elementos de entrada) estão ou não dentro das tolerâncias determinadas.

MÁX_INSC
Máximo inscrito – Esse tipo de cálculo gera um círculo vazio com o maior diâmetro possível dentro dos dados. Primeiro, o PC-DMIS computa um círculo Mínimo circunscrito e é necessário que o centro do círculo Máximo inscrito esteja dentro dele. Essa opção poderia ser utilizada para um elemento circular que requer um pino emparceirado. Por exemplo, se os dados de entrada representarem um furo, esse cálculo retorna um círculo com o diâmetro do maior pino que se ajustará ao furo. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 90 graus.

MÍN_CIRCSC
Mínimo circunscrito – Esse tipo de cálculo gera um círculo com o menor diâmetro possível que contém os dados de entrada (ou elementos de entrada). Essa opção poderia ser utilizada ao medir um pino que se ajustasse a um elemento circular emparceirado. O elemento resultante seria o menor furo ao qual o pino se ajustaria. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 180 graus.

RAIO_FIXO
Raio fixo – Esse tipo de cálculo cria um círculo de determinado diâmetro, posicionado de forma que a distância radial máxima dos pontos de dados ao círculo seja minimizada. É semelhante à matemática Máx/Mín utilizada no cálculo SEP_MÍN, exceto que, como o diâmetro é previamente conhecido, o raio não pode variar. Somente a posição do círculo pode variar.



Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.

Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Remover atípicos / Múltiplo de desvio padrão para um Círculo construído

Para um círculo de melhor ajuste (MA) ou melhor ajuste recompensado (MARE), é possível optar por remover valores extremos com base na distância do elemento de melhor ajuste. Isso permite a remoção de anomalias que surgem no processo de medição.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Primeiro, o PC-DMIS ajusta um círculo aos dados e, em seguida, determina quais pontos são atípicos com base no múltiplo de desvio padrão. Então, ele faz o seguinte:

- Calcula novamente o círculo melhor ajustado com tais atípicos removidos.
- Verifica a presença de atípicos novamente.
- Calcula novamente o círculo melhor ajustado.
- Repita esse processo até que não existam mais valores extremos ou até que o PC-DMIS não consiga o círculo (o PC-DMIS não computa o círculo se existirem menos de três pontos de referência).

Aplicar filtro de Gauss / Frequência de corte

Os círculos construídos Best Fit (BF) e Best Fit Recompensate (BFRE) possuem a opção de filtrar os desvios dos pontos de dados medidos a partir do melhor círculo ajustado computado dos dados medidos.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Aplicar o filtro de Gauss - Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS aplica um filtro Gaussiano com uma entrada de frequência de corte como ondulações por revolução (UPR). Normalmente, uma frequência de corte mais baixa produz dados melhor filtrados.

Remover valores extremos - Se você marcar esta caixa de seleção e estiver filtrando os dados, os dados extremos são removidos antes da filtragem.

Construção de um Círculo de interseção

Você pode construir um círculo entre um cone (círculo, cilindro, esfera) e um plano. Ele pode, também, ser criado entre dois cones concêntricos ou uma combinação cone/cilindro concêntricos.

O PC-DMIS cria um círculo na interseção do elemento circular e o plano entre as combinações cone/cone ou cone/cilindro.

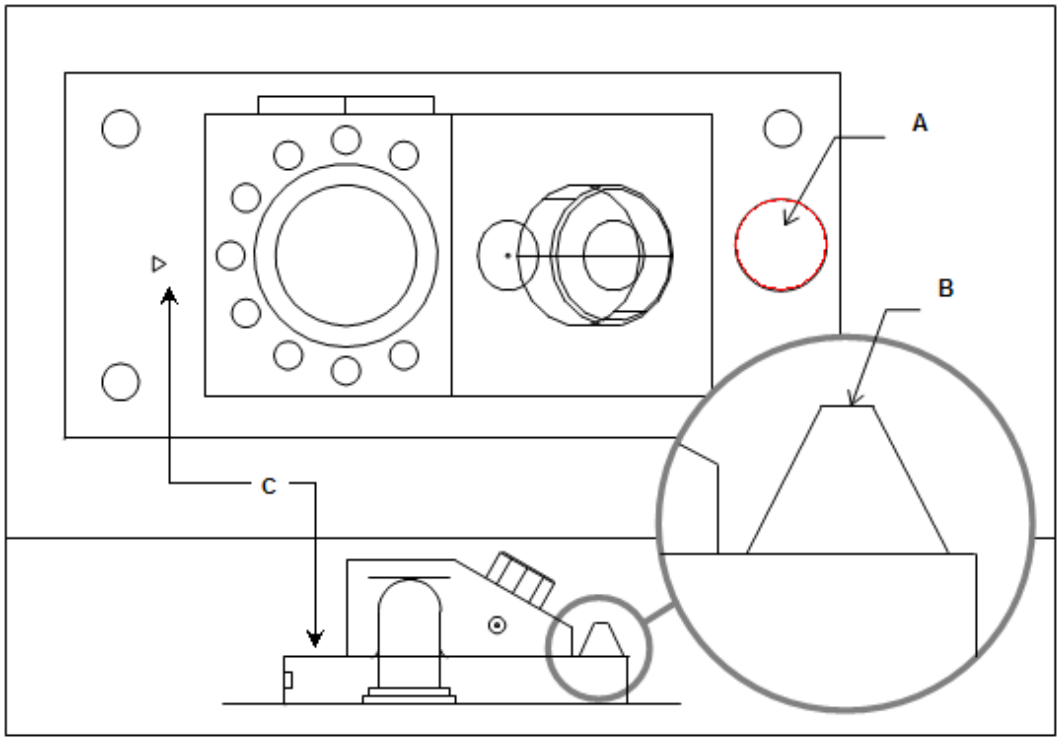
- No caso de um elemento circular e uma interseção plana, o PC-DMIS sempre faz um círculo verdadeiro (não uma elipse), mesmo que o elemento circular não seja exatamente perpendicular ao plano. O ponto central do novo círculo se encontra no ponto de furo da linha central do elemento circular e do plano. O vetor do círculo é o vetor do elemento circular de furo.
- No caso de uma combinação cone/cone ou cone/cilindro, é criado um círculo verdadeiro, mesmo que os elementos de interseção não formem um círculo verdadeiro.

Para construir um círculo de interseção:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Intersecção**.
3. Selecione o primeiro elemento. Ele deve ser um círculo, cone, cilindro ou esfera.

4. Selecione o segundo elemento. Ele deve ser um plano.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comando da janela Edição para esta opção é:
`CONSTR/CIRCLE,INTOF,feat_1,feat_2`



A - Círculo construído a partir da interseção de um cone e um plano.
B - Elemento Cone
C - Elemento Plano
Construção de um Círculo a partir de um Cone e um Plano

Construção de um Círculo derivado

Você pode construir um círculo alterando qualquer elemento para um círculo. O PC-DMIS constrói o círculo no centroide do elemento de entrada. Se você usa um ponto de chapa metálica, o diâmetro é o da sonda. Para alguns elementos de chapa metálica (como slots e entalhes), o PC-DMIS usa a largura como o diâmetro. Para elementos que não possuem diâmetros (linhas, pontos etc.), o PC-DMIS usa um valor quatro vezes o do diâmetro da sonda.

Você pode modificar o diâmetro do círculo; isso altera o círculo de DEPENDENTE para INDEPENDENTE. Isso significa que quando o círculo for executado, o diâmetro não é alterado com base no elemento de entrada mas é independente dele, enquanto que a posição e o vetor permanecem dependentes do elemento de entrada. Isso permite controlar o diâmetro em casos em que o elemento de entrada não possui um diâmetro, tal

como um ponto. O campo DEPENDENTE/INDEPENDENTE é um campo de alternância que pode ser alterado.

O PC-DMIS usa esse valor de diâmetro para todos os cálculos em vez de utilizar o valor padrão de diâmetro conforme descrito anteriormente.

Para construir um círculo derivado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Selecione pelo menos um elemento de qualquer tipo.
4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CONE,CONVERTER,elem_1, (DEPENDENTE | INDEPENDENTE)
```

Construção de um Círculo projetado

Você pode construir um círculo a partir de qualquer elemento e um plano. O PC-DMIS projetará o centroide de determinado elemento no plano, criando um círculo. Se há somente um elemento de entrada, a projeção é feita no plano de trabalho atual. O diâmetro do círculo projetado será quatro vezes o diâmetro da sonda.

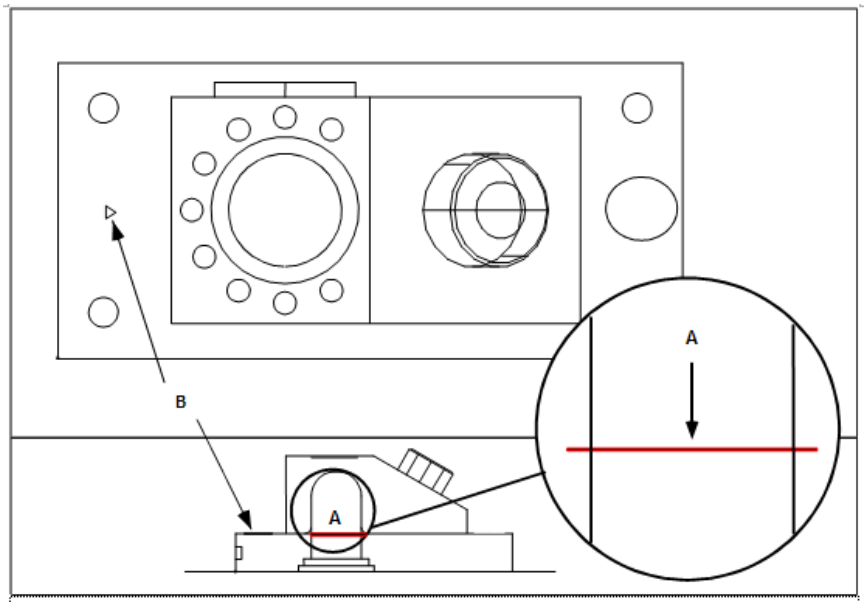
Para construir um círculo projetado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projeção**.
3. Selecione um elemento de qualquer tipo.

   > Você pode selecionar um segundo elemento, mas ele tem que ser um Plano.

4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:
`CONSTR/CIRCLE,PROJ,` *feat_1,(feat_2)*



A - Círculo construído a partir da projeção de um círculo e um plano.
B - Elemento Plano.
Exemplo de elemento Círculo construído a partir de um círculo e um plano.

Alterando a direção de um Círculo

Você pode construir um círculo com um vetor invertido.

Para alterar a direção de um círculo:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Inverter**.
3. Selecione um elemento. Este deve ser um círculo.
4. Clique no botão **Criar**.

A linha de comando da janela Edição para esta opção é:
`CONSTR/CIRCLE,REV,feat_1`

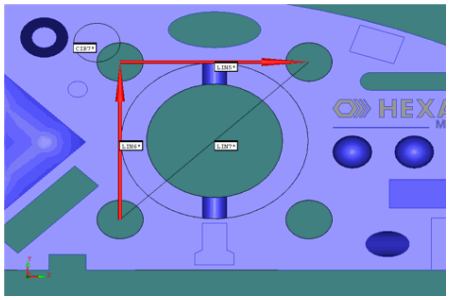
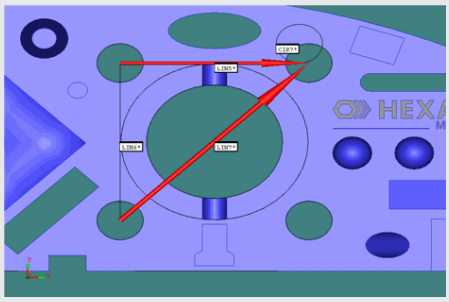
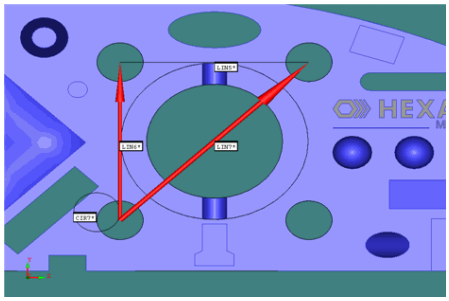
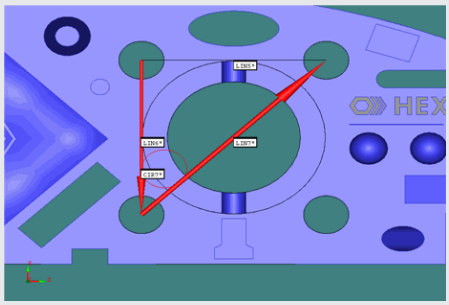
Construção de um Círculo tangente

É possível construir os três tipos de círculos tangentes a seguir, usando a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**):

- **2 Linhas tangentes** - Essa opção constrói um círculo tangente a duas linhas. O local exato é determinado pelo tamanho do círculo e pela direção das linhas. Digite um valor de **Diâmetro** para a construção após selecionar as duas linhas de entrada

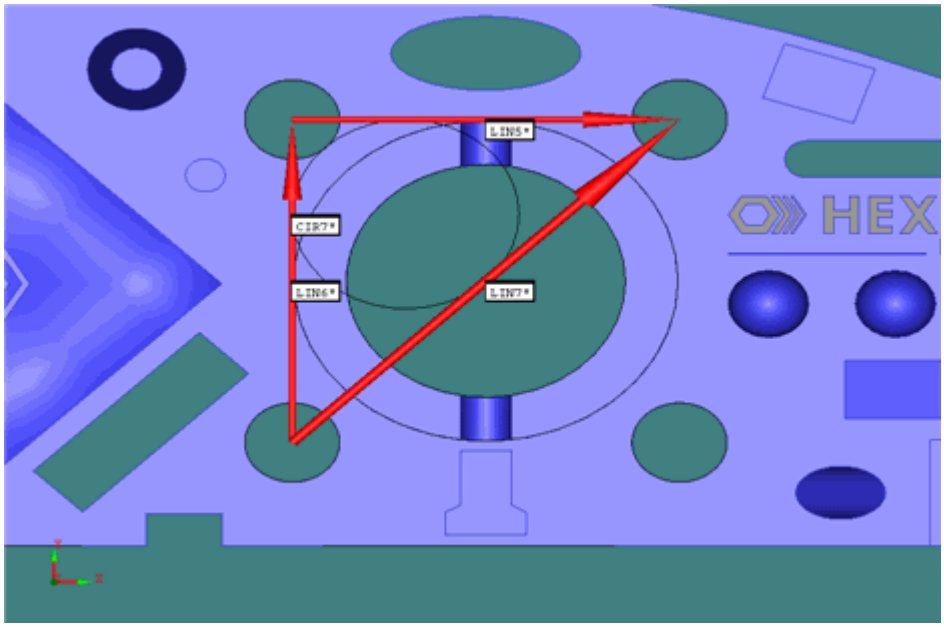
e, em seguida, clique em **Criar**. Se o PC-DMIS não mostrar o círculo construído onde você espera que ele esteja, mude a direção de uma das linhas.

Exemplos de um elemento Círculo construído tangente a 2 linhas

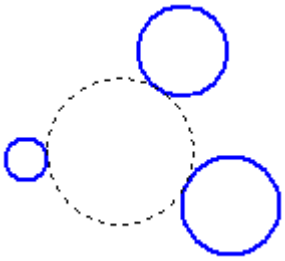
Círculo 7 construído tangente às linhas 5 e 6	
Círculo 7 construído tangente às linhas 5 e 7	
Círculo 7 construído tangente às linhas 6 e 7	
Círculo 7 construído tangente às linhas 6 e 7. Observe a diferença do exemplo acima. Como a direção da linha 6 mudou, a localziação do círculo construído também mudou.	

- **3 Linhas tangentes** - Esse opção constrói um círculo tangente às três linhas de entrada que formam um triângulo. Selecione as três linhas de entrada e clique em **Criar**.

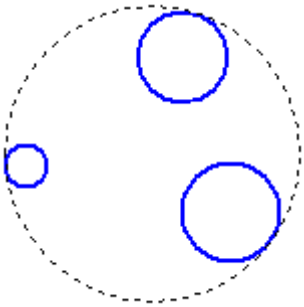
Exemplo de um elemento Círculo construído tangente a 3 linhas



- **3 Círculos tangentes** - Essa opção constrói um círculo tangente aos três círculos de entrada. Selecione os três círculos de entrada e clique em **Criar**. O círculo tangente pode conter todos os três círculos (círculo circunscrito) ou nenhum dos três (círculo inscrito).



Exemplo de um círculo inscrito tangente a três círculos de entrada



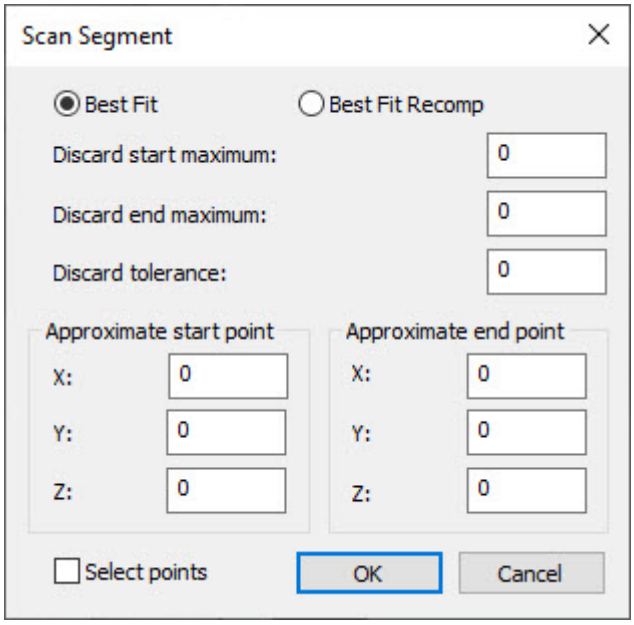
Exemplo de um círculo circunscrito tangente a três círculos de entrada

Construção de um Arco a partir de uma Peça de varredura

Você pode construir um círculo a partir de um segmento de uma varredura aberta linear, fechada linear ou círculo básico. O PC-DMIS cria um arco a partir de parte da varredura.

Para construir um círculo de segmento de varredura:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Segmento de varredura**.
3. Selecione uma varredura Aberta linear, Fechada linear ou Círculo básico anteriormente criada.
4. Clique no botão **Dados do segmento** para abrir a caixa de diálogo **Segmento de varredura**.



Caixa de diálogo Segmento de varredura

5. Selecione a opção **Melhor ajuste** ou **MA com recomp**.
6. Selecione a parte da varredura utilizada na construção nesse caixa de diálogo.
7. Digite o número de pontos que provavelmente serão descartados nas caixas **Descartar início** e **Descartar final máximo**.
8. Digite uma distância do círculo de melhor ajuste na caixa **Descartar tolerância**. Essa tolerância é de formato; ela permite controlar quais pontos finais o PC-DMIS aceita como parte do arco. Se a distância do ponto de varredura para o arco de melhor ajuste é maior do que esse valor de tolerância, o PC-DMIS descarta o ponto final.
9. Marque a caixa de seleção **Selecionar pontos** para inserir o **Início aproximado** e os **Pontos finais** da varredura, e depois clique na janela Exibição de gráficos para preencher os campos X, Y e Z. É possível clicar em qualquer lugar na janela Exibição de gráficos, no entanto o PC-DMIS coloca o ponto na varredura mais próxima de onde você clicou. Você também pode digitar os valores do ponto.
10. Clique em **OK** para aceitar os dados e fechar a caixa de diálogo **Segmento de varredura**.

11. Clique em **Criar** para construir o arco a partir da varredura.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:
`CONSTR/CÍRCULO,VARREDURA_SEGMENTO,tipo_ajuste,elem_1,início_x,início_y,início_z,f`

Se você deseja mais de um arco ou linha a partir de determinada varredura, é necessário adicionar outro comando para uma seção diferente da varredura.

Determinação dos dados utilizados para construir o Arco

O software determina os dados usados para construir o arco desta maneira:

- Primeiro, o software determina um segmento da varredura utilizando um ponto inicial e um ponto final dentro da varredura. Os software escolhe os pontos inicial e final como o ponto na varredura mais próxima `[start_x, start_y, start_z]` e o ponto mais próximo [`end_x, end_y, end_z]` , respectivamente.
- O software descarta então os pontos dos pontos inicial e final da varredura. O número de pontos descartados do início é `descartar_inicial` e do final `descartar_final` . Um arco é então ajustado a esse conjunto de pontos.
- Finalmente, o software adiciona os pontos inicial e final novamente se eles estiverem dentro da tolerância definida. O arco é, então, reajustado mais uma vez para o novo conjunto de pontos.

O valor de `tipo_ajuste` pode ser `MA` (Melhor ajuste) ou `MARE` (Melhor ajuste com recompensação). Isso determina se o software faz um melhor ajuste ou um melhor ajuste recompensado ao calcular o arco. Para obter uma descrição de Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado, consulte "Construção de um círculo Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado".

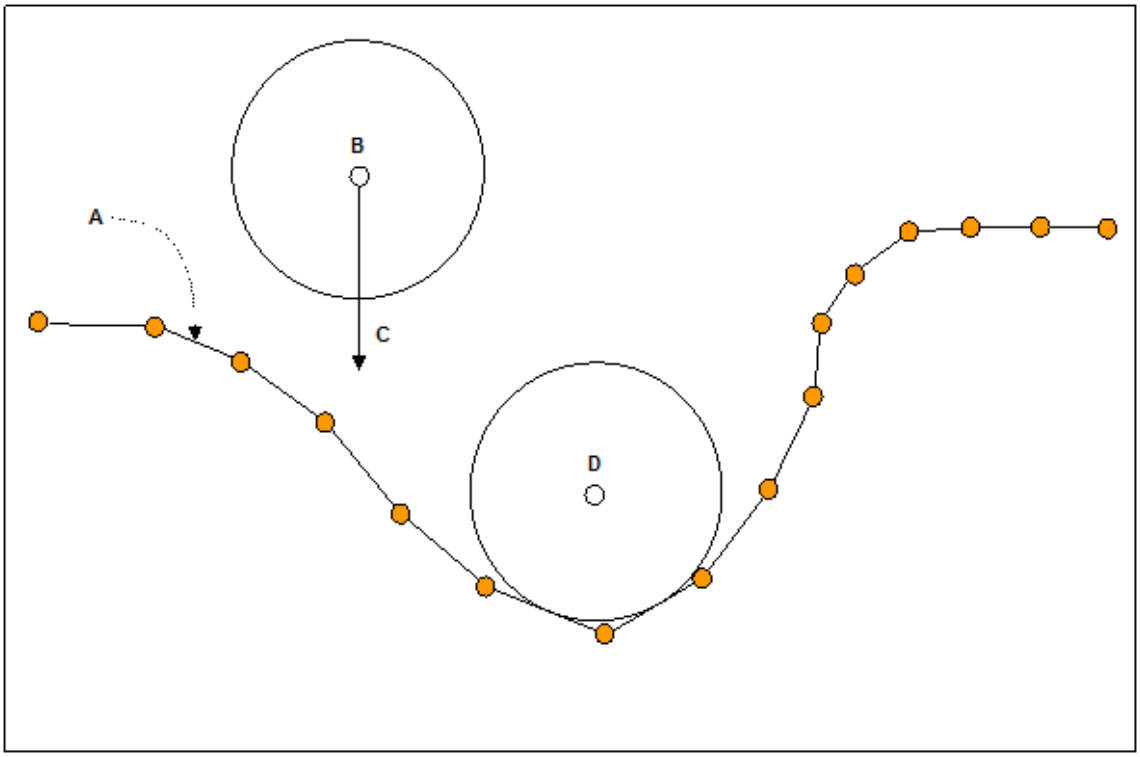


Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Construção de um Círculo no Ponto mínimo de uma Varredura

Esse elemento permite construir um círculo em 2D de um determinado raio em um ponto mínimo ao longo da varredura linear. O PC-DMIS localiza o ponto mínimo utilizando um ponto inicial e um vetor para baixo (conforme mostrado abaixo). Pense no vetor para baixo como um vetor de gravidade. De certa forma, o círculo será "arrastado" em tal direção.



A - Varredura
B - Ponto inicial
C - Vetor para baixo
D - Posição final
Ponto mínimo de um círculo em uma varredura com vetor declinante definido e ponto inicial.

O PC-DMIS projeta a varredura para o plano de trabalho atual e o círculo fica em um plano paralelo ao plano de trabalho. O software interpreta a varredura como uma linha entre pontos consecutivos (conjunto de variáveis linear). Assim, o círculo colocado no ponto mínimo na varredura não "cai" entre dois pontos de varredura consecutivos, mas é compelido a tocar a linha que conecta os dois pontos.

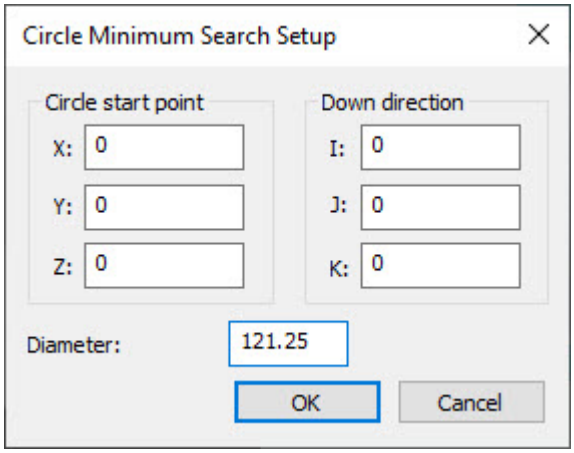
Tipos válidos de entrada

A entrada dessa construção *deve ser uma varredura de tipo linha*. Isso *exclui* todas as varreduras projetadas para varrer uma superfície, como varreduras de Pequenas superfícies, UV, Grade, Multiseção, Laser manual e Cilindro.

Procedimento de construção

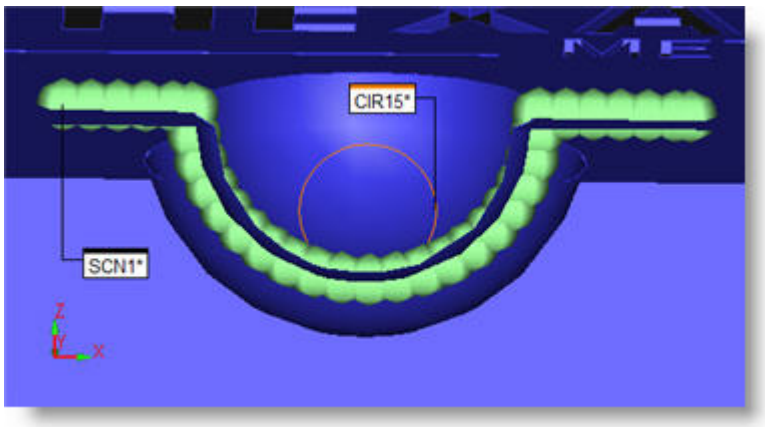
Para iniciar essa construção:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Varredura mínima**.
3. Selecione uma varredura linear na lista de elementos. Não é possível utilizar uma varredura de superfície.
4. Clique no botão **Configurar busca**.
5. A caixa de diálogo **Configuração de pesquisa de círculo mínimo** é exibida:



Caixa de diálogo Configuração de pesquisa de círculo mínimo

6. Defina o ponto inicial do círculo, sua direção declinante e seu diâmetro.
7. Clique em **OK** para construir o círculo. O PC-DMIS constrói o círculo e insere o comando de construção na janela Edição.

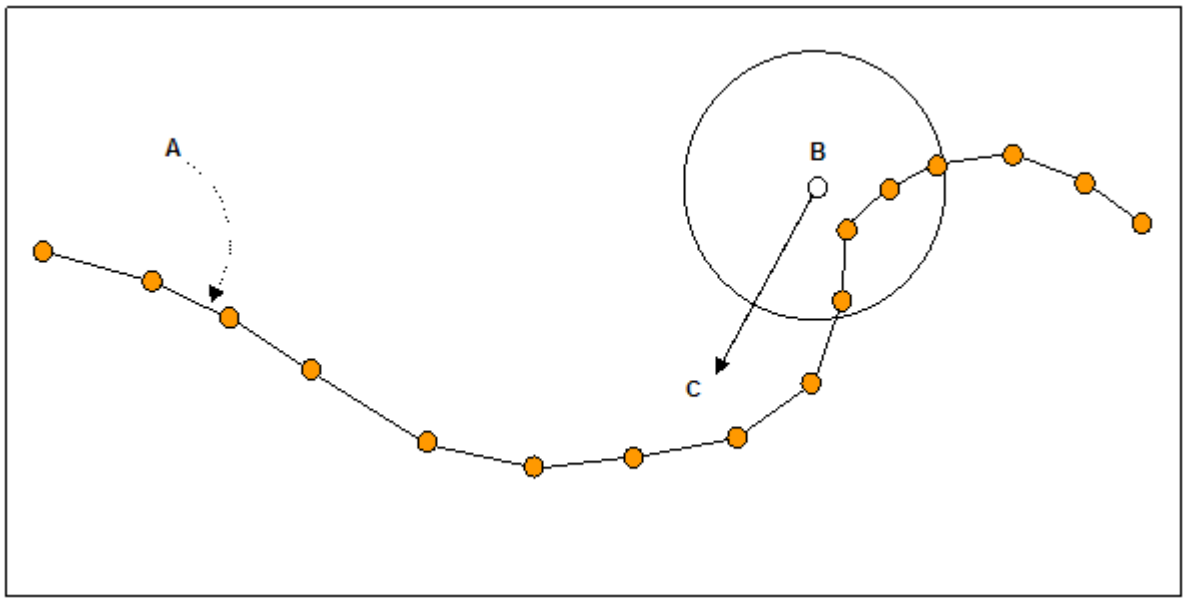


Visualização de corte mostrando um círculo (CIR15) construído no ponto mínimo na linha de varredura (SCN1)

Regras para Construção

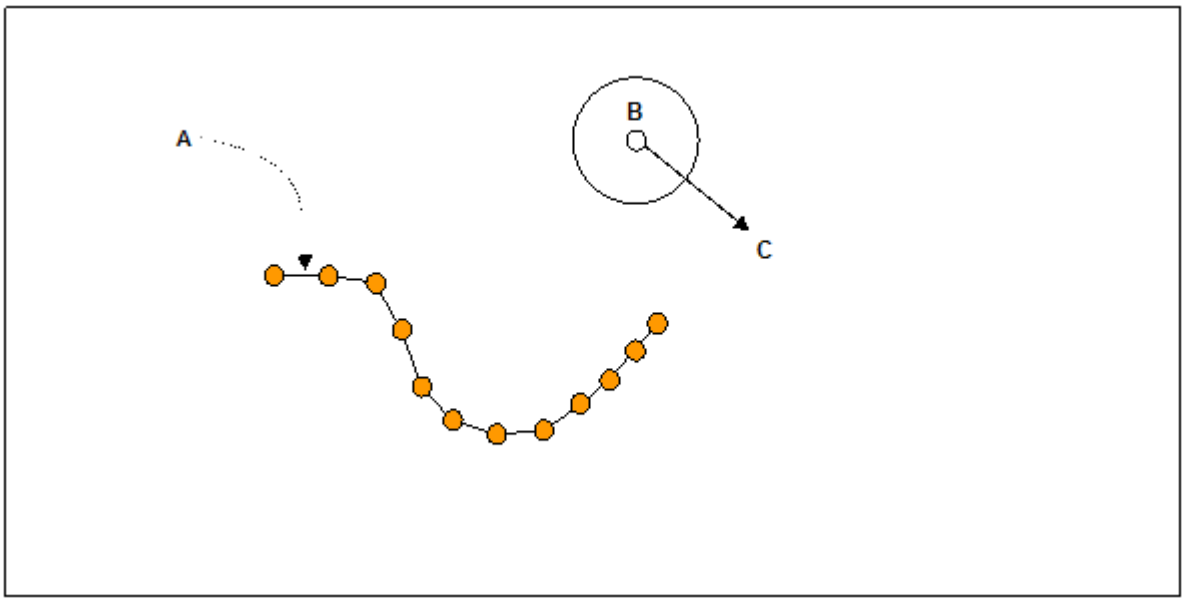
Um vetor e ponto inicial válido seguem duas regras:

Primeiro, um círculo com o diâmetro e ponto inicial determinados não devem fazer interseção com a varredura. A imagem abaixo mostra uma violação desta regra.



A - Varredura
B - Ponto inicial
C - Vetor para baixo
Ponto inicial inválido devido à interseção com a varredura

Segundo, o círculo projetado a partir do ponto inicial no vetor para baixo deve fazer interseção com a varredura. A imagem abaixo mostra uma violação desta regra.

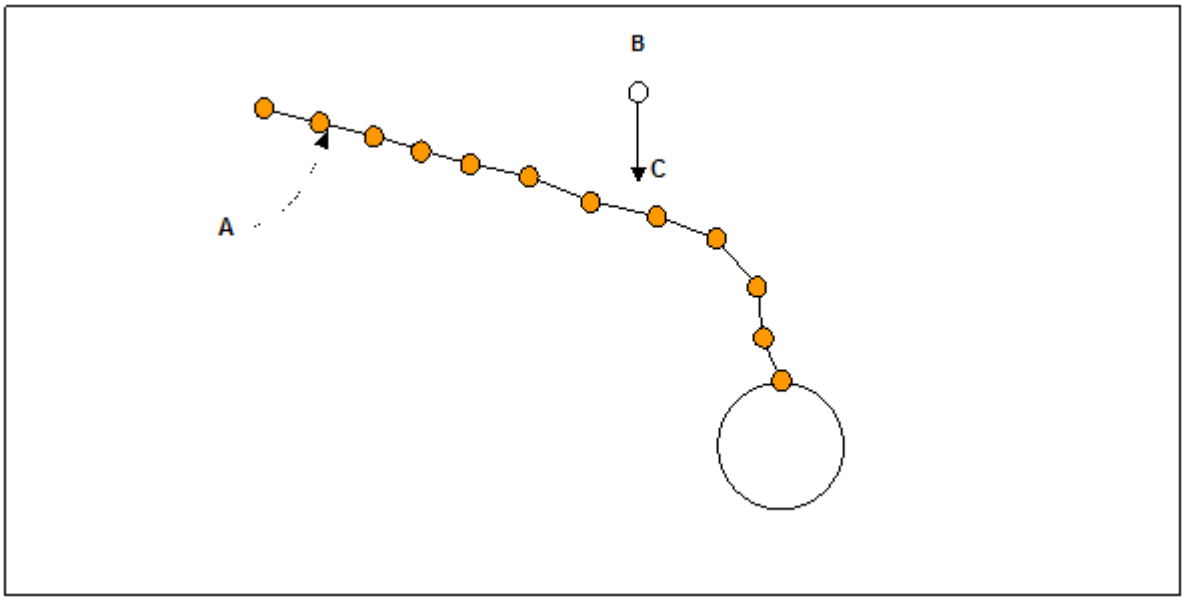


A - Varredura

B - Ponto inicial
C - Vetor para baixo
Ponto inicial inválido, pois o círculo não faz interseção com a varredura

Sem mínimo local

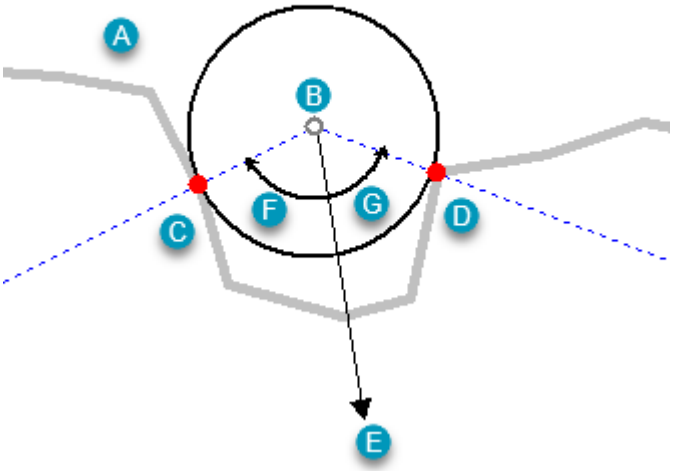
Se a varredura não possuir mínimo local nem um local de repouso natural para o círculo, este segue a varredura para o seu ponto mais baixo enquanto ainda estiver em contato com a varredura.



A - Varredura
B - Ponto inicial
C - Vetor para baixo
Exemplo de varredura sem um mínimo local.

Comando da janela Edição para um Círculo construído de varredura mínima

```
CIR1        =ELEM/CÍRCULO,CARTS,EXT
             TEÓR/<tx,ty,tz>,<ti,tj,tk>,td,ta1,ta2
             REAL/<mx,my,mz>,<mi,mj,mk>,md,ma1,ma2
             CONSTR/CÍRCULO,VARREDURA_MÍN,ID da varredura
             PONTO CONTATO/
<tcp1x,tcp1y,tcp1z>,<mcp1x,mcp1y,mcp1z>
             ÂNGULO INÍCIO/tca1,mca1
             PONTO CONTATO/
<tcp2x,tcp2y,tcp2z>,<mcp2x,mcp2y,mcp2z>
             ÂNGULO FIM/tca2,mca2
             TOLERÂNCIA/tol
             INÍCIO/xSP, xSP, xSP
             PARA BAIXO/iDV, iDV, iDV
```



A - Linha de varredura
B - Posição final do círculo
C - Ponto de contato 1
D - Ponto de contato 2
E - Vetor para baixo
F - Ângulo de contato 1
G - Ângulo de contato 2

tx,ty,tz
Representam a posição teórica do círculo.

ti,tj,tk
Representam o vetor teórico do círculo.

td
Representam o diâmetro teórico do círculo.

ta1
Representa o valor teórico do ângulo 1.

ta2
Representa o valor teórico do ângulo 2.

mx,my,mz
Representam a posição medida do círculo.

mi,mj,mk
Representam a posição medida do vetor.

md
Representam o diâmetro medido do círculo.

ma1
Representa o valor medido do ângulo 1.

ma2
Representa o valor medido do ângulo 2.

ID da varredura
Represnta a id da varredura a ser usada.

tcp1x,tcp1y,tcp1z
Representam a posição teórica XYZ para o ponto de contato 1.

mcp1x,mcp1y,mcp1z
Representam a posição medida XYZ para o ponto de contato 1.

tca1
Representa o valor teórico do ângulo de contato 1.

mca1
Representa o valor medido do ângulo de contato 1.

tcp2x,tcp2y,tcp2z
Representam a posição medida XYZ para o ponto de contato 2.

mcp2x,mcp2y,mcp2z
Representam a posição medida XYZ para o ponto de contato 2.

tca2
Representa o valor teórico do ângulo de contato 2.

mca2
Representa o valor medido do ângulo de contato 2.

tol
Representa o valor de tolerância a ser utilizado ao localizar os dois pontos de contato. O PC-DMIS recalcula os pontos de conato fazendo a média de todos os pontos que estão dentro da tolerância fornecida.

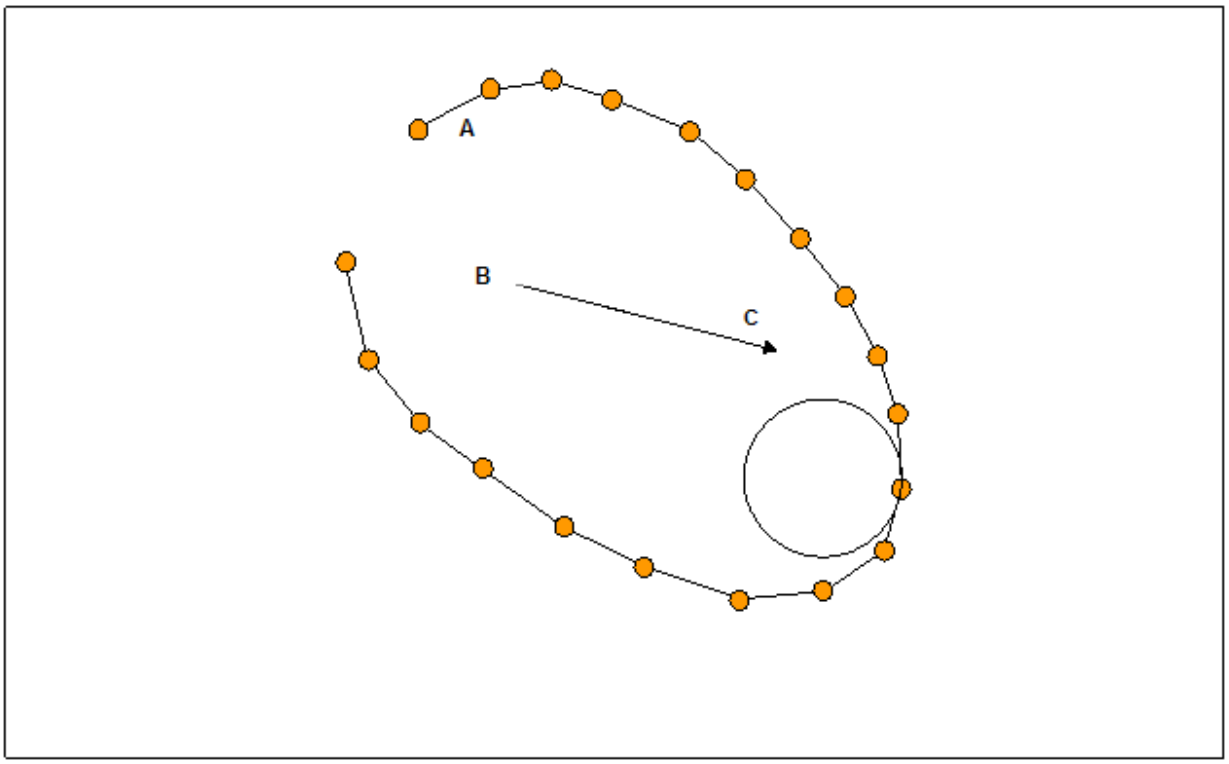
xSP, xSP, xSP
Representam o ponto inicial para encontrar o mínimo.

iDV, iDV, iDV
Representa o vetor para baixo.

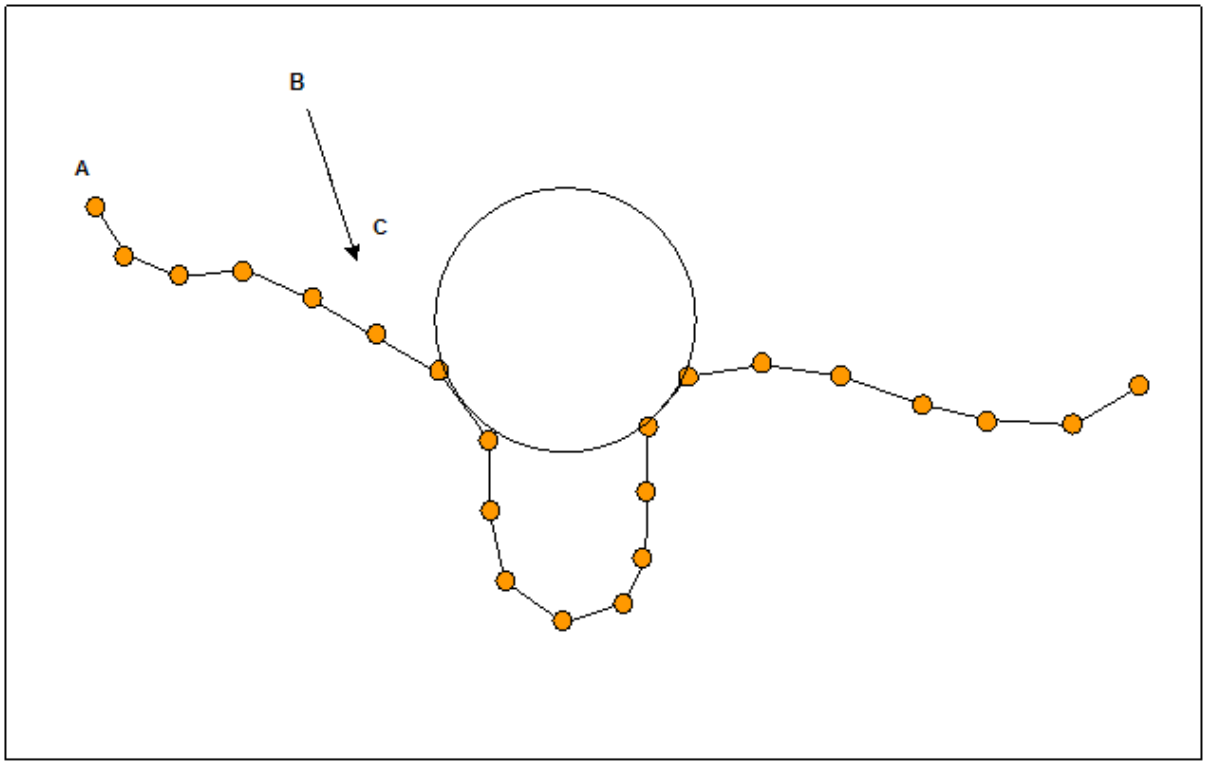
Uso de expressões

É possível utilizar expressões dentro da janela Edição para obter informações de um Círculo mínimo de varredura construído. Consulte "Acessando informações de um Círculo mínimo de varredura construído" em "Utilizando expressões e variáveis".

Exemplos adicionais



A - Varredura
B - Ponto inicial
C - Vetor para baixo
Ponto inicial dentro de uma varredura

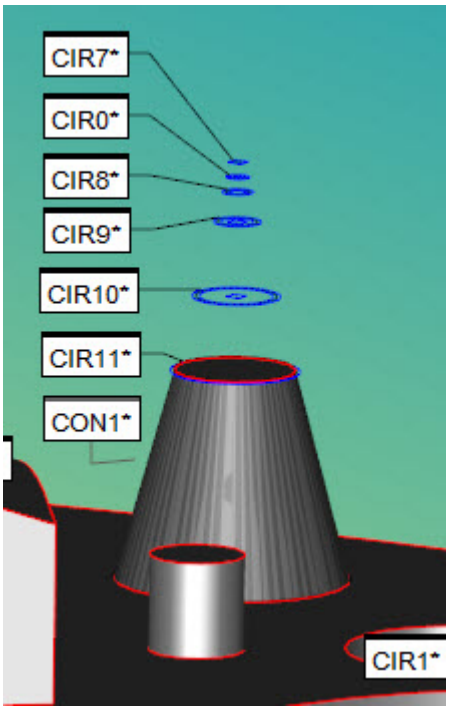


A - Varredura

B - Ponto inicial
C - Vetor para baixo
Faça a varredura onde nem todos os pontos são alcançáveis devido ao tamanho do círculo.

Construção de um Círculo a partir de um Cone

É possível construir um círculo a partir de um cone em um diâmetro especificado do cone ou em determinada altura do plano de alinhamento atual. Um elemento Círculo do cone que constrói em determinada altura é por vezes conhecido como um "diâmetro do calibre" ou "ponto de calibração".



Exemplo mostrando múltiplos círculos criados a diferentes alturas a partir do elemento de entrada do cone (CON1).

Compreendendo o valor Altura

Se você construir um círculo em uma determinada altura, o PC-DMIS calcula o círculo da seguinte forma:

- Ele cria um plano a partir do ponto e do vetor de referência.
- Então, ele cria um plano de deslocamento paralelo a partir desse plano pelo valor da altura. Esse plano paralelo faz interseção com o eixo do cone e a interseção cria o local do elemento círculo resultante. O diâmetro do círculo é o diâmetro do cone nesse ponto de interseção.

Opções de ponto de referência (REF_POINT) disponíveis:

- CONE_VERTEX
- INÍCIO_CONE

- FINAL_CONE
- ORIGEM

Opções de vetor de referência (REF_VECTOR) disponíveis:

- CONE_VETOR
- PLANOTRABALHO
- ZMAIS
- ZMENOS
- XMAIS
- XMENOS
- YMAIS
- YMENOS

Por exemplo, se você utilizar a origem como ponto de referência e ZPLUS como vetor de referência, o PC-DMIS cria um plano a partir do ponto de origem e do vetor ZPLUS. Em seguida, cria um plano paralelo no valor de altura determinado e, onde fizer interseção com o cone, cria o elemento círculo. O código da janela Edição pode ser assim:



```
CIR2=ELEM/CÍRCULO,RET,EXT

TEÓR/-67.295,2.595,-7.152,0.0310723,-0.0214397,-0.9992872,29
.411

REAL/-67.295,2.595,-7.152,0.0310723,-0.0214397,-0.9992872,29
.411
   CONSTR/CÍRCULO,CONE,CON2,ALTURA,5,PONTO_REF =
ORIGEM,VETOR_REF = ZMAIS
```

Para construir um círculo do cone:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Cone**.
3. Selecione um elemento. Este deve ser um cone.
4. Selecione **DIÂMETRO** ou **ALTURA** na lista **Tipo**.
5. Digite um valor de diâmetro ou altura na caixa **Valor**.

6. Se tiver selecionado **Altura**:
    - Selecione um ponto de referência na lista **Ponto**.
    - Selecione um vetor de referência na lista **Vetor**.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CIRCLE,CONE,DIAMETER,feat_1
```

ou

```
CONSTR/
CIRCLE,CONE,HEIGHT,value,REF_POINT=point,REF_VECTOR=vector,f
eat_1
```

Construção de um círculo a partir de uma esfera

Você pode construir um círculo de uma esfera em um diâmetro especificado da esfera ou pode construí-lo em determinada altura do centroide da esfera.

Tipo de elemento de entrada válido

Esfera

Tipo de construção válida

Diâmetro ou altura

Opções de ponto de referência (REF_POINT) disponíveis:

- CENTRÓIDE_ESFERA

Opções de vetor de referência (REF_VECTOR) disponíveis:

- VETOR_ESFERA
- PLANOTRABALHO
- ZMAIS
- XMAIS
- YMAIS
- ZMENOS

- XMENOS
- YMENOS

Visão geral do valor de entrada do tipo Construir

Quando você usa um tipo de diâmetro construído, o valor de entrada é o diâmetro do círculo da esfera resultante.

O PC-DMIS usa o valor de entrada como o diâmetro do círculo resolvido. Ele então calcula o centroide ao longo do vetor de referência a partir do ponto de referência que se ajusta ao diâmetro, para que seja igual ao valor de entrada.

Se você usa um tipo de altura construída, o valor de entrada representa a distância ao longo do vetor de referência a partir do ponto de referência, que é o centroide da esfera.

O PC-DMIS usa os pontos do valor como o deslocamento a partir do ponto de referência ao longo do vetor de referência. O centroide e o diâmetro resultantes são idênticos após o deslocamento ser aplicado.

Para construir um círculo de esfera

1. Abra a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Esfera**.
3. Selecione um elemento. O tipo tem que ser uma esfera.
4. Selecione **DIÂMETRO** ou **ALTURA** na lista suspensa **Tipo**.
5. Digite um valor de diâmetro ou altura na caixa **Valor**.
6. Se tiver selecionado **Altura**:
    - Selecione um ponto de referência na lista **Ponto**.
    - Selecione um vetor de referência na lista **Vetor**.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CÍRCULO,ESFERA,feat_1,DIÂMETRO,REF_VETOR = ZPLUS
```

ou

```
CONSTR/CÍRCULO,ESFERA,feat_1,ALTURA,0,REF_PONTO =
ESFERA_CENTROIDE,REF_VETOR = vetor
```

Construir um Círculo a partir de um Cilindro

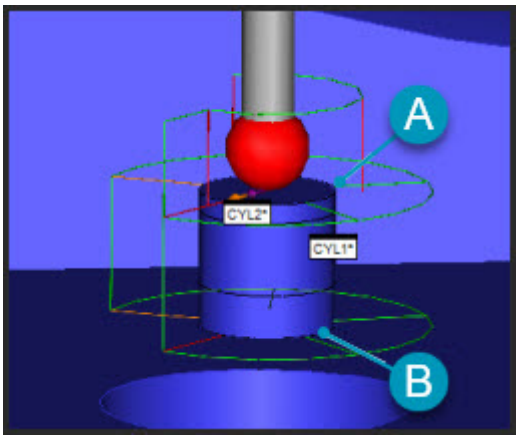
Similar às construções de círculo de esfera e cone, esse tipo de construção cria um círculo a partir de um cilindro a uma altura (ou distância) ao longo do vetor definido. O elemento de círculo resultante terá o mesmo diâmetro que o cilindro de referência. Esse tipo de construção requer três entradas: um **valor** de altura, um **ponto** de referência e um **vetor**.

Valor - Essa caixa permite digitar o valor de altura. O PC-DMIS constrói o círculo à distância do ponto de referência selecionado e ao longo do vetor selecionado. Um valor positivo usa a mesma direção indicada pelo vetor. Um valor negativo usa a direção oposta ao longo do vetor.

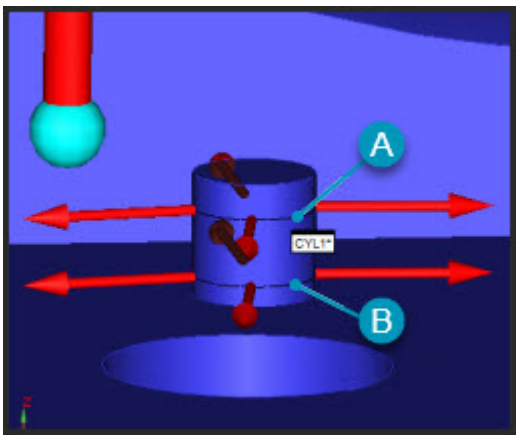
Ponto - Essa lista permite definir um ponto de referência a partir do qual o PC-DMIS constrói o círculo. Ela tem estas opções:

- CYLINDER_START - O último local do cilindro. Este ponto está localizado no centroide do círculo definido a partir do primeiro nível de toques.
- CYLINDER_END - O local final do cilindro. Este ponto está localizado no centroide do círculo definido a partir do último nível de toques.
- ORIGIN - A origem do sistema de coordenadas.

Essas imagens mostra os locais de amostra de início e fim para diferentes tipos de cilindro:



***A** - Um exemplo de localização CYLINDER_START para um cilindro automático*
***B** - Um exemplo de localização CYLINDER_END para um cilindro automático*



***A** - Um exemplo de localização CYLINDER_START para um cilindro medido*
***B** - Um exemplo de localização CYLINDER_END para um cilindro medido*

Vetor - Define o vetor do círculo construído e o vetor ao longo do qual o valor de altura é aplicado. Oito vetores de referência estão disponíveis: CYLINDER_VECTOR, WORKPLANE, ZPLUS, ZMINUS, XPLUS, XMINUS, YPLUS e YMINUS.

Para construir um círculo de cilindro:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construir círculo** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Cilindro**.
3. Selecione um único elemento de cilindro.
4. Selecione o ponto de referência na lista **Ponto**.
5. Selecione um vetor de referência na lista **Vetor**. A direção na qual a seção transversal é feita é escolhida na lista **Vetor**.
6. Digite a distância na caixa **Valor**.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
 CONSTR/CIRCLE,CYLINDER,feat1,HEIGHT,value,REF_POINT =
point,REF_VECTOR = vector
```

Construção de um Círculo extraído

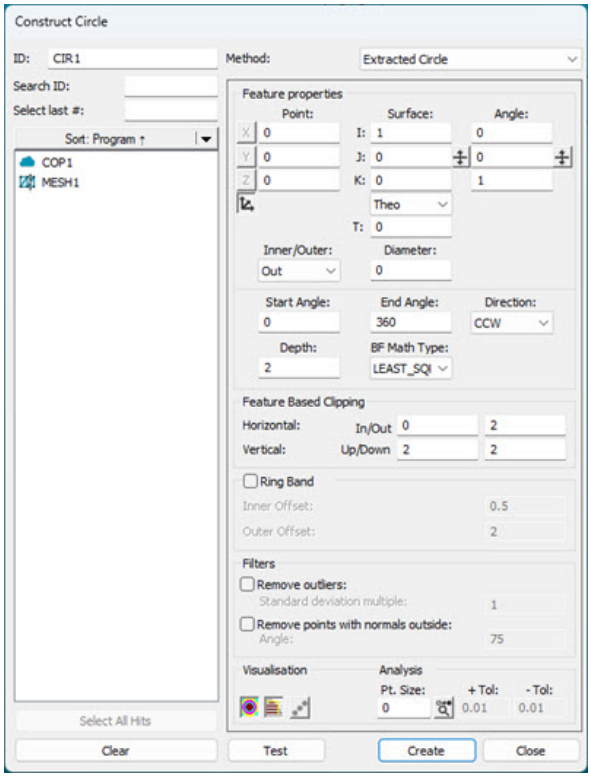
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um círculo que é extraído de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Círculo construído** (**Inserir | Elemento | Construído | Círculo**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**).



Caixa de diálogo Construir círculo - Opção Círculo extraído

3. Na lista **Método**, marque a opção **Círculo extraído**.
4. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair o círculo.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal, ou na seção **Pontos** da área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**.

6. Na seção **Superfície** da área **Propriedades do elemento**, defina o vetor de superfície nas caixas **I**, **J** e **K**. Você pode usar a lista **Tipo de espessura do material** e a caixa **T** abaixo dela para digitar o valor da espessura do material. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso de espessura" nessa documentação.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

   Inverter vetores

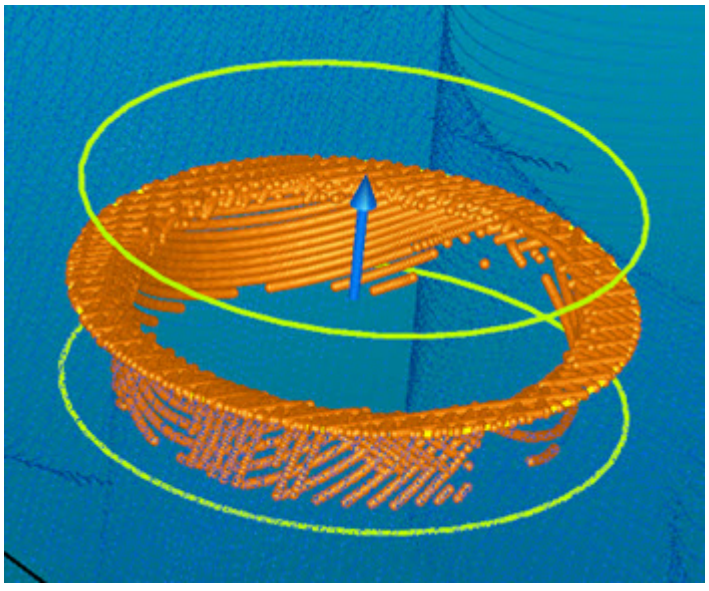
   Polar/Cartesiano

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Selecione na lista **Interno/Externo** se o círculo extraído é do tipo interno ou externo.

8. Insira o diâmetro do círculo na caixa **Diâmetro**.

   O PC-DMIS desenha a zona de extração e a centraliza em torno do ponto de localização XYZ. Essa caixa define a zona do cilindro que o PC-DMIS usa para o círculo extraído. O cilindro amarelo é a superfície. O cilindro amarelo é também a zona horizontal e o cilindro verde é a zona vertical. Os pontos laranjas são os pontos candidatos considerados pela extração.

   Exemplo de um círculo extraído mostrando os pontos candidatos.

9. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal interno/ externo** e **Horizontal** e os valores de **Vertical para cima/baixo** e **Vertical**. Isso

define as dimensões para a região verde da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

10. Se deseja definir os deslocamentos da Faixa do anel, clique na caixa de seleção **Faixa do anel** e digite os valores de **Deslocamento interno** e **Deslocamento externo**. Para detalhes sobre como a **Faixa do anel** funciona, consulte o tópico "Parâmetros Ring Band" na documentação do PC-DMIS Laser.

11. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

12. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

    O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

    Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

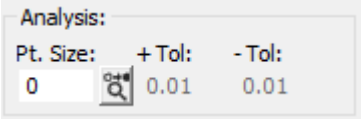
13. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

     **Ferramentas de visualização lig./desl.** - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

     **Mostrar/Ocultar pontos segregados** - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

     **Mostrar/ocultar os pontos medidos** - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar**

ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.



- A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

14. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

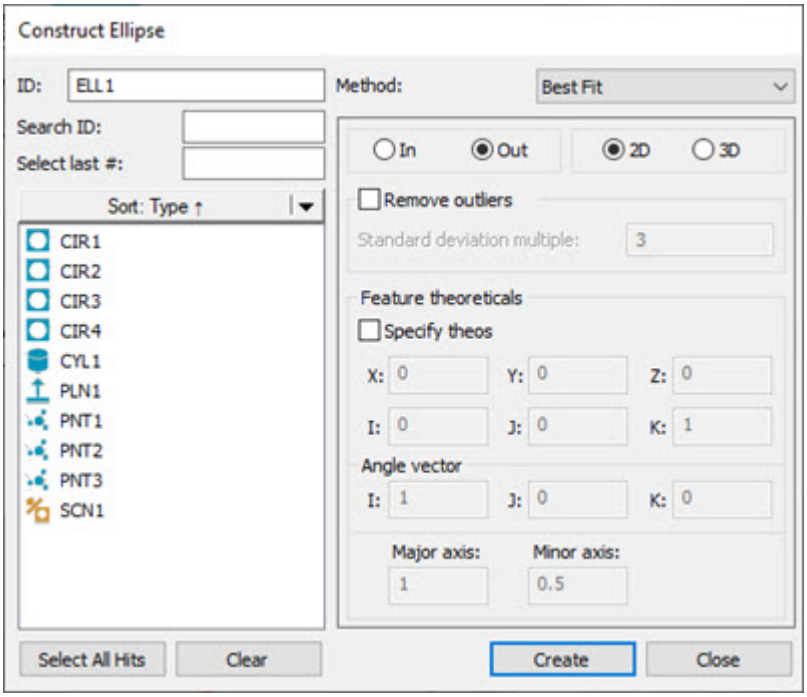
15. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

    O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
CIR1       =ELEM/CÍRCULO,CARTESIANO,INTERNO,MÍNIMO_QDR
   TEÓR/<25.504,15.504,0>,<0,0,1>,8.2
   REAL/<25.504,15.504,0>,<0,0,1>,8.2
   PROFUND=0,ÂNG INICIAL=0,ÂNG FINAL=360
  DIREÇÃO=SAH
   ESPESSURA_TEÓR,0
   RECORTE HORIZONTAL=1,RECORTE VERTICAL=2,RECORTE
HORIZONTAL INTERNO=0
   USAR REMOÇÃO VAL. DISCREP.=SIM,0,
   REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO LIMITE=SIM,0,
   FAIXAANEL=LIG,DESLOC. INT=0,DESLOC. EXT=0


CONSTR/CÍRCULO,CÍRCULO_EXTRAÍDO,REF=COP1
```

Construção de um elemento Elipse



Caixa de diálogo Construir elipse

Existem várias maneiras de construir uma elipse utilizando o PC-DMIS. A tabela a seguir lista os vários tipos de elipses construídas, com suas entradas necessárias. Alguns elementos podem não requerer entradas, enquanto outros podem requerer três ou mais. O termo "Qualquer" na tabela a seguir indica que a construção pode tomar qualquer tipo de elemento como entrada para construção. O PC-DMIS permite que os elementos sejam selecionados em qualquer ordem.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada	Elemento 1:	Elemento 2:	Comentários
Elipse DCC	-	-	-	-	Veja "Construção de elipse automática".
Elipse melhor ajustada	MA	Pelo menos 4 entradas são necessárias, ou uma varredura ou conjunto com no mínimo 4 pontos.	-	-	Constrói uma elipse de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Melhor ajuste com Elipse recompensada	MARE	Pelo menos 4 entradas são necessárias, sendo que uma delas deve ser um ponto, uma varredura ou um conjunto com no mínimo 4 pontos.	-	-	Constrói uma elipse de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Interseção	INT	2	Cilindro	Plano	Constrói uma elipse na interseção dos elementos de entrada.
Elipse derivada	DERIVADO	1	Qualquer um	-	Constrói uma elipse no centroide do elemento de entrada.
Projeto de Elipse	PROJ	1 ou 2	Qualquer um	Plano	Um elemento de entrada projeta a elipse no plano de trabalho.
Elipse invertida	REV	1	Elipse	-	Constrói uma elipse com um vetor inverso.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

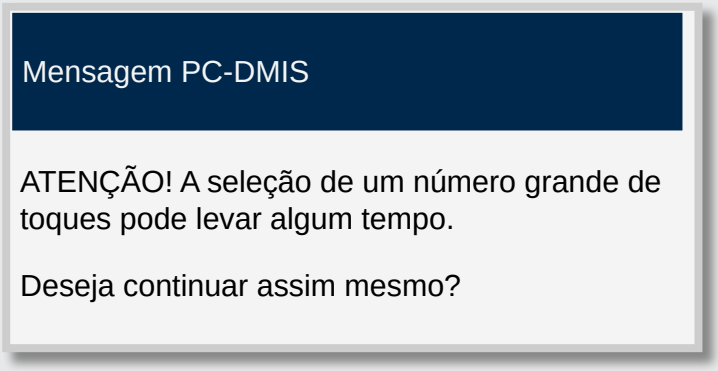
"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir uma elipse:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elipse** (**Inserir | Elemento | Construído | Elipse**).
2. Na lista **Método**, selecione o método da elipse construída. As opções disponíveis são:
    - Auto
    - Melhor ajuste
    - MA com recomp.
    - Interseção
    - Fundido
    - Projeção
    - Inverter

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

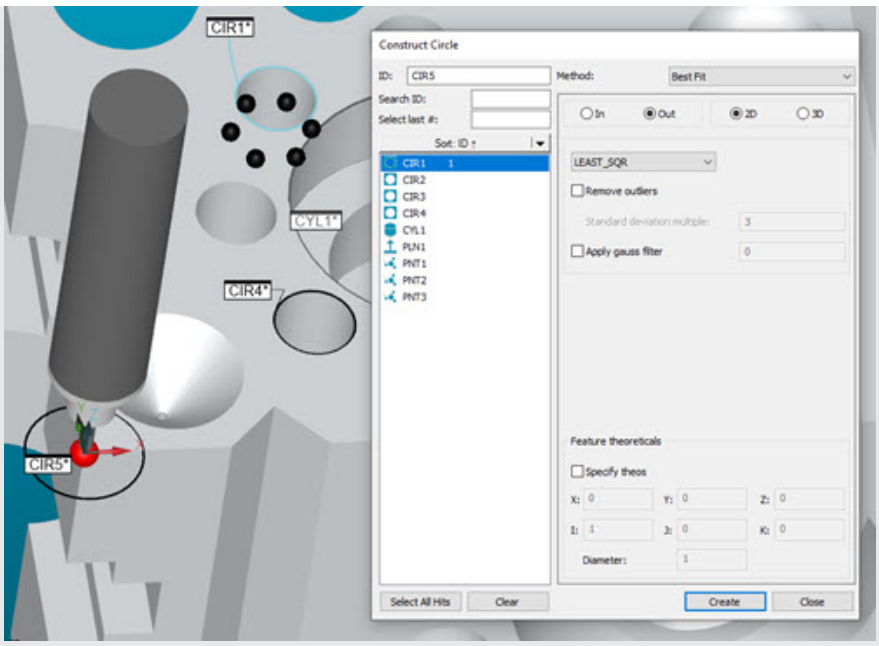


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

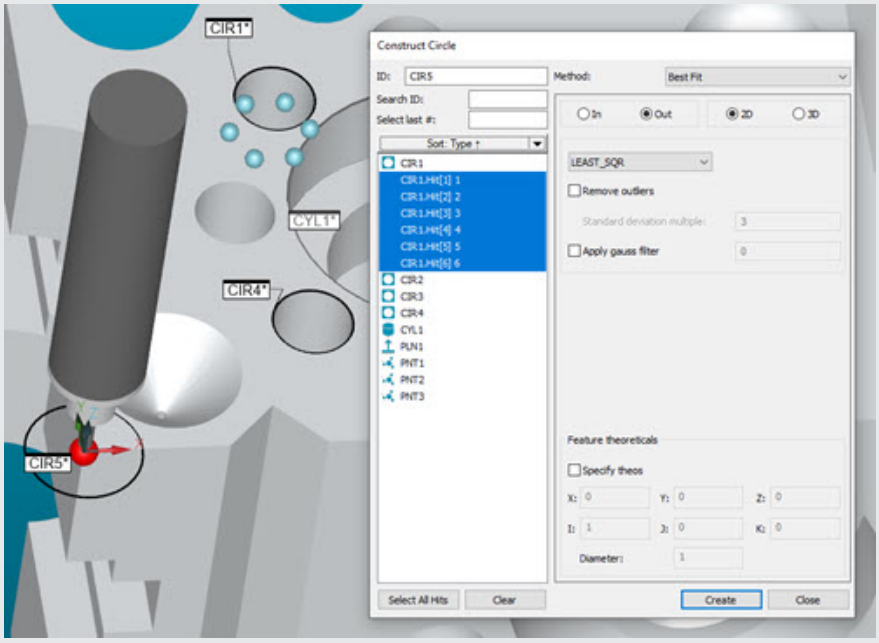
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

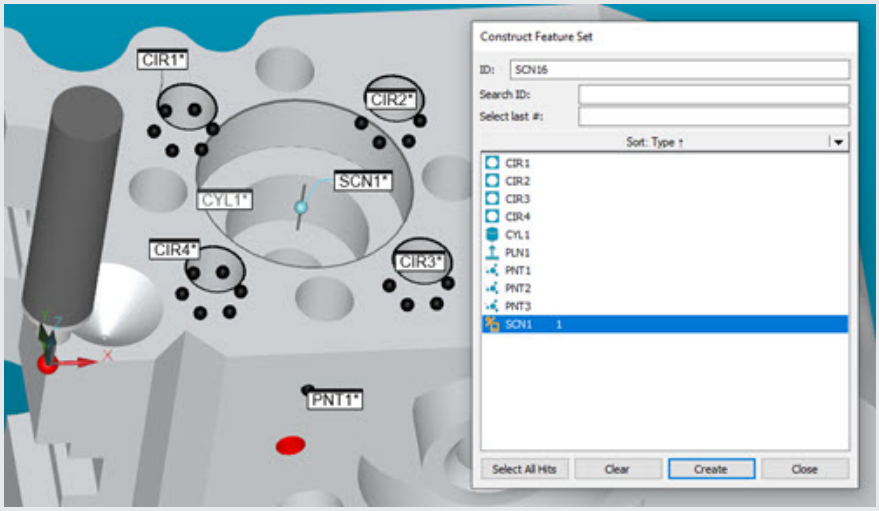
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

3. Na lista **Elemento**, use a tabela acima para selecionar os elementos com base no método escolhido.

4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Elipse interna/externa" nessa documentação.

5. Alguns tipos de elipse possuem opções adicionais ou itens que aparecem na caixa de diálogo. Selecione ou use essas opções conforme necessário.

6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comando da janela Edição para uma construção de elipse de amostra é:

```
 feature_name=FEAT/Ellipse,TOG1,TOG4
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,major diam,minor
diam,i angle vec, j angle vec, k angle vec
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,major diam,minor
diam,i angle vec,j angle vec,k angle vec
CONSTR/TOG2,TOG3,TOG5,feat_1,feat_2, …
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

O método padrão de construção é o Automático. Para mais informações sobre o método Automático, consulte "Construção de elipse automática".

TOG1= POLR ou RECT

TOG2 = ELLIPSE

TOG3 = BF / BFRE / CAST / INT / PROJ / REV

TOG4 = IN / OUT

TOG5 = 2D / 3D (Isso aparece somente se TOG3 for MA ou MARE)

As três primeiras linhas na janela Edição serão iguais para as elipses construídas. A quarta linha será ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. Você pode alternar entre os diferentes tipos de elipses, colocando o cursor sobre *ALT3* e pressionando F7 ou F8. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

Os tópicos a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de uma elipse:

Elipse interna / externa

As opções **interna** e **externa** ordenam ao PC-DMIS que construa a elipse como interna ou externa.

- Se você selecionar **Interna**, o PC-DMIS constrói a elipse como interna.
- Se você selecionar **Externa**, o PC-DMIS constrói a elipse como externa ou pino.

Elipse 2D / 3D

As opções **2D** e **3D** indicam ao PC-DMIS se deve construir o elemento como uma elipse 2D ou 3D. Essas opções são disponibilizadas quando você seleciona a opção **Melhor ajuste** ou **Recomp. MA**.

- Se selecionar **2D**, o PC-DMIS constrói a elipse, projetando-a no plano de trabalho.
- Quando você seleciona **3D**, o PC-DMIS constrói um plano de melhor ajuste a partir das entradas. O PC-DMIS então projeta essas entradas no plano e cria uma elipse construída a partir dos pontos projetados.

Construção de Elipse automática

A tabela "Lista de elementos de entrada" indica o tipo de elipse que você constrói com base nos elementos selecionados quando escolhe a opção **Automático** na lista **Método**. A ordem dos elementos selecionados não importa. Se você seleciona um elemento ou elementos de entrada incorretos, o PC-DMIS mostra uma mensagem de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elipse** (**Inserir | Elemento | Construído | Elipse**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Automático**.
3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos desejados com base na tabela "Lista de elementos de entrada" a seguir.
4. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**.

O item a seguir lista os elementos construídos que você pode criar com base nos elementos de entrada selecionados:

Lista de elementos de entrada

Elemento(s) de entrada	Construções
Qualquer um Conjunto =	Elipse melhor ajustada
Qualquer uma Elipse =	Elipse invertida
Qualquer um Elemento (exceto elipse ou conjunto) =	Elipse derivada
Plano + Um elemento qualquer =	Elipse projetada
Conjunto + Conjunto =	Elipse melhor ajustada
Três ou mais Elementos =	Elipse melhor ajustada

Construção de um Elipse Melhor ajustada ou Melhor ajustada recompensada

Você pode construir uma elipse de "melhor ajuste" a partir de três ou mais elementos. A elipse se encontra no plano de trabalho atual. O PC-DMIS calcula uma elipse com *mínimos quadrados*, sendo que para um oPC-DMIS minimiza a distância quadrada média dos pontos de dados para a elipse.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para construir uma Elipse Melhor ajustada ou Melhor ajustada recompensada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elipse** (**Inserir | Elemento | Construído | Elipse**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione pelo menos quatro elementos, uma varredura, ou um conjunto composto de pelo menos quatro pontos.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Elipse interna/externa" nessa documentação.
5. Selecionar a opção **2D** ou **3D**. Para mais detalhes, veja o tópico "Elipse 2D/3D" nessa documentação.
6. Marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** se deseja remover os valores extremos com base na distância a partir do elemento de melhor ajuste. Para mais detalhes, veja o tópico "Remover valores extremos / múltiplo do desvio padrão para uma Elipse construída" nessa documentação.
7. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
8. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

`CONSTR/ELIPSE,MA,` *elem_1,elem_2,elem_3...*

(Utiliza os pontos reais medidos para construção.)

ou

`CONSTR/ELLIPSE,BFRE,` *feat_1,feat_2,feat_3...*

(Utiliza o centro da sonda para medição.)

Remover atípicos / Múltiplo de desvio padrão para uma Elipse construída

Para uma elipse de melhor ajuste (BF) ou melhor ajuste recompensada (BFRE), é possível optar por remover atípicos com base na distância do elemento melhor ajustado. Isso permite a remoção de anomalias que surgem no processo de medição.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Primeiro, o PC-DMIS ajusta uma elipse aos dados e, em seguida, determina quais pontos são atípicos com base no múltiplo de desvio padrão. Então, ele faz o seguinte:

- Calcula novamente a elipse melhor ajustada com tais atípicos removidos.
- Verifica a presença de atípicos novamente.
- Calcula novamente a elipse melhor ajustada.
- Repete esse processo até que não existam mais atípicos ou até que o PC-DMIS não possa computar a elipse (o PC-DMIS não pode computar a elipse se existirem menos de 4 pontos de dados).

Construção de uma Elipse de interseção

Você pode construir uma elipse a partir da interseção de um plano não paralelo e um cilindro.

Para construir uma elipse de interseção:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elipse** (**Inserir | Elemento | Construído | Elipse**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Intersecção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione o primeiro elemento; ele pode ser um cilindro ou um plano.
4. Na lista **Elemento**, selecione o segundo elemento.
    - Se o cilindro tiver sido selecionado como primeiro elemento, este deve ser um plano.
    - Se um plano tiver sido selecionado como primeiro elemento, este deve ser um cilindro.
5. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Elipse interna/externa" nessa documentação.
6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
7. Clique no botão **Criar**. O PC-DMIS constrói a elipse na interseção dos dois elementos. A elipse construída terá o vetor normal do plano.

O bloco de comandos da janela Edição de uma elipse de amostra será:

```
ID   =ELEM/ELIPSE,CARTESIANo,EXT,NÃO
      TEÓR/X,Y,Z,I,J,K
      REAL/X,Y,Z,I,J,K
      CONSTR/ELIPSE,INT,elem1,elem2
```

Construção de uma Elipse derivada

Você pode construir uma elipse alterando qualquer elemento para uma elipse. O PC-DMIS constrói a elipse no centroide do elemento de entrada. Se você usa um ponto de chapa metálica, o diâmetro maior é o da sonda. Para alguns elementos de chapa metálica (como slots e entalhes), o PC-DMIS usa a largura maior como o diâmetro. Para elementos que não possuem diâmetros (linhas, pontos etc.), o PC-DMIS usa um valor quatro vezes o do diâmetro da sonda. O menor diâmetro é o comprimento do elemento de entrada. Para elementos que não possuem comprimento (pontos, círculos, etc.), O PC-DMIS usa o comprimento padrão de 1.

Você pode modificar os diâmetros menor e maior da elipse; isso altera a elipse de DEPENDENTE para INDEPENDENTE. Isso significa que quando você executa a elipse, os diâmetros menor e maior não são alterados com base no elemento de entrada, mas são independentes dele, enquanto que a posição e o vetor permanecem dependentes do elemento de entrada. Isso permite controlar os diâmetros em casos em que o elemento de entrada não possui um diâmetro, tal como um ponto. O campo DEPENDENTE/ INDEPENDENTE é um campo de alternância que pode ser alterado.

O PC-DMIS usa esses valores de diâmetro para todos os cálculos em vez de utilizar os valores padrão de diâmetro descritos anteriormente.

Para construir uma elipse derivada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elipse** (**Inserir | Elemento | Construído | Elipse**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Na lista **Elementos**, selecione pelo menos um elemento de qualquer tipo.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Elipse interna/externa" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/ELIPSE,CONVERTER, elem_1 ,(DEPENDENTE | INDEPENDENTE)
```

Construção de uma Elipse projetada

Você pode projetar uma elipse em um plano. O PC-DMIS projeta o centroide de determinado elemento no plano, criando uma elipse. Se há somente um elemento de entrada, a projeção é feita no plano de trabalho atual. O diâmetro maior da elipse projetada é a largura do elemento projetado ou o diâmetro da sonda (para elementos sem uma largura definida). O diâmetro secundário é o comprimento do elemento de entrada ou de unidade 1 (para elementos sem um comprimento definido).

Para construir uma elipse projetada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elipse** (**Inserir | Elemento | Construído | Elipse**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projeção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento de qualquer tipo.

> Você também pode selecionar um segundo elemento. Este deve ser um plano.

4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Elipse interna/externa" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/ELIPSE,PROJ, elem_1,(elem_2)
```

Alterando a direção de uma Elipse

Você pode construir uma elipse com um vetor invertido.

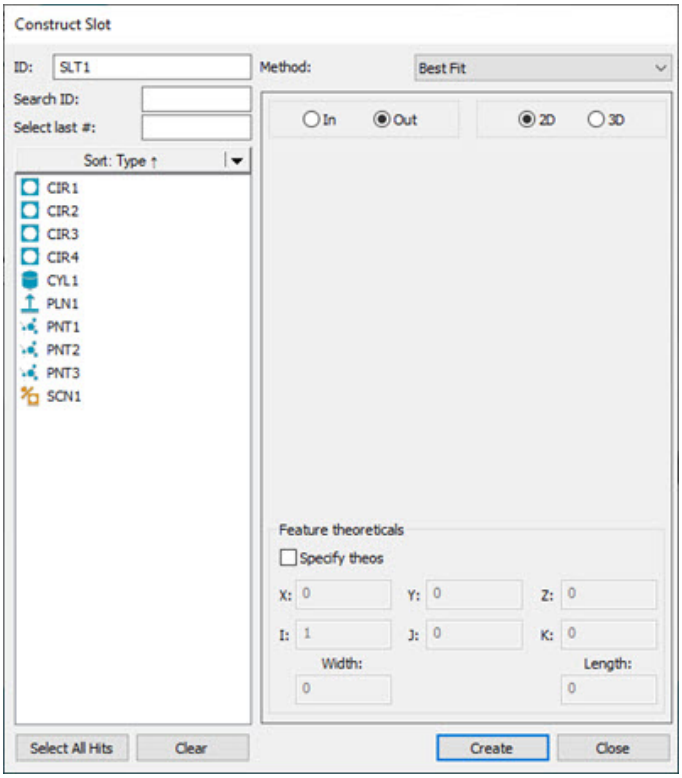
Para alterar a direção de uma elipse:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elipse** (**Inserir | Elemento | Construído | Elipse**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Inverter**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento. Ele deve ser uma elipse.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Elipse interna/externa" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/ELLIPSE,REV,feat_1
```

Construção de um elemento Slot redondo



Caixa de diálogo Construir slot

Existem dois tipos de slots redondos no PC-DMIS:

- Um slot redondo criado de dois círculos (opção **Círculos**)
- Um slot redondo criado a partir de quatro ou mais entradas (opção **Melhor ajuste** ou **MA Recomp**).

A tabela a seguir mostra as entradas do slot e as definições do editor.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada requeridos	Elemento primário	Elemento secundário	Comentários
Círculos	CÍRCULOS	2	Circulo	Circulo	Constrói um slot no plano do primeiro círculo do centro ao centro.
Slot redondo de melhor ajuste	MA	4 ou mais	-	-	Constrói um slot de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Slot redondo de melhor ajuste recompensado	MARE	4 ou mais	-	-	Constrói um Slot recompensado de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Slot redondo projetado	PROJ	2	Slot	Plano	Constroi um slot redondo projetado no plano.
Slot redondo convertido	DERIVADO	1	Qualquer um	-	Constrói uma slot redondo no centroide do elemento de entrada.
Slot redondo extraído	SLOT_REDONDO_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	Constrói um slot redondo extraído do objeto COP ou Malha na altura ou no diâmetro especificado.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

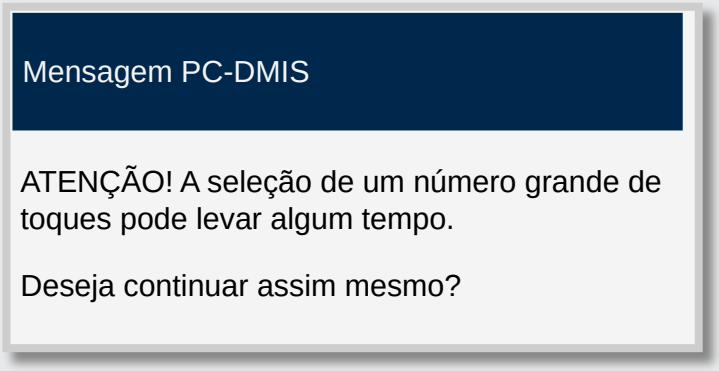
"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir um slot redondo:

1. Abra a caixa diálogo **Construir slot redondo** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot redondo**).
2. Na lista **Método**, selecione o método da slot redondo construído. As opções disponíveis são:
    - Círculos
    - Melhor ajuste
    - MA com recomp.
    - Projeção
    - Fundido
    - Slot redondo extraído

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

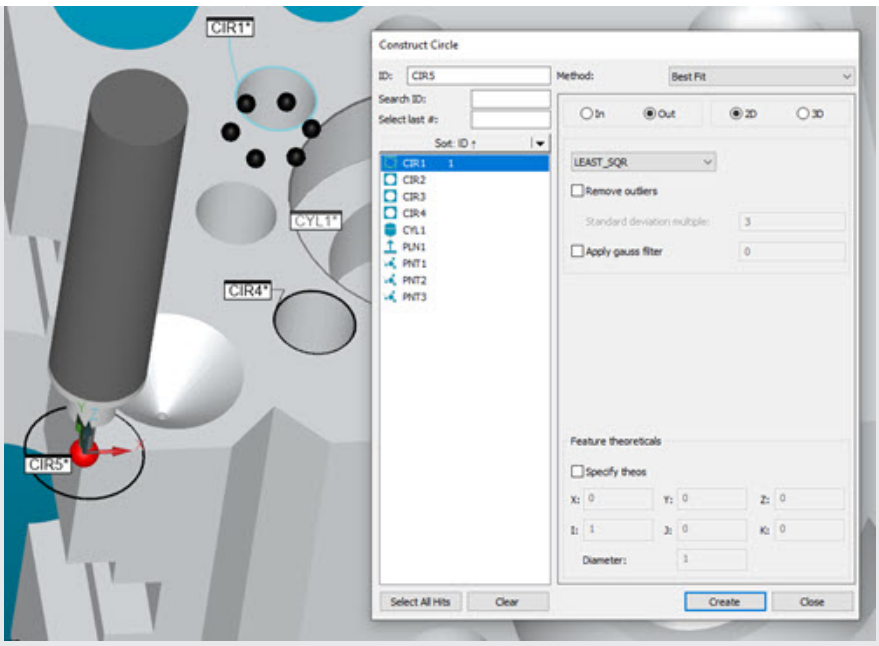


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

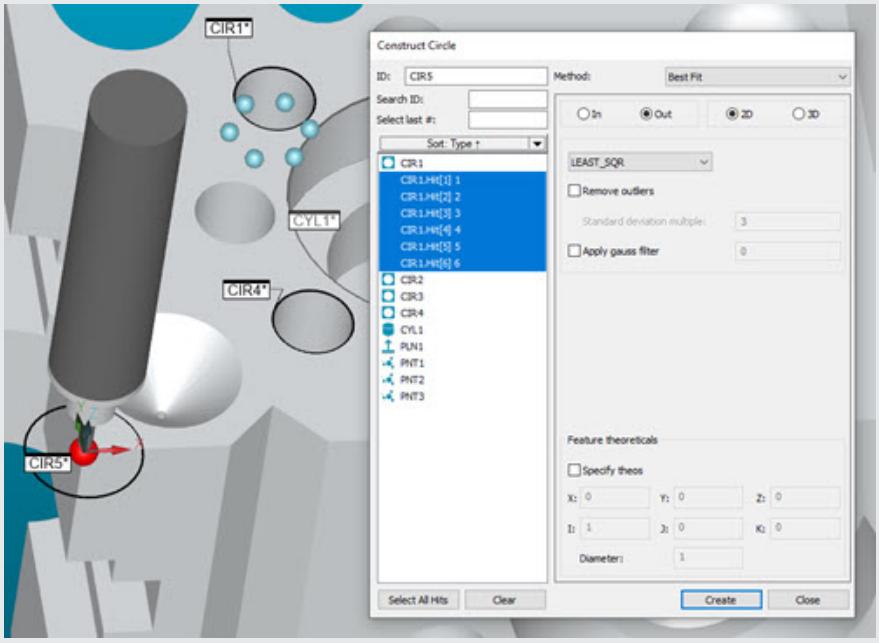
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

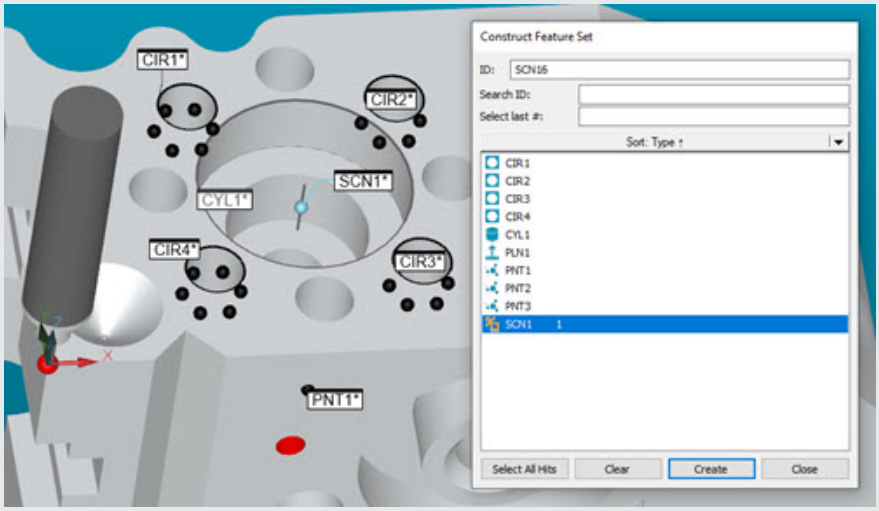
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

3. Use a tabela acima para selecionar os elementos na lista **Elemento** com base no método selecionado.

4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot interno/externo" nessa documentação.

5. Se você escolher um dos métodos de melhor ajuste, selecione a opção **2D** ou **3D**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot 2D/3D" nessa documentação.

6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição de um exemplo de Construção de slot é:

```
feature_name=FEAT/SLOT,TOG1,TOG2,TOG3
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
CONSTR/TOG4,TOG5,TOG6,TOG7,feat_1,feat_2, …
```

O relatório atual exibe tudo em maiúsculas.

TOG1 = CARTESIANO ou POLAR

TOG2 = OUT ou IN

TOG3 = SIM ou NÃO

TOG4 = SLOT (ou outro tipo de construção)

TOG5 = REDONDO ou QUADRADO

TOG6 = CÍRCULOS ou BF ou BFRE ou PROJ

TOG7 = 2D ou 3D (Aparece somente se TOG6 for BF ou BFRE)

Slot interno / externo

As opções **interno** e **externo** ordenam ao PC-DMIS que construa o slot como interno ou externo.

- Se selecionar **Interno**, o PC-DMIS constrói o slot como interno.
- Se selecionar **Externo**, o PC-DMIS constrói o slot como externo.

Slot 2D / 3D

As opções **2D** e **3D** indicam ao PC-DMIS se deve construir o elemento como um slot 2D ou 3D. Essas opções são disponibilizadas se você selecionar a opção **Melhor ajuste** ou **Recomp. MA**.

- Se selecionar **2D**, o PC-DMIS constrói o slot, projetando-o no plano de trabalho.
- Se selecionar **3D**, o PC-DMIS constrói um plano de melhor ajuste a partir das entradas. Essas entradas então são projetadas para o plano e um slot construído é criado a partir dos pontos projetados.

Construção de um Slot círculo

O PC-DMIS define o slot redondo construído a partir de dois círculos pelo primeiro círculo selecionado. O PC-DMIS constrói o slot no mesmo plano do primeiro círculo. O PC-DMIS também determina a largura do slot pelo diâmetro do primeiro círculo. O software somente usa o segundo círculo para determinar o comprimento do slot. O comprimento é a distância do centro do primeiro círculo ao centro do segundo círculo mais o diâmetro do primeiro.

Se os dois círculos de entrada não são co-planares, o PC-DMIS projeta o centro do segundo círculo de forma perpendicular no plano do primeiro círculo. O software calcula então a distância do centro do primeiro círculo ao centro projetado do segundo círculo.

Para construir um Slot redondo a partir de Círculos:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir slot** (**Inserir | Elemento | Slot | Construído**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Círculos**.
3. Na lista **Elemento**, selecione dois elementos círculo como entradas.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

linha de comandos da janela Edição para a Slot redondo é:
`CONSTR/SLOT,CIRCLES,feat_1,feat_2`

Construção de um Slot Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado

O Melhor ajuste (MA) e o Melhor ajuste recompensado (MARE) são construídos a partir de cinco ou mais elementos. O vetor do slot construído é normal (perpendicular) ao plano de trabalho. A construção MARE utiliza o centro da esfera combinado com o raio da sonda para computar o slot. A compensação é uma parte essencial do ajuste. A construção MA compensa os pontos medidos antes de fazer o ajuste.

A altura do slot do plano de trabalho é a média de todos os elementos de entrada.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para construir um slot de melhor ajuste ou melhor ajuste recompensado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir slot** (**Inserir | Elemento | Slot | Construído**).
2. Na lista **Método**, selecione as opções **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado** (mostradas como **Melhor ajuste** ou **MA recomp**).
3. Na lista **Elemento**, selecione pelo menos quatro elementos. Eles podem ser de qualquer tipo.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot interno/externo" nessa documentação.
5. Selecione a õpção **2D** ou **3D**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot 2D/3D" nessa documentação.
6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para o Slot de melhor ajuste ou Melhor ajuste recompensado é:

```
CONSTR/SLOT,BF (ou BFRE),feat_1,feat_2, ...
```

Construindo um slot de projeto

Similar a um Círculo projetado, o PC-DMIS pode criar um elemento de slot projetado em um plano especificado.

Para construir um slot projetado:

1. Abra a caixa diálogo **Construir slot redondo** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot redondo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projeção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione dois elementos. O primeiro deve ser um slot. O segundo deve ser um plano.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**. O slot é construído projetado no plano especificado.

A linha de comando da janela Edição para o Slot projetado é:
`CONSTR/SLOT,ROUND,PROJ,feat_1,feat_2, ...`

Construção de um elemento Slot derivado

Similar a um círculo derivado, você pode construir um slot redondo derivado convertendo qualquer elemento para um slot. O PC-DMIS usa a opção Derivar da caixa de diálogo **Construir slot redondo** para construir o slot no centroide do elemento de entrada.

Diretrizes para quando você constrói um slot derivado:

- O software usa o diâmetro ou a largura do elemento de entrada como a largura do slot.
- O software usa o comprimento do elemento de entrada como o comprimento do slot.
- Se o diâmetro ou a largura do elemento de entrada é 0 (zero), a largura do slot é o diâmetro da sonda.
- Se o comprimento do elemento de entrada é 0 (zero), o comprimento do slot é definido para três vezes o diâmetro da sonda.
- O software usa o vetor de um elemento de linha como o vetor do ângulo do slot; o software usa o vetor de qualquer outro tipo de elemento como o vetor da superfície do slot.

Para construir um slot redondo derivado:

1. Abra a caixa diálogo **Construir slot redondo** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot redondo**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento de qualquer tipo.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para a Slot redondo derivado é:

`CONSTR/SLOT,REDONDO,DERIVADO,feat_1,DEPENDENTE`

Construção de um Slot redondo extraído

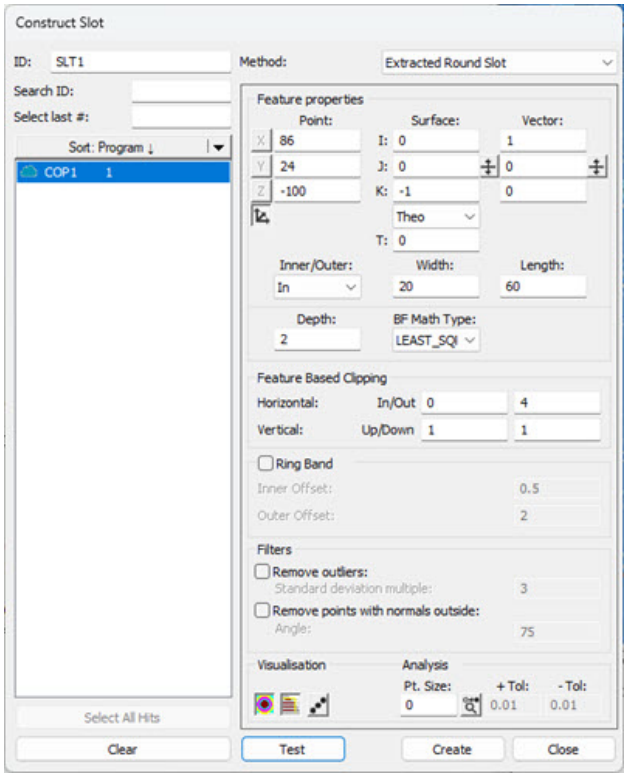
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um slot redondo que é extraído de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Construção de Slot** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot redondo**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**).



Caixa de diálogo Construir slot - Opção Slot redondo extraído

3. Na lista **Método**, marque a opção **Slot redondo extraído**.
4. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair o slot redondo.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal, ou na seção **Pontos** da área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**.

6. Na seção **Superfície** da área **Propriedades do elemento**, defina o vetor de superfície nas caixas **I**, **J** e **K**. Na seção **Ângulo**, digite os valores do ângulo vetorial correspondente. Você pode usar a lista **Tipo de espessura do material** e a caixa **T** abaixo dela para digitar o valor da espessura do material. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso de espessura" nessa documentação.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

    **Inverter vetores**

    **Polar/Cartesiano**

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Selecione na lista **Interno/Externo** se o slot redondo extraído é do tipo interno ou externo.

8. Digite a largura e o comprimento do slot redondo nas respectivas caixas. O valor de **Largura** define a largura do slot redondo e o valor de **Comprimento** define o comprimento do lado mais longo do slot redondo.

9. Digite o valor de **Profundidade**. O parâmetro Depth controla o local do ponto focal de laser em relação ao diâmetro externo do slot redondo (slots redondos externos) ou o eixo central do slot redondo (slots redondos internos). Isso permite que você controle como as faixas do laser incidem sobre a superfície do slot redondo especificando quão longe ou quão perto o laser está da superfície do slot redondo. Uma profundidade de 0 (zero) faz com que este elemento seja calculado na altura do plano de superfície, usando dados encontrados à profundidade mais baixa possível do plano de superfície. Uma profundidade de qualquer outro valor faz com que o software faça um cálculo em tal profundidade.

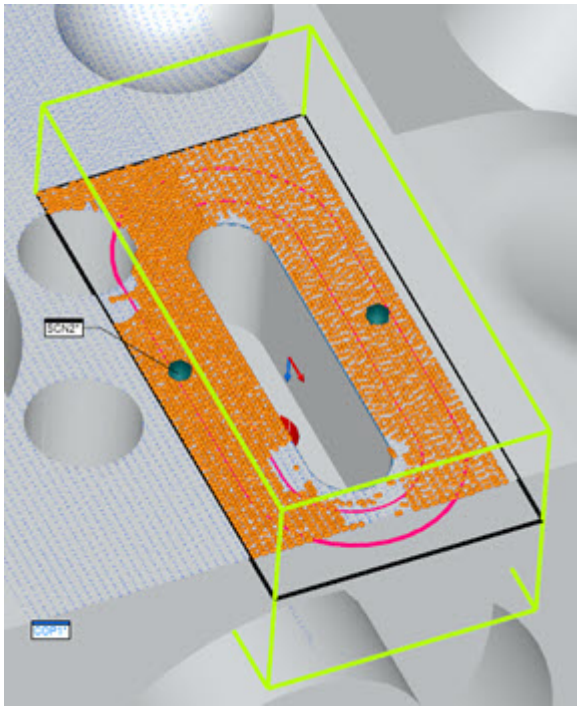
10. Na lista **Técnica matemática MA**, selecione o tipo de algoritmo Melhor ajuste a ser usado para construir o slot redondo. As opções disponíveis são:

    MÍNIMO_QDR
    Mínimos quadrados – Esse tipo de cálculo proporciona um método de ajuste no qual a distância radial quadrada média dos pontos de dados até o slot redondo é minimizada. A raiz quadrada dessa quantidade é a distância da Raiz Quadrada Média (RMS). Como a distância RMS é baseada em uma média, alguns pontos podem estar além da distância RMS do slot redondo computado.

    MÁXIMO_INSC
    Máximo inscrito – Para slots internos, esse tipo de cálculo gera um slot com o

maior volume possível dentro dos dados. Primeiro, o PC-DMIS computa uma slot Mínimo circunscrito e é necessário que o centro do slot Máximo inscrito esteja dentro dele. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 90 graus.

MÍNIMO_CIRCSC
Mínimo circunscrito – Para slots externos, esse tipo de cálculo gera um slot com o menor volume possível que contém os dados de entrada (ou elementos de entrada). Essa opção poderia ser utilizada ao medir um pino que se ajustasse a um elemento emparceirado. O elemento resultante seria o menor slot no qual o elemento emparceirado se encaixaria. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 180 graus.



Exemplo de um slot redondo construído extraído mostrando os pontos candidatos

11. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal interno/ externo** e **Horizontal** e os valores de **Vertical para cima/baixo** e **Vertical**. Esses valores definem as dimensões para a região verde da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

12. Se deseja definir os deslocamentos da Faixa do anel, clique na caixa de seleção **Faixa do anel** e digite os valores de **Deslocamento interno** e **Deslocamento externo**. Para detalhes sobre como a **Faixa do anel** funciona, consulte o tópico "Parâmetros Ring Band" na documentação do PC-DMIS Laser.

13. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

14. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos**

com normais fora do limite e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

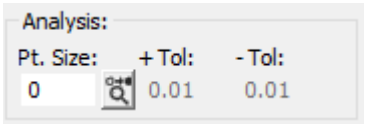
> O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.
>
> Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

15. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

     **Ferramentas de visualização lig./desl.** - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

     **Mostrar/Ocultar pontos segregados** - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

     **Mostrar/ocultar os pontos medidos** - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

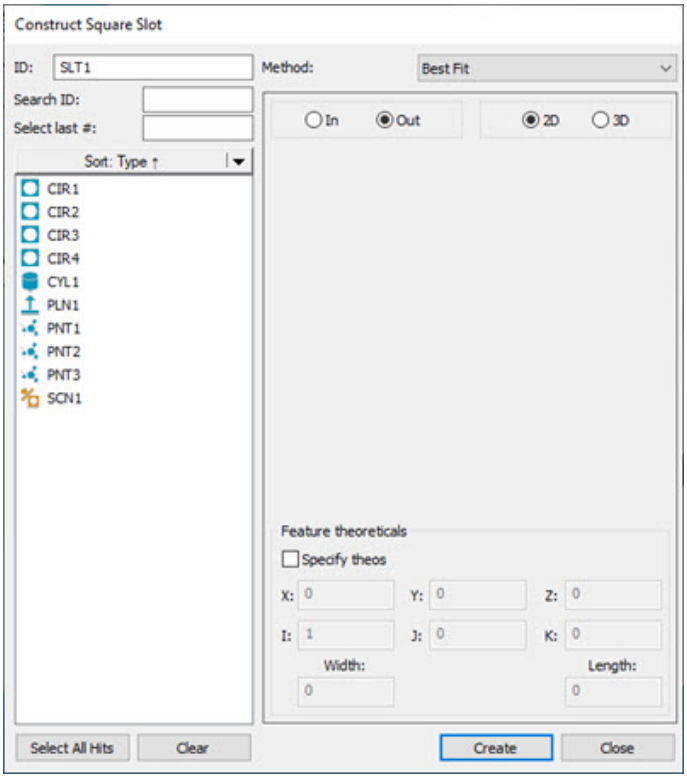
16. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

17. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

    O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
SLT1        =ELEM/
SLOT_REDONDO,CARTESIANO,INTERNO,MÍNIMO_QDR
   TEÓR/<70.15.9,0>,<0,0,-1>,<0,1,0>,6,26
   MED/<70.15.9,0>,<0,0,-1>,<0,1,0>,6,26
  PRODUND=50
   TEÓR_ESPESSURA,0
   RECORTE HORIZONTAL=7,RECORTE VERTICAL=9,RECORTE
HORIZONTAL INTERNO=0
   FAIXAANEL=LIG,DESLOC INTERNO=2,DESLOC EXTERNO=5
   USAR REMOÇÃO VALORES DISCREPANTES=LIG,0
   REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO LIMITE=LIG,1
   CONSTR/SLOT,REDONDO,EXTRAÍDO,COP1
```

Construção de um elemento Slot quadrado



Caixa de diálogo Construir slot quadrado

A tabela a seguir mostra as entradas do slot e as definições do editor.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada requeridos	Elemento primário	Elemento secundário	Comentários
Slot quadrado de melhor ajuste	MA	5 ou mais	-	-	Constrói um slot de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Slot quadrado de melhor ajuste recompensado	MARE	5 ou mais	-	-	Constrói um Slot recompensado de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Slot quadrado projetado	PROJ	2	Slot	Plano	Constrói um slot quadrado projetado no plano.
Slot quadrado convertido	DERIVADO	1	Qualquer um	-	Constrói um slot quadrado no centroide do elemento de entrada.
Slot quadrado extraído	SLOT_QUADRADO_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	Constrói um slot quadrado extraído do objeto COP ou Malha na altura ou no diâmetro especificado.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

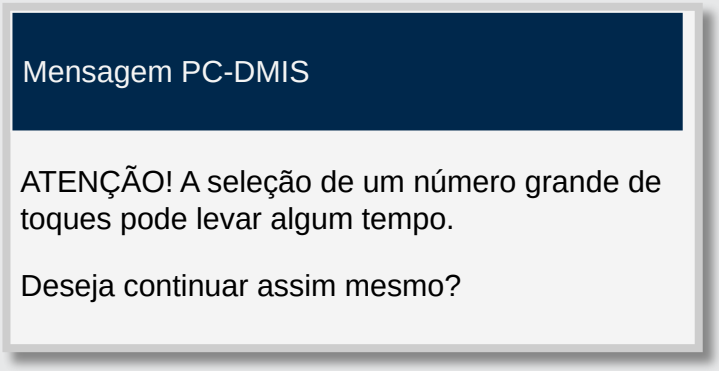
"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir um slot quadrado:

1. Abra a caixa diálogo **Construir slot quadrado** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot quadrado**).
2. Na lista **Método**, selecione o método de slot quadrado construído. As opções disponíveis são:
    - Melhor ajuste
    - MA com recomp.
    - Projeção
    - Fundido
    - Slot quadrado extraído

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

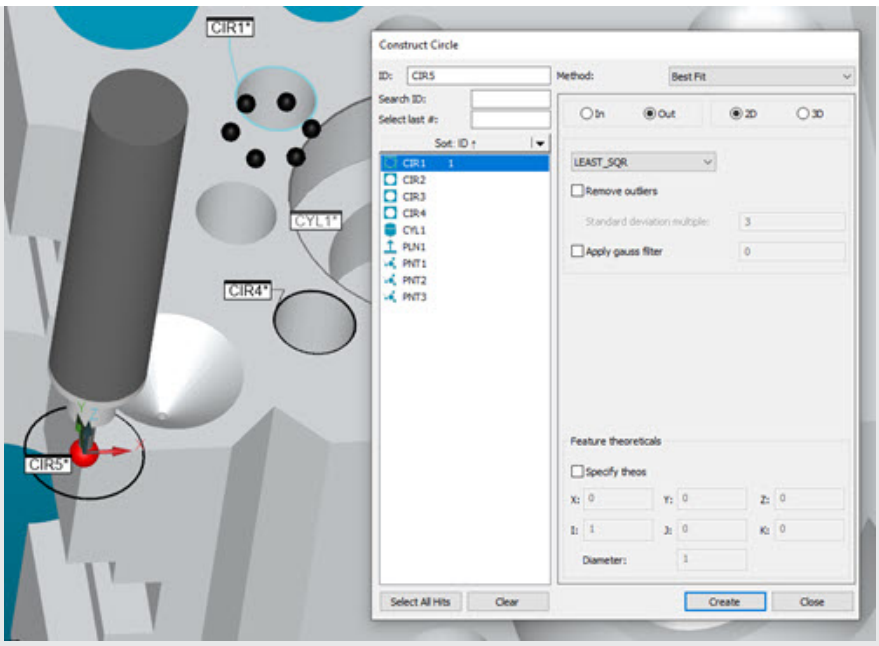


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

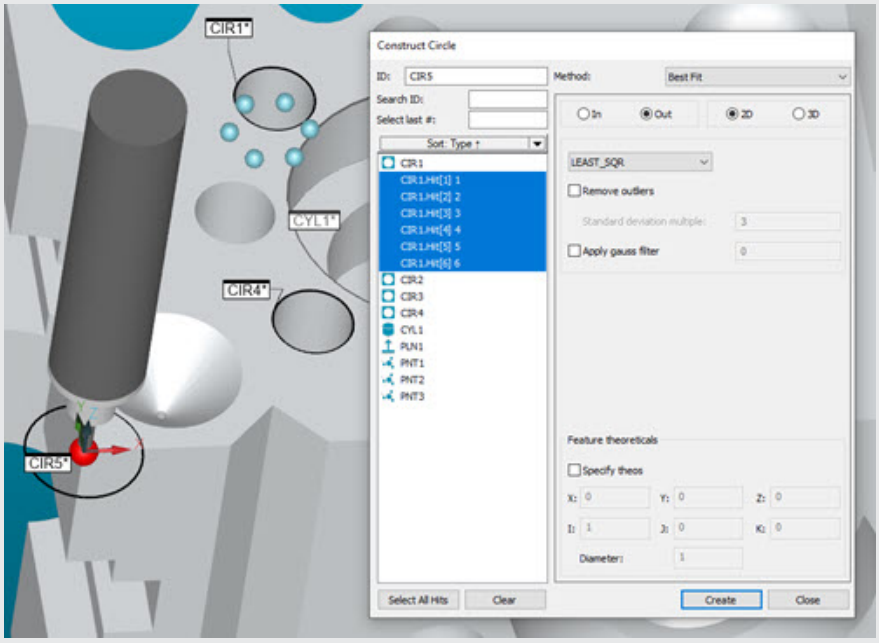
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

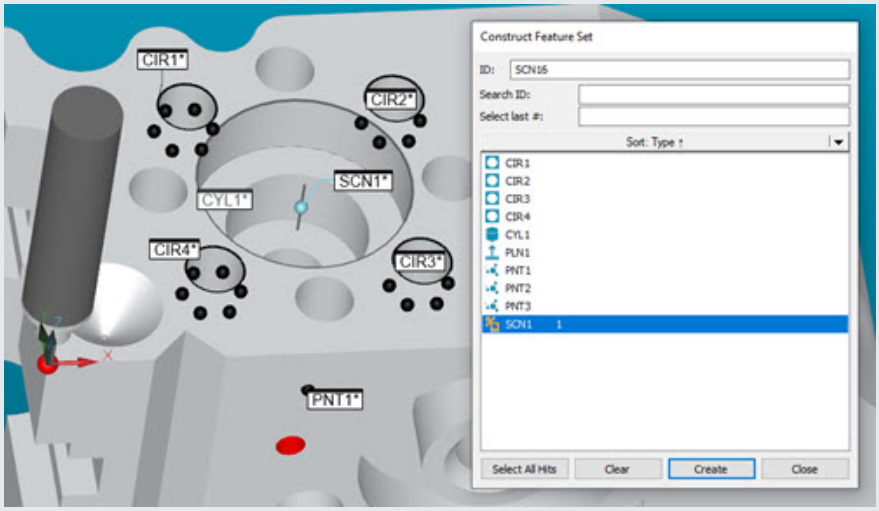
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.

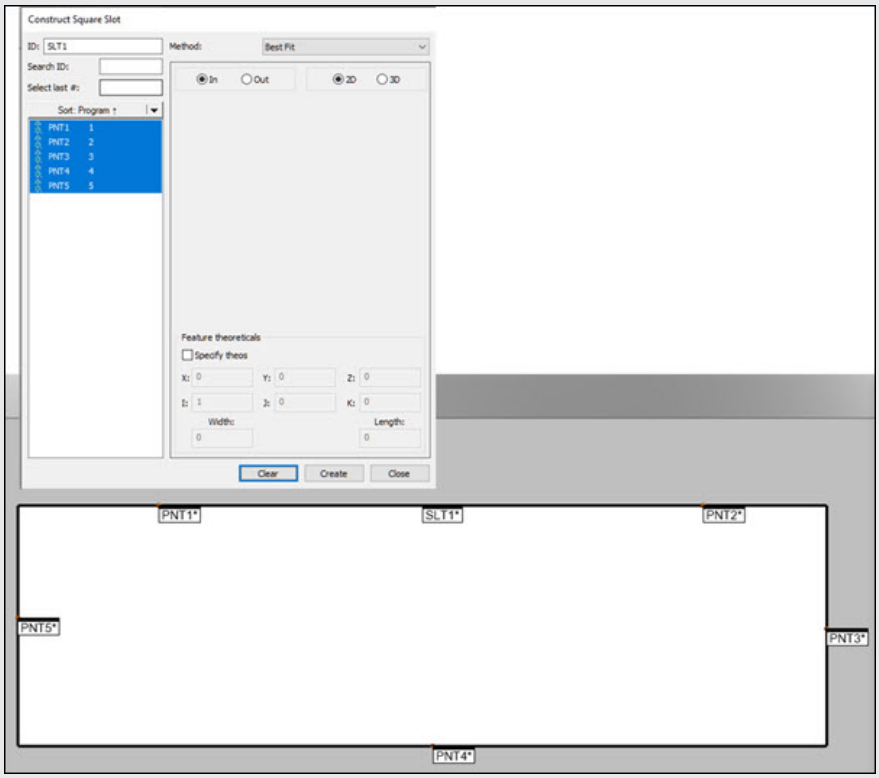


Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

3. Use a tabela acima para selecionar os elementos na lista **Elemento** com base no método selecionado.

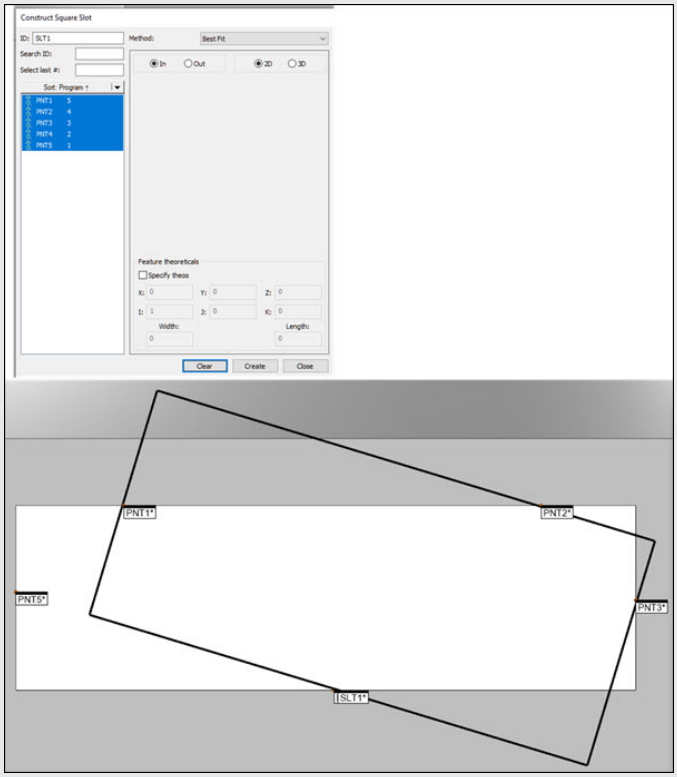
Lembre-se de que a ordem em que você seleciona os elementos na lista determina a orientação (SH ou SAH) do slot quadrado construído. Veja os exemplos abaixo.

Exemplo de uma ordem correta de seleção



Exemplo mostrando a ordem correta da seleção de elementos para orientar o slot a partir do primeiro e segundo pontos, e determinar o comprimento e a largura corretos.

Exemplo de uma ordem incorreta de seleção



Exemplo de uma ordem incorreta de seleção, que determina uma orientação errada e um comprimento e largura incorretos.

4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, consulte o tópico "Slot interno / externo" na documentação do PC-DMIS Core.

5. Se você escolher um dos métodos de melhor ajuste, selecione a opção **2D** ou **3D**. Para mais detalhes, consulte o tópico "Slot 2D / 3D" na documentação do PC-DMIS Core.

6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição de um exemplo de construção de slot é:

```
feature_name=FEAT/SLOT,TOG1,TOG2,TOG3
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,width,length
CONSTR/TOG4,TOG5,TOG6,TOG7,feat_1,feat_2, …
```

O relatório atual exibe tudo em maiúsculas.

TOG1 = CARTESIANO ou POLAR

TOG2 = OUT ou IN

TOG3 = SIM ou NÃO

TOG4 = SLOT (ou outro tipo de construção)

TOG5 = REDONDO ou QUADRADO

TOG6 = BF ou BFRE ou PROJ

TOG7 = 2D ou 3D (Aparece somente se TOG6 for BF ou BFRE)

Slot quadrado interno/externo

As opções **interno** e **externo** ordenam ao PC-DMIS que construa o slot como interno ou externo.

- Se selecionar **Interno**, o PC-DMIS constrói o slot como interno.
- Se selecionar **Externo**, o PC-DMIS constrói o slot como externo.

Slot quadrado 2D/3D

As opções **2D** e **3D** indicam ao PC-DMIS se deve construir o elemento como um slot 2D ou 3D. Essas opções são disponibilizadas se você selecionar a opção **Melhor ajuste** ou **Recomp. MA**.

- Se selecionar **2D**, o PC-DMIS constrói o slot, projetando-o no plano de trabalho.
- Se selecionar **3D**, o PC-DMIS constrói um plano de melhor ajuste a partir das entradas. Essas entradas então são projetadas para o plano e um slot construído é criado a partir dos pontos projetados.

Construção de um Slot quadrado de Melhor ajuste ou Melhor ajuste recompensado

O Melhor ajuste (MA) e o Melhor ajuste recompensado (MARE) são construídos a partir de cinco ou mais elementos. O vetor do slot construído é normal (perpendicular) ao plano de trabalho. A construção MARE utiliza o centro da esfera combinado com o raio da sonda para computar o slot. A compensação é uma parte essencial do ajuste. A construção MA compensa os pontos medidos antes de fazer o ajuste.

A altura do slot do plano de trabalho é a média de todos os elementos de entrada.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

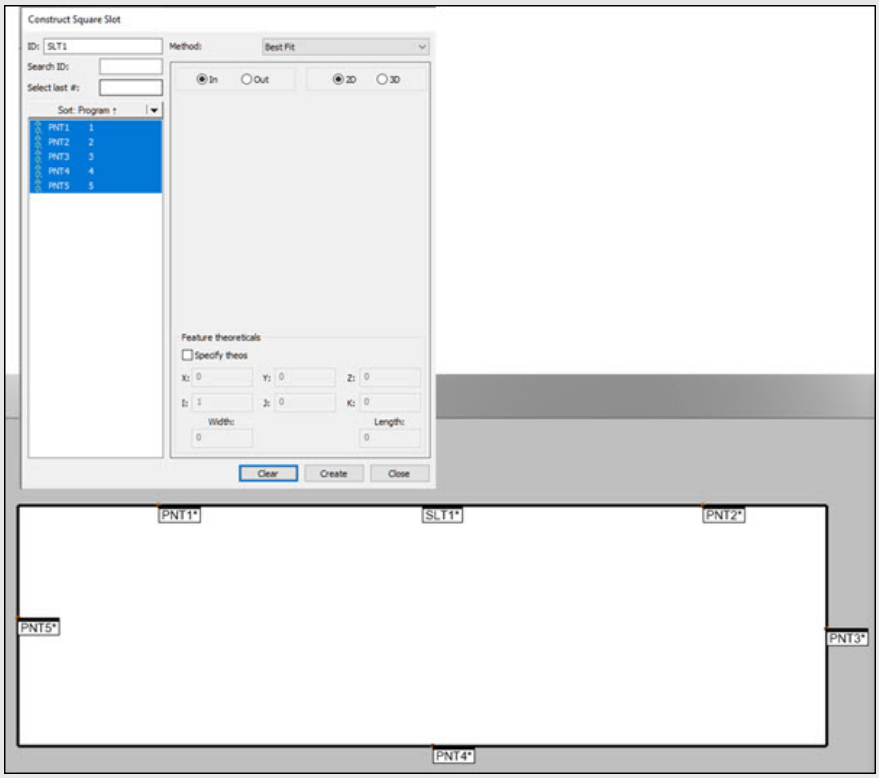
Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para construir um slot quadrado de melhor ajuste ou melhor ajuste recompensado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir slot** (**Inserir | Elemento | Slot | Construído**).
2. Na lista **Método**, selecione as opções **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado** (mostradas como **Melhor ajuste** ou **MA recomp**).
3. Na lista **Elemento**, selecione pelo menos cinco elementos.

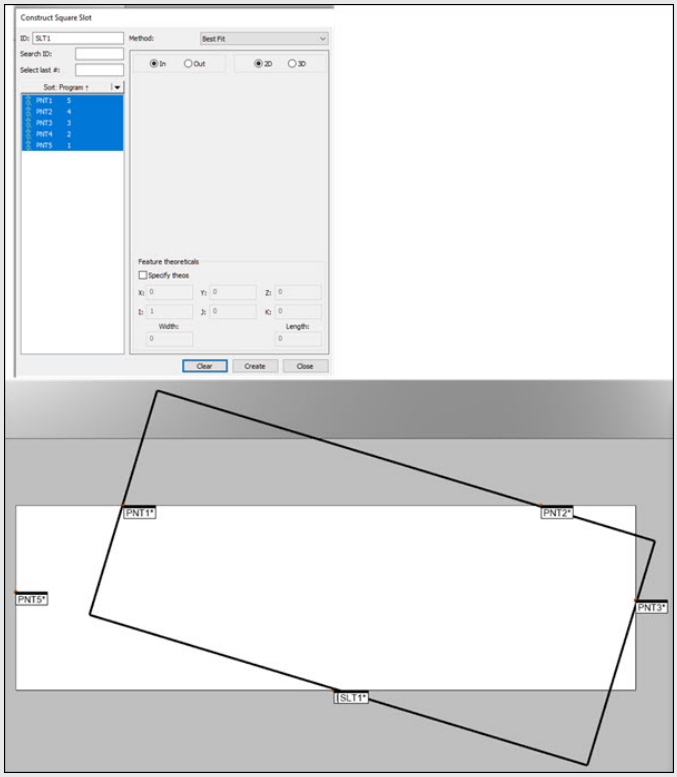
Lembre-se de que a ordem em que você seleciona os elementos na lista determina a orientação (SH ou SAH) do slot quadrado construído. Veja os exemplos abaixo.

Exemplo de uma ordem correta de seleção



Exemplo mostrando a ordem correta da seleção de elementos para orientar o slot a partir do primeiro e segundo pontos, e determinar o comprimento e a largura corretos.

Exemplo de uma ordem incorreta de seleção



Exemplo de uma ordem incorreta de seleção, que determina uma orientação errada e um comprimento e largura incorretos.

4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot quadrado interno/externo" nessa documentação.

5. Selecione a opção **2D** ou **3D**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot quadrado 2D/3D" na documentação do PC-DMIS Core.

6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para o Slot Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado é:

```
CONSTR/SLOT,MA (ou MARE),elem_1,elem_2, …
```

Construindo um slot quadrado de projeto

Similar a um Círculo projetado, o PC-DMIS pode criar um elemento de slot projetado em um plano especificado.

Para construir um slot quadrado projetado:

1. Abra a caixa diálogo **Construir slot quadrado** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot quadrado**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projetado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione dois elementos. O primeiro deve ser um slot. O segundo deve ser um plano.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot quadrado interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**. O slot é construído projetado no plano especificado.

A linha de comando da janela Edição para o Slot quadrado projetado é:
```
CONSTR/SLOT,SQUARE,PROJ,feat_1,feat_2, ...
```

Construção de um Slot quadrado derivado

Similar a um círculo derivado, você pode construir um slot quadrado derivado convertendo qualquer elemento para um slot. Usando a opção Derivar da caixa de diálogo **Construir slot quadrado**, o PC-DMIS constrói o slot no centroide do elemento de entrada.

Diretrizes para quando você constrói um slot derivado:

- O software usa o diâmetro ou a largura do elemento de entrada como a largura do slot.
- O software usa o comprimento do elemento de entrada como o comprimento do slot.
- Se o diâmetro ou a largura do elemento de entrada é 0 (zero), a largura do slot é o diâmetro da sonda.
- Se o comprimento do elemento de entrada é 0 (zero), o comprimento do slot é definido para três vezes o diâmetro da sonda.
- O software usa o vetor de um elemento de linha como o vetor do ângulo do slot; o software usa o vetor de qualquer outro tipo de elemento como o vetor da superfície do slot.

Para construir um slot quadrado derivado:

1. Abra a caixa diálogo **Construir slot quadrado** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot quadrado**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.

3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento de qualquer tipo.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Slot interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para a Slot quadrado derivado é:

```
CONSTR/SLOT,QUADRADO,DERIVADO,feat_1,DEPENDENTE
```

Construção de um Slot quadrado extraído



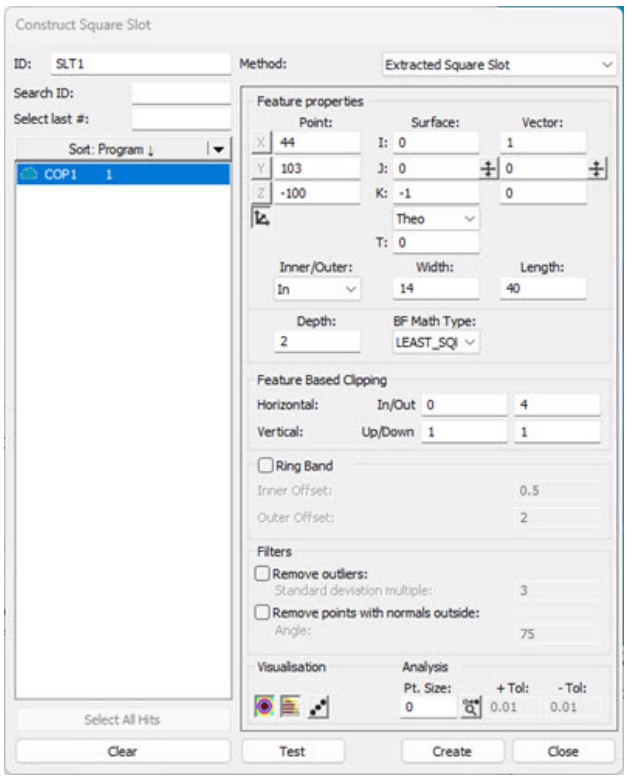
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um slot quadrado que é extraído de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Construção de Slot quadrado** (**Inserir | Elemento | Construído | Slot quadrado**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**).



Caixa de diálogo Construção de Slot quadrado- Slot quadrado extraído

3. Na lista **Método**, marque a opção **Slot quadrado extraído**.

4. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair o slot quadrado.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal, ou na seção **Pontos** da área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**.

6. Na seção **Superfície** da área **Propriedades do elemento**, defina o vetor de superfície nas caixas **I**, **J** e **K**. Na seção **Ângulo**, digite os valores do ângulo vetorial correspondente. Você pode usar a lista **Tipo de espessura do material** e a caixa **T** abaixo dela para digitar o valor da espessura do material. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso de espessura" nessa documentação.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

   Inverter vetores

   Polar/Cartesiano

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Selecione na lista **Interno/Externo** se o slot quadrado extraído é do tipo interno ou externo.

8. Digite a largura e o comprimento do slot quadrado nas respectivas caixas. O valor de **Largura** define a largura do slot quadrado e o valor de **Comprimento** define o comprimento do lado mais longo do slot quadrado.

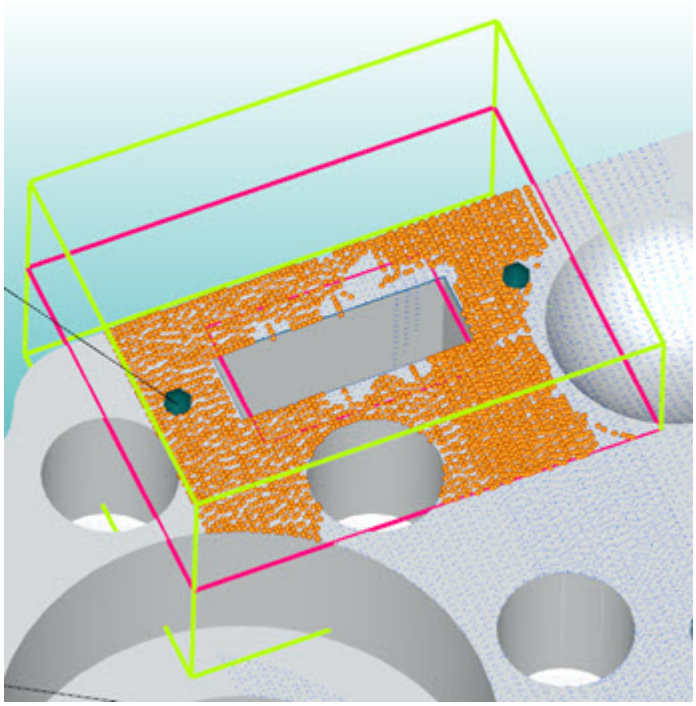
9. Digite o valor de **Profundidade**. O parâmetro Depth controla o local do ponto focal de laser em relação ao diâmetro externo do slot quadrado (slots quadrados externos) ou o eixo central do slot quadrado (slots quadrados internos). Isso permite que você controle como as faixas do laser incidem sobre a superfície do slot quadrado especificando quão longe ou quão perto o laser está da superfície do slot quadrado. Uma profundidade de 0 (zero) faz com que este elemento seja calculado na altura do plano de superfície, usando dados encontrados à profundidade mais baixa possível do plano de superfície. Uma profundidade de qualquer outro valor faz com que o software faça um cálculo em tal profundidade.

10. Na lista **Técnica matemática MA**, selecione o tipo de algoritmo Melhor ajuste a ser usado para construir o slot quadrado. As opções disponíveis são:

    MÍNIMO_QDR
    Mínimos quadrados – Esse tipo de cálculo proporciona um método de ajuste no qual a distância radial quadrada média dos pontos de dados até o slot quadrado é minimizada. A raiz quadrada dessa quantidade é a distância da Raiz Quadrada Média (RMS). Como a distância RMS é baseada em uma média, alguns pontos podem estar além da distância RMS do slot quadrado computado.

    MÁXIMO_INSC
    Máximo inscrito – Para slots internos, esse tipo de cálculo gera um slot com o maior volume possível dentro dos dados. Primeiro, o PC-DMIS computa uma slot Mínimo circunscrito e é necessário que o centro do slot Máximo inscrito esteja dentro dele. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 90 graus.

    MÍNIMO_CIRCSC
    Mínimo circunscrito – Para slots externos, esse tipo de cálculo gera um slot com o menor volume possível que contém os dados de entrada (ou elementos de entrada). Essa opção poderia ser utilizada ao medir um pino que se ajustasse a um elemento emparceirado. O elemento resultante seria o menor slot no qual o elemento emparceirado se encaixaria. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 180 graus.



Exemplo de um Slot quadrado construído extraído mostrando os pontos candidatos

11. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal interno/ externo** e **Horizontal** e os valores de **Vertical para cima/baixo** e **Vertical**. Esses valores definem as dimensões para a região verde da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

12. Se deseja definir os deslocamentos da Faixa do anel, clique na caixa de seleção **Faixa do anel** e digite os valores de **Deslocamento interno** e **Deslocamento externo**. Para detalhes sobre como a **Faixa do anel** funciona, consulte o tópico "Parâmetros Ring Band" na documentação do PC-DMIS Laser.

13. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

14. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

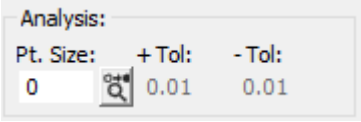
Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

15. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

    Ferramentas de visualização lig./desl. - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

    Mostrar/Ocultar pontos segregados - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

    Mostrar/ocultar os pontos medidos - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

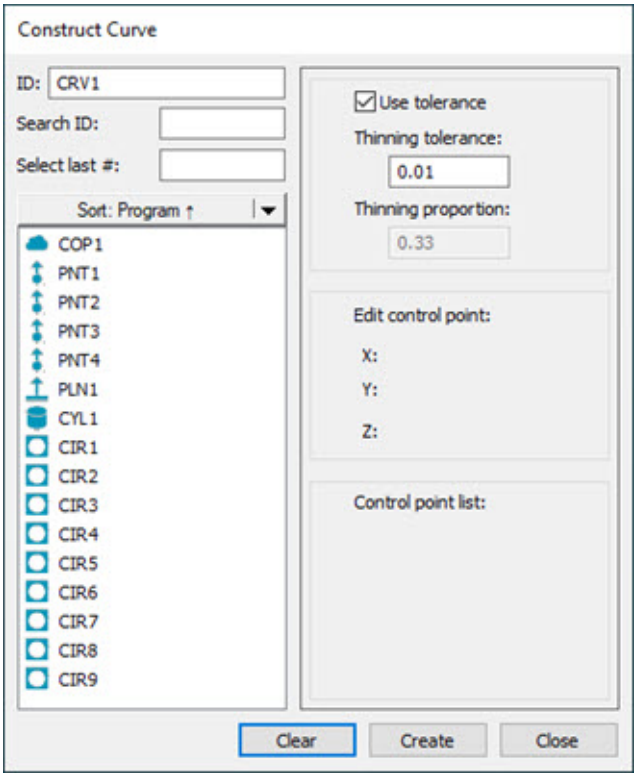
16. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

17. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
SLT1        =ELEM/
SLOT_QUADRADO,CARTESIANO,INTERNO,MÍNIMO_QDR
            TEÓR/<56.303,53.462,0>,<0,0,1>,<1,0,0>,5,15
            MED/
<56.152,53.463,0>,<0,0,1>,<0.999733,-0.0231079,0>,5.123,
15.343
            PRODUND=50
            TEÓR_ESPESSURA,0
            RECORTE HORIZONTAL=7,RECORTE
VERTICAL=9,RECORTE HORIZONTAL INTERNO=0
            FAIXAANEL=LIG,DESLOC INTERNO=2,DESLOC
EXTERNO=10
USAR REMOÇÃO DE VALORES EXTREMOS=LIG,1
            REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO
LIMITE=LIG,0.5
            CONSTR/SLOT,QUADRADO,EXTRAÍDO,COP1
```

Construção de uma Curva



Caixa de diálogo Construir curva

Estão disponíveis dois tipos de curvas construídas (Curvas independentes e Curvas dependentes) disponíveis no PC-DMIS. A tabela a seguir exibe as duas curvas e suas entradas necessárias. Todas as curvas requerem um conjunto como entrada. O conjunto

pode ser medido, construído ou uma varredura. O conjunto de entrada deve conter pelo menos quatro elementos (ou pontos de entrada, no caso de uma varredura).

Tipo de elemento construído	O Símbolo da janela Edição	Número de conjuntos de entrada requeridos	Conjunto de entrada	Comentários
Curva dependente	DEPENDENTE	1	Conjunto que contém pelo menos 4 entradas	A Curva é atualizada conforme a entrada é alterada.  Editar uma curva altera uma curva dependente de uma curva independente.
Curva independente	INDEPENDENTE	1	Conjunto que contém pelo menos 4 entradas	Utiliza o elemento de entrada apenas para construção. Você pode editar manualmente os pontos de controle da curva.

A linha de comandos da janela Edição de um exemplo de Construção de Curva utilizando um *tipo de curva dependente* é:



```
nome_elemento=ELEM/CURVA, DEPENDENTE, núm_pontos_controle,
núm_elementos_entrada, parâmetro_dispersão

CONSTR/CURVE,INPUT_TYPE, input_id
```

Para um tipo de curva independente, a linha de comandos da janela Edição é:

```
nome_elemento=ELEM/CURVA, INDEPENDENTE, núm_pontos_controle,
núm_elementos_entrada, parâmetro_dispersão

CONSTR/CURVE,
```

num_control_points = Esse é o número de pontos de controle que definem a curva. Uma quantidade maior de pontos de controle permite que a curva passe mais próxima dos elementos, porém em excesso podem causar comportamentos inesperados

num_input_feats = Esse é o número de elementos que a curva está tentando ajustar.

Esses dois parâmetros não são editáveis na janela Edição.

input_id = Essa é a ID do conjunto que contém os elementos a serem ajustados.

parâmetro_redução = Para informações sobre parâmetros de redução, consulte o tópico "Parâmetros de redução" na documentação do PC-DMIS Core.

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

Construção de uma Curva Dependente / Independente

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir uma curva:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir curva** (**Inserir | Elemento | Construído | Curva**).
2. Na lista **Elemento**, selecione o conjunto desejado.
3. Marque a caixa de seleção **Usar tolerância** e defina o valor na caixa **Tolerância de dispersão**. Atualize o valor de **Proporção de dispersão** se necessário. Para mais detalhes, veja o tópico "Parâmetros de dispersão" nessa documentação.

4. Edite os pontos de controle se necessário. Para mais detalhes, veja o tópico "Edição do ponto de controle" nessa documentação.

5. Clique no botão **Criar**.

Todas as curvas construídas começam como curva DEPENDENTE e devem ser criadas a partir de uma única entrada ou conjunto. Tal conjunto pode ser um desses três tipos:

- Um conjunto medido
- Um conjunto construído
- Uma varredura que contenha uma única linha de pontos. (Consulte "Construção de um Conjunto de elementos".)

O conjunto de entrada deve conter pelo menos quatro elementos ou pontos (no caso de uma varredura).



A curva resultante depende da ordem de adição dos elementos ao conjunto (primeiro ao último).

É possível também construir uma curva simplesmente selecionando vários elementos na caixa de listagem do elemento em vez de selecionar um conjunto construído a partir da lista. Nesse caso, o campo `INPUT_TYPE` do comando estará vazio ao exibir o comando na janela Edição.

Os parágrafos a seguir descrevem as opções para a construção de uma curva.

Parâmetros de dispersão (Tolerância de dispersão ou Proporção de dispersão)

É possível utilizar um de dois tipos de parâmetros de diminuição: Tolerância de diminuição ou Proporção de diminuição. A caixa de seleção **Usar tolerância** nas caixas de diálogo **Construir superfície** e **Construir curva** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície** e **Inserir | Elemento | Construído | Curva**, respectivamente) permite que você alterne entre tolerância e proporção:

- *Tolerância de diminuição* controla a tensão (ou exatidão) do ajuste da curva ou superfície. As tolerâncias de dispersão válidas estão no intervalo de 0,0 a 5,0, sendo que o padrão é 0,01. Quanto menor a tolerância de dispersão, mais próxima a curva passa pelos centróides dos elementos incluídos no conjunto de entrada. Se a tolerância de dispersão for 0,0, a curva ou a superfície passará por todos os centróides. Uma tolerância de diminuição maior resultará em uma curva ou superfície com menos flutuações (à custa de não estar situado próximo dos elementos do conjunto de entrada). Para visualizá-la, construa uma curva ou

superfície e, em seguida, altere a tolerância de entrada e veja como sua forma é alterada.

- *Proporção de diminuição*, alternadamente, pode ser utilizada para controlar a qualidade do ajuste. As proporções de dispersão válidas estão no intervalo de 0,0 a 1,0, sendo que o padrão é 0,33. A proporção de dispersão determina o número de graus de liberdade disponível no ajuste da curva ou superfície para os centróides. Na extremidade inferior de 0, o algoritmo tentará ajustar uma linha reta ou um plano aos centróides. Em 1, será computado um ajuste que passa por todos os centróides.

Para tornar uma curva DEPENDENTE em uma curva INDEPENDENTE (para que não seja mais associada ao conjunto de entrada):

1. Abra a janela Edição (**Visualizar | Janela Edição**).
2. Selecione o elemento de curva construído.
3. Navegue para o campo DEPENDENTE desse elemento.
4. Pressione F7. Ela será alterada de DEPENDENTE para INDEPENDENTE.

   Você pode alterar a forma da curva editando seus pontos de controle.

Editar Ponto de controle

Se você selecionar uma curva pré-existente, a caixa de diálogo **Construir curva** (**Inserir | Elemento | Construído | Curva**) também contém uma lista de pontos de controle dentro da **lista Pontos de controle**. Selecione um dos pontos de controle. O PC-DMIS coloca os valores correspondentes nas caixas **X**, **Y** e **Z** para que você possa editá-los.

Para editar esses pontos de controle:

1. Certifique-se de que já existe um elemento de curva.
2. Abra a janela Edição (**Visualizar | Janela Edição**).
3. Selecione a curva na janela Edição.
4. Pressione F9 para ativar a caixa de diálogo **Construir curva**.
5. Selecione o ponto de controle a ser alterado na **lista Pontos de controle**. Para mais detalhes, veja o tópico "Lista de pontos de controle" nessa documentação.
6. Edite os componentes individuais X, Y, Z do ponto.
7. Clique no botão **OK**.

Então, a curva é atualizada para refletir as alterações.

Se você editar os pontos de controle de uma curva dependente, ela se torna automaticamente uma curva independente, porque não se baseia mais no conjunto de entrada.

Lista de Pontos de controle

A opção **Lista Pontos de controle** na caixa de diálogo **Construir curva** (**Inserir | Elemento | Construído | Curva**) somente fica visível quando há uma curva existente associada à caixa de diálogo. Se existir uma curva e você desejar editar seu pontos de controle, a **lista Pontos de controle** exibe todos os pontos de controle dessa curva.

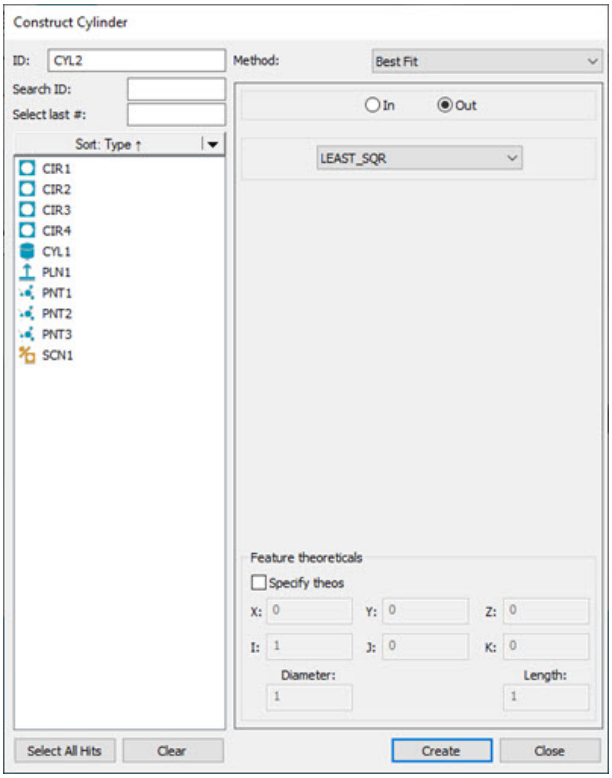
Determinação do Comprimento entre dois pontos em uma Varredura

Para determinar o comprimento entre dois pontos em uma varredura, faça o seguinte:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir curva** (**Inserir | Elemento | Construído | Curva**).
2. Selecione uma varredura anteriormente criada para a entrada.
3. Clique no botão **Criar**. O PC-DMIS insere uma curva construída na janela Edição.
4. Na janela Edição (**Exibir | Janela Edição**), no modo Comando, localize a última linha do bloco de códigos da curva construída:
   `CONSTR/CURVA`
5. Pressione a tecla Tab no teclado até o PC-DMIS realçar a ID da varredura selecionada para ser utilizada como entrada.
6. Altere a ID da entrada para utilizar pontos específicos da varredura digitando `SCN1.HITS[n..m]` em que SCN1 representa a ID da varredura e n e m representam uma gama entre dois pontos (ou toques) na varredura. Por exemplo, se desejar obter o comprimento entre os toques 50 e 80 da varredura com uma ID de SCN12, digite `SCN12.HITS[50..80]` .
7. Crie uma Dimensão do local e utilize a curva construída como entrada. Utilize a dimensão para informar o eixo C (C de Comprimento). As dimensões de local, então, exibem o comprimento da ranhura entre os dois toques especificados.

Se as etapas 4, 5 e 6 forem omitidas, o PC-DMIS informa todo o comprimento da varredura (ou curva).

Construção de um elemento Cilindro



Caixa de diálogo Construir cilindro

O PC-DMIS proporciona diversos métodos para construir um cilindro. A tabela a seguir lista os vários tipos de cilindros construídos, com suas entradas necessárias. Alguns elementos podem não requerer entradas, enquanto outros podem requerer seis ou mais. O termo "Qualquer" na tabela a seguir indica que a construção pode tomar qualquer tipo de elemento como entrada para a construção. O PC-DMIS permite que os elementos sejam selecionados em qualquer ordem.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada requeridos	Elemento primário	Elemento secundário	Comentários
Cilindro DCC	-	-	-	-	Consulte "Construção automática de cilindro".
Cilindro melhor ajustado	BF	Pelo menos 6 entradas são necessárias. Veja observações abaixo.	-	-	Constrói um cilindro de melhor ajuste usando as entradas fornecidas.
Cilindro melhor ajustado recomp.	BFRE	Pelo menos 6 entradas são necessárias. (1 deve ser um ponto) Veja as observações a seguir.	-	-	Constrói um cilindro de melhor ajuste usando as entradas fornecidas.
Cilindro derivado	DERIVADO	1	Qualquer um	-	Constrói um cilindro no centroide do elemento de entrada
Projeto de cilindro	PROJ	1 ou 2	Qualquer um	Plano	Um elemento de entrada projeta o cilindro no plano de trabalho.
Cilindro invertido	REV	1	Cilindro, cone, linha, slot	-	Constrói um cilindro com um vetor invertido.
Cilindro extraído	CIL_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	Constrói um cilindro extraído do objeto COP ou Malha na altura ou no diâmetro especificado.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Você pode construir cilindros de melhor ajuste e cilindros recompensados de melhor ajuste a partir de dois círculos. Os círculos de entrada devem ser do tipo Melhor ajuste construído (BF) / Melhor ajuste recompensado (BFRE) ou Círculos medidos. A quantidade total de toques em cada círculo deve ser pelo menos três.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

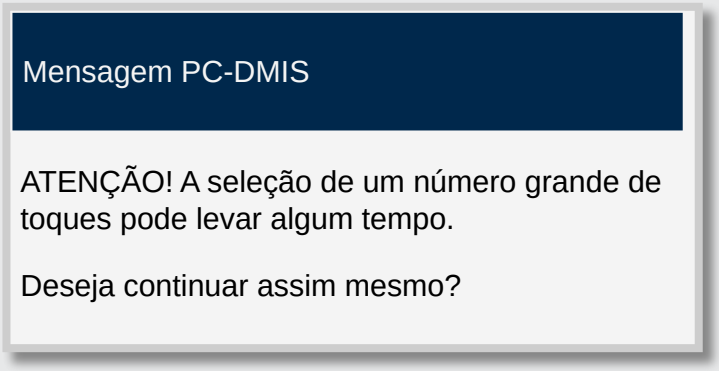
"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir um cilindro:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cilindro** (**Inserir | Elemento | Construído | Cilindro**).
2. Na lista **Método**, selecione o método do cilindro construído. As opções disponíveis são:
    - Cilindro Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado
    - Cilindro derivado
    - Cilindro projetado
    - Cilindro com direção invertida
    - Cilindro DCC
    - Cilindro extraído

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

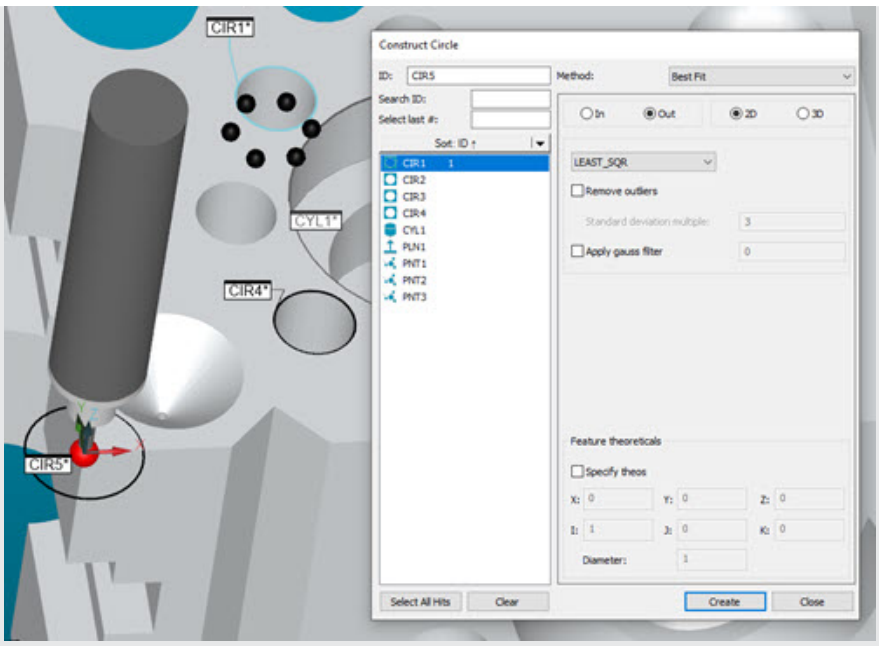


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

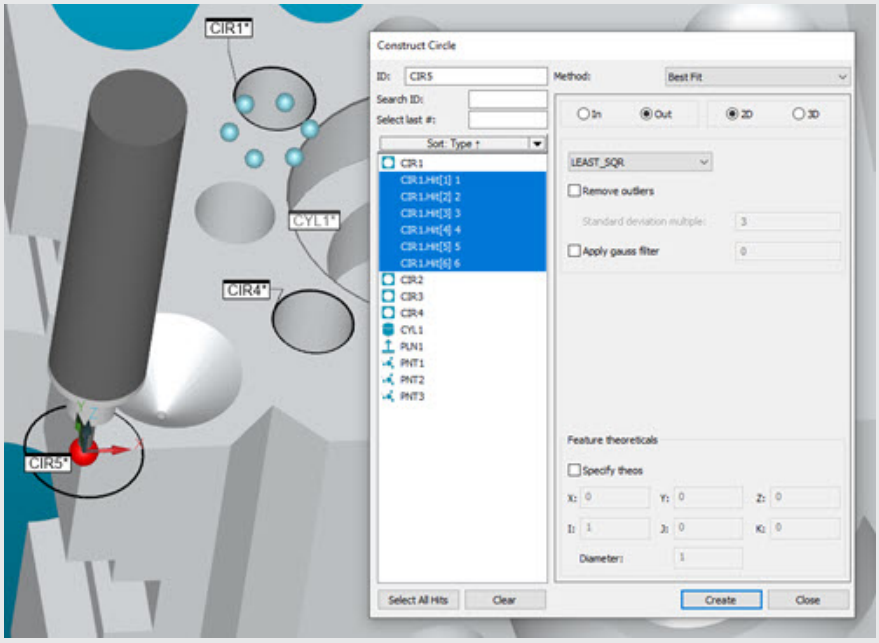
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

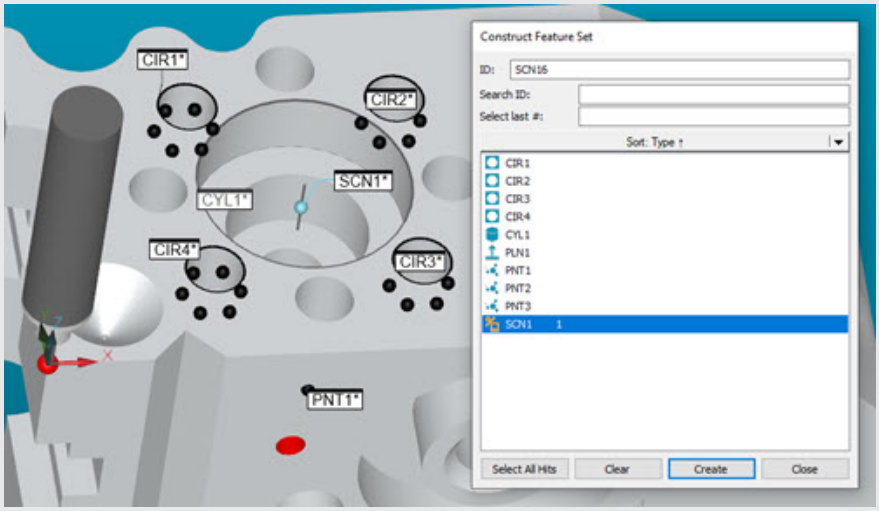
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

3. Use a tabela acima para selecionar os elementos na lista **Elemento** com base no método selecionado.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cilindro interno/externo" nessa documentação.
5. Se você selecionou o método Melhor ajuste ou Melhor ajuste recompensado na lista **Tipo de melhor ajuste**, selecione o tipo de algoritmo de melhor ajuste a ser usado. Para mais detalhes, veja o tópico "Tipo de melhor ajuste" nessa documentação.
6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para um exemplo de Construção de cilindro seria:

```
nome_elemento=ELEM/CILÍNDRO, TOG1,TOG4,TOG5
TEÓR/coor_x,coor_y,coor_z,vet_i,vet_j,vet_k,diâm,comp
REAL/coor_x,coor_y,coor_z,vet_i,vet_j,vet_k,diâm,comp
CONSTR/ TOG2,TOG3,.....
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

O método padrão de construção é o Automático. Essa opção determina automaticamente a melhor maneira de construir um cilindro utilizando o(s) elemento(s) de entrada. Consulte "Construção automática de Cilindro"

O texto a seguir é o formato básico para cilindros:

TOG1 = POLR ou RECT

TOG2 = CYLINDER

TOG3 = MA / MARE / CONVERT / PROJ / INV

TOG4 = INTERNA/EXTERNA

TOG5 = LEAST_SQR / MAX_INSC / MIN_CIRCSC / MIN_SEP / FIXED_RAD (somente para círculos BF e BFRE medidos)

comprimento = Esse valor é medido entre o primeiro círculo medido (três primeiros toques) e o ponto mais distante dos três primeiros toques.

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição serão as mesmas para cilindros construídos. A quarta linha será ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. Você pode alternar entre os diferentes tipos de cilindros colocando o cursor sobre ALT3 e pressionando F7 ou F8. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

Os tópicos a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de um cilindro:

Cilindro interno / externo

As opções **interno** e **externo** ordenam ao PC-DMIS que construa o cilindro como interno ou externo.

- Se selecionar **interno**, o PC-DMIS constrói o cilindro como interno.
- Se selecionar **externo**, o PC-DMIS constrói o cilindro como externo.

Construção de Cilindro automático

A lista seguinte indica o tipo de cilindro que o PC-DMIS constrói quando seleciona as entradas especificadas e escolhe o método **Automático**. A ordem dos elementos selecionados não importa. Se você escolhe um elemento de entrada incorreto, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Tenha em atenção que determinados padrões ou pontos, como duas linhas de três pontos uniformemente espaçados ou duas linhas de quatro pontos uniformemente espaçados, resultam em várias formas de construir ou medir um cilindro. O algoritmo de Melhor ajuste pode construir ou medir o cilindro usando uma solução inesperada. Para obter os melhores resultados, os cilindros medidos ou construídos devem utilizar um padrão de pontos que elimine soluções indesejadas.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cilindro** (**Inserir | Elemento | Construído | Cilindro**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Automático**.
3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos desejados com base na tabela "Lista de elementos de entrada" a seguir.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cilindro interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

Lista de elementos de entrada

Elemento(s) de entrada	Construções
Cinco ou mais elementos =	Cilindro melhor ajustado
Qualquer um Cilindro =	Cilindro invertido
Qualquer um Elemento (exceto cilindro ou conjunto) =	Cilindro derivado
Qualquer um Conjunto =	Cilindro melhor ajustado
Plano + Um elemento qualquer =	Projeto de cilindro

Construção de um Cilindro Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado

Você pode construir um cilindro de melhor ajuste a partir de seis ou mais pontos. Os três primeiros pontos devem estar em uma seção transversal aproximadamente planar do cilindro normal para sua linha central. O PC-DMIS calcula um cilindro *mínimos quadrados* , sendo que para um o PC-DMIS minimiza a distância média quadrada a partir dos pontos de dados até o cilindro.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Tenha em atenção que determinados padrões ou pontos, como duas linhas de três pontos uniformemente espaçados ou duas linhas de quatro pontos uniformemente espaçados, resultam em várias formas de construir ou medir um cilindro. O algoritmo de Melhor ajuste pode construir ou medir o cilindro usando uma solução inesperada. Para obter os melhores resultados, os cilindros medidos ou construídos devem utilizar um padrão de pontos que elimine soluções indesejadas.

Para construir um Cilindro de melhor ajuste ou Melhor ajustado recompensado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cilindro** (**Inserir | Elemento | Construído | Cilindro**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos de entrada escolhendo pelo menos dois elementos círculo adequados ou seis elementos de qualquer tipo.
    - *Para dois elementos de círculo*, eles *têm* que ser do tipo Melhor ajuste (MA) construído / Melhor ajuste com recompensação (MARE) construído ou Círculos medidos. A quantidade total de toques em cada círculo deve ser pelo menos três.
    - *Para pelo menos seis elementos*, estes podem ser de qualquer tipo.

- No entanto, se tiver selecionado **BF Recomp**, pelo menos um elemento deve ser um ponto.

4. Na lista **Tipo de melhor ajuste**, selecione o tipo de algoritmo de melhor ajuste a usar. Para mais detalhes, veja o tópico "Tipo de melhor ajuste" nessa documentação.

5. Clique no botão **Criar**.

> A rotina matemática que o PC-DMIS usa para tomar os pontos a partir dos elementos de entrada se comporta de maneira diferente dependendo do tipo do elemento de entrada. Os elementos construídos que não sejam os círculos de entrada adequados descritos anteriormente retornam um único ponto. Os círculos BF construídos, círculos BFRE construídos ou círculos medidos descritos anteriormente retornam seus pontos de entrada.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

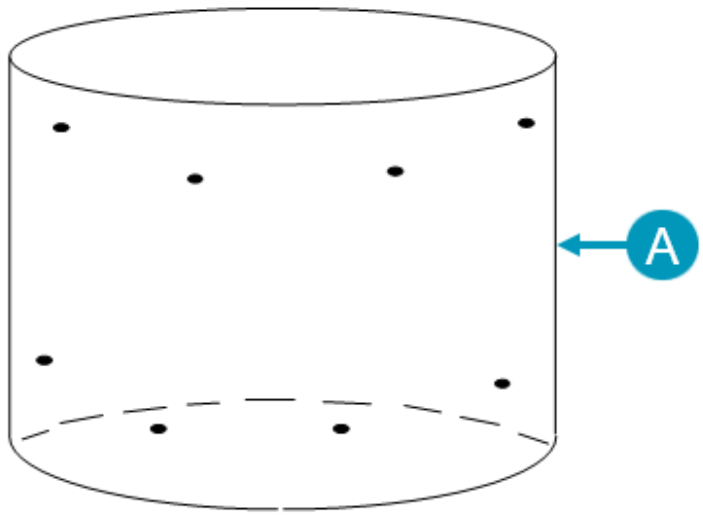
`CONSTR/CILINDRO,MA,` *elem_1,elem_2,elem_3,elem_4,elem_5,elem_6*

(Utiliza os pontos reais medidos para construção.)

ou

`CONSTR/CILINDRO,MARE,` *elem_1,elem_2,elem_3,elem_4,elem_5,...*

(Utiliza o centro da sonda para medição.)



A - *Cilindro de melhor ajuste construído a partir de oito pontos*
Construção de um Cilindro a partir de seis ou mais pontos

Tipo de Melhor ajuste

Essa lista é disponibilizada se as opções **Melhor ajuste** ou **MA com recomp** forem selecionadas quando você constrói o cilindro. Ela permite especificar o tipo de construção de Melhor ajuste utilizado. Os tipos são:

- MÍNIMO_QDR
- MIN_SEP
- MAX_INSC
- MIN_CIRCSC
- FIXED_RAD

Esses tipos de cálculo são abordados no tópico "Tipo de Melhor ajuste" para um elemento de círculo construído.

Construção de um Cilindro projetado

Você pode construir um cilindro a partir de qualquer elemento e um plano. O diâmetro do cilindro projetado é o diâmetro do primeiro elemento de entrada (se for circular) ou duas vezes o diâmetro da sonda (se não for um elemento circular). É necessário inserir o comprimento e o diâmetro para medições vinculadas. Se há somente um elemento de entrada, a projeção é feita no plano de trabalho atual.

Para construir um Cilindro projetado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cilindro** (**Inserir | Elemento | Construído | Cilindro**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projeção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento *ou* dois elementos. Se você selecionar um elemento, ele pode ser de qualquer tipo. Se selecionar dois elementos, o primeiro pode ser de qualquer tipo. O segundo elemento *tem* que ser um plano.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cilindro interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comando da janela Edição para essa opção é:
`CONSTR/CYLINDER,PROJ,` *feat_1,(feat_2)*

Construção de um Cilindro derivado

Você pode construir um cilindro alterando qualquer elemento para um cilindro. O PC-DMIS constrói o cilindro no centroide do elemento de entrada. Se for utilizado um ponto de chapa metálica, o diâmetro é o da sonda. Para alguns elementos de chapa metálica (como slots e entalhes), a largura será utilizada como diâmetro. Para elementos que não possuem diâmetros (linhas, pontos etc.), é utilizado um valor quatro vezes o do diâmetro da sonda.

É possível alterar o tamanho do cilindro; isso alterará o cilindro de DEPENDENTE para INDEPENDENTE. Isso significa que, quando o cilindro for executado, o comprimento e o diâmetro não serão alterados com base no elemento de entrada, mas permanecerão independentes dele, enquanto que a posição e o vetor permanecerão dependentes. Isso permite controlar o tamanho do cilindro nos casos em que o elemento de entrada não possui efetivamente um comprimento e um diâmetro, tal como um ponto. O campo DEPENDENTE/INDEPENDENTE é um campo de alternância que pode ser alterado.

O PC-DMIS usa os novos atributos para todos os cálculos (por exemplo, se o diâmetro for alterado) em vez dos valores padrão conforme descrito anteriormente.

Para construir um cilindro derivado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cilindro** (**Inserir | Elemento | Construído | Cilindro**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento. Ele pode ser de qualquer tipo.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cilindro interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CILINDRO,CONVERTER, elem_1 , (DEPENDENTE | INDEPENDENTE)
```

Alterando a direção de um Cilindro

Você pode construir um cilindro com um vetor invertido.

Para construir um cilindro com vetores invertidos, siga este procedimento:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cilindro** (**Inserir | Elemento | Construído | Cilindro**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Inverter**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento. Este *deve* ser um cilindro.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cilindro interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CILINDRO,INV,elem_1
```

Construção de um Cilindro extraído



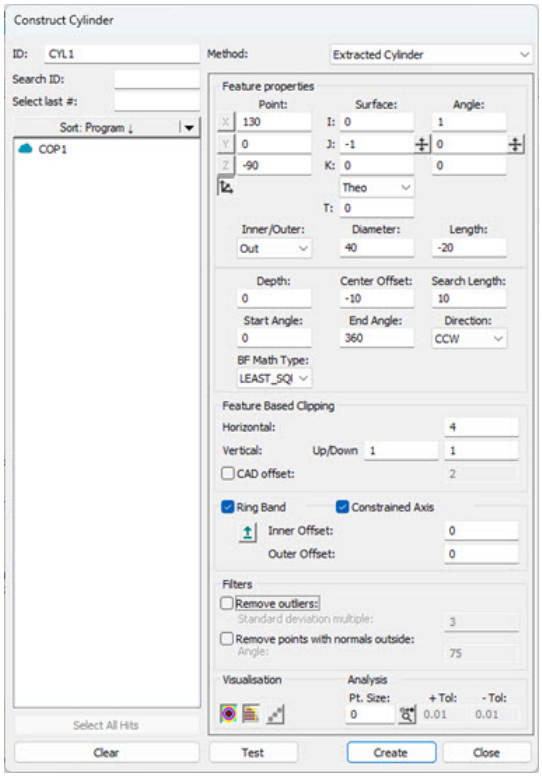
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um cilindro que é extraído de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Construção de Cilindro** (**Inserir | Elemento | Construído | Cilindro**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**).



Caixa de diálogo Construir cilindro - Opção Cilindro extraído

3. Na lista **Método**, marque a opção **Cilindro extraído**.

4. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair o cilindro.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal, ou na seção **Pontos** da área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**.

6. Na seção **Superfície** da área **Propriedades do elemento**, defina o vetor de superfície nas caixas **I**, **J** e **K**. Na seção **Ângulo**, digite os valores do ângulo vetorial correspondente. Você pode usar a lista **Tipo de espessura do material** e a caixa **T** abaixo dela para digitar o valor da espessura do material. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso de espessura" nessa documentação.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

   Inverter vetores

   Polar/Cartesiano

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Selecione na lista **Interno/Externo** se o Cilindro extraído é do tipo interno ou externo.

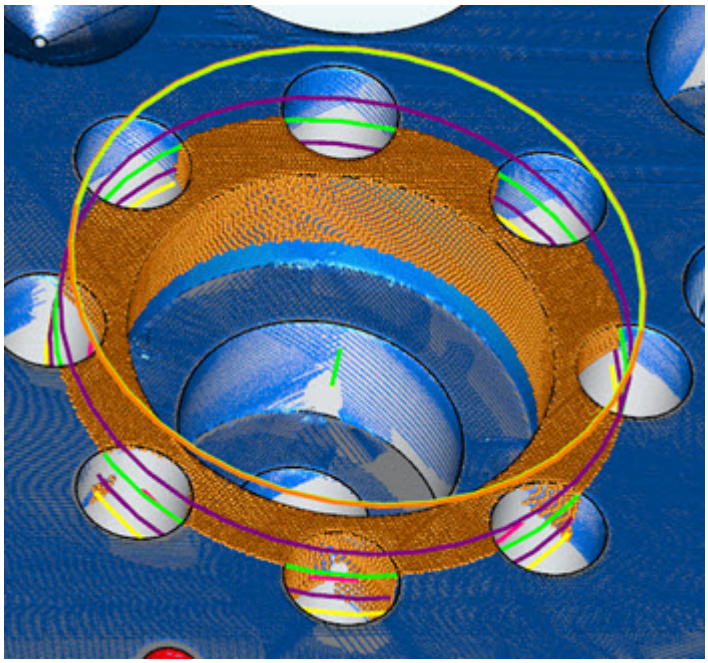
8. Digite o diâmetro e o comprimento do cilindro nas respectivas caixas. O valor de **Diâmetro** define o diâmetro inicial do cilindro, e o valor de **Comprimento** define a (altura) do eixo do cilindro. O parâmetro **Length** é válido apenas como valor nominal. O PC-DMIS não faz uma medição real do comprimento.

9. Digite o valor de **Profundidade**. Esse parâmetro controla a localização do ponto focal do laser em relação ao diâmetro exterior do cilindro (cilindros externos) ou o eixo central do cilindro (cilindros internos). Isto permite controlar como as listras de laser cobrem a superfície do cilindro ao especificar quão afastado ou próximo o laser está da superfície do cilindro. Uma profundidade de 0 (zero) faz com que este elemento seja calculado na altura do plano de superfície, usando dados encontrados à profundidade mais baixa possível do plano de superfície. Uma profundidade de qualquer outro valor faz com que o software faça um cálculo em tal profundidade.

10. Digite o valor de **Deslocamento do centro**. Esse valor identifica o local central de onde o laser começa a medir o cilindro. Se você não definir um valor de **Comprimento de pesquisa**, esse valor define onde a medição começa.

11. Digite o valor de **Comprimento de pesquisa**. Esse valor define a distância que o laser mede para o cilindro a partir do **Deslocamento do centro**. Por exemplo, se você tem um valor de **Deslocamento do centro** igual a zero e um valor de **Comprimento de pesquisa** igual a 20, o laser mede +20 começando no valor do **Deslocamento do centro**.

    O PC-DMIS desenha a zona de extração e a centraliza em torno do ponto de localização XYZ. Essa caixa define a zona que o PC-DMIS usa para o cilindro extraído. O cilindro amarelo é a superfície. O cilindro amarelo é também a zona horizontal e o cilindro verde é a zona vertical. Os pontos laranjas são os pontos candidatos considerados pela extração.

    Exemplo de um cilindro construído extraído mostrando os pontos candidatos

12. As caixas **Ângulo inicial** e **Ângulo final** permitem que você altere os ângulos padrão inicial e final no elemento. Para mais detalhes sobre essas caixas, veja o tópico "Ângulos inicial e final" nessa documentação.

13. Você pode usar a lista **Direção** para especificar a direção na qual o PC-DMIS faz os toques. Para mais detalhes, veja o tópico "Lista de direções" nessa documentação.

14. Você pode utilizar a **Técnica matemática MA** para selecionar o tipo de algoritmo de melhor ajuste a ser usado. Para mais detalhes, consulte o tópico "Tipo de melhor ajuste" nessa documentação.

15. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal**, **Vertical para cima/baixo** e **Vertical**. Esses valores definem as dimensões para a região verde da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

    Como alternativa, você pode recortar dados dentro de uma fronteira de deslocamento em torno de todos os elementos CAD em uma superfície com a opção **Deslocamento do CAD**. Isto também é chamado de *segregação do CAD*. Para mais detalhes, veja a seção "Deslocamento do CAD" no tópico "Parâmetros de recorte com base em elemento" na documentação do PC-DMIS Laser.

15. Se você desejar definir os deslocamentos da Faixa do anel, clique na caixa de seleção **Faixa do anel** e digite os valores de **Deslocamento interno** e **Deslocamento externo**. Clique na caixa de seleção **Eixo restrito**, para restringir o elemento Cilindro ao vetor do plano ao redor do cilindro. Para mais detalhes sobre como a **Faixa do anel** funciona, consulte o " tópico Parâmetros da faixa do anel" na documentação do PC-DMIS Laser.

16. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

17. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

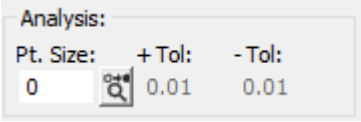
Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

18. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

    Ferramentas de visualização lig./desl. - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

    Mostrar/Ocultar pontos segregados - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

    Mostrar/ocultar os pontos medidos - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

19. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

20. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

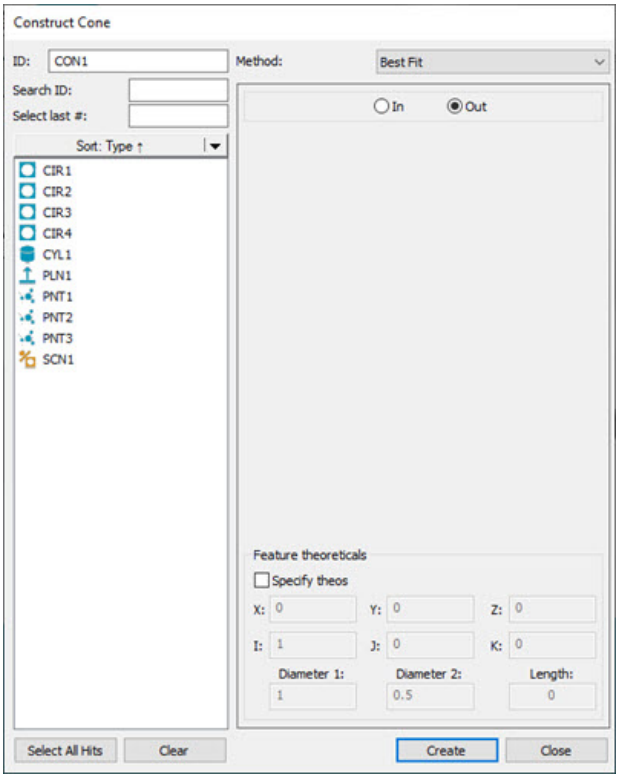
O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:



```
CIL1=ELEM/CILINDRO,CARTESIANO,EXT, MÍNIMO_QDR
                  TEÓR/<120,0,-90>,<0,-1,0>,40,20
                  REAL/<120,0,-90>,<0,-1,0>,40,20
                     VET ÂNGULO=<1,0,0>
                  PROFUNDIDADE=0
                     DESLOC. CENTRO=-10
                  COMPRIM. BUSCA=10
                     ÂNG INICIAL=0,ÂNG FINAL=360
                  DIREÇÃO=SAH
                  ESPESSURA TEÓR=0
                  RECORTE HORIZONTAL=4,RECORTE
VERTICAL=1,RECORTE VERTICAL PARA BAIXO=1
                  USAR SEGREGAÇÃO DO CAD=DESL
                     FAIXAANEL=LIG,DESL.
INTERNO=0,DESL. EXTERNO=0,EIXO RESTRITO=LIG
                     USAR REMOÇÃO PTOS
DISCREPANTES=DESL
                     REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO
LIMITE=DESL
                  ANÁLISE GRÁFICA=NÃO,0,0.01,0.01


CONSTR/CILINDRO,EXTRAÍDO,REF=COP1
```

Construção de um elemento Cone



Caixa de diálogo Construir cone

O PC-DMIS proporciona diversos métodos para construir um cone. A tabela a seguir lista os vários tipos de cones construídos, com suas entradas necessárias. Alguns elementos podem não requerer entradas, enquanto outros podem requerer seis ou mais. O termo "Qualquer um" na tabela a seguir indica que a construção pode aceitar qualquer tipo de elemento como entrada para a construção. O PC-DMIS permite que os elementos sejam selecionados em qualquer ordem.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada requeridos	Elemento primário	Elemento secundário	Comentários
Cone DCC	-	-	-	-	Consulte "Construção automática de cone"
Cone de melhor ajuste	BF	Pelo menos 6 entradas são necessárias.	-	-	Constrói um cone de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Cone de melhor ajuste com recomp.	BFRE	Pelo menos 6 entradas são necessárias. (1 deve ser um ponto)	-	-	Constrói um cone de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Cone derivado	DERIVADO	1	Qualquer um	-	Constrói um cone no centroide do elemento de entrada.
Projeto de cone	PROJ	1 ou 2	Qualquer um	Plano	O uso de um elemento de entrada projeta o cone no plano de trabalho.
Cone invertido	REV	1	Cone	-	Constrói um cone com um vetor invertido em relação ao eixo.

Cone extraído	CONE_EXTRAÍDO	1	COP ou Malha	-	Constrói um cone extraído do objeto COP ou Malha na altura ou no diâmetro especificado do cone.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

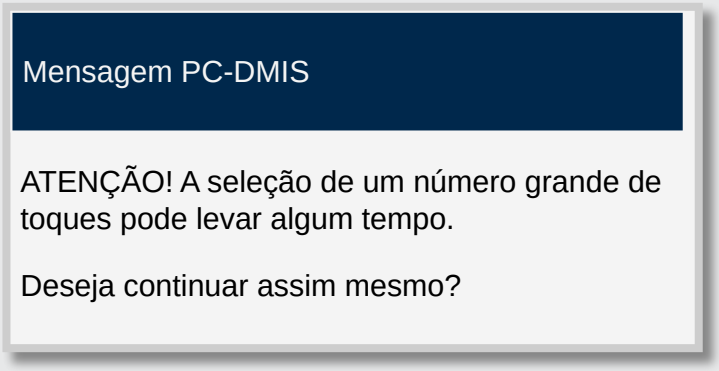
"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir um cone:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cone** (**Inserir | Elemento | Construído | Cone**).
2. Na lista **Método**, selecione o método do cone construído. As opções disponíveis são:
    - Cone DCC
    - Melhor ajuste
    - Cone de melhor ajuste recompensado
    - Cone projetado
    - Cone derivado
    - Cone com direção invertida
    - Cone extraído

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

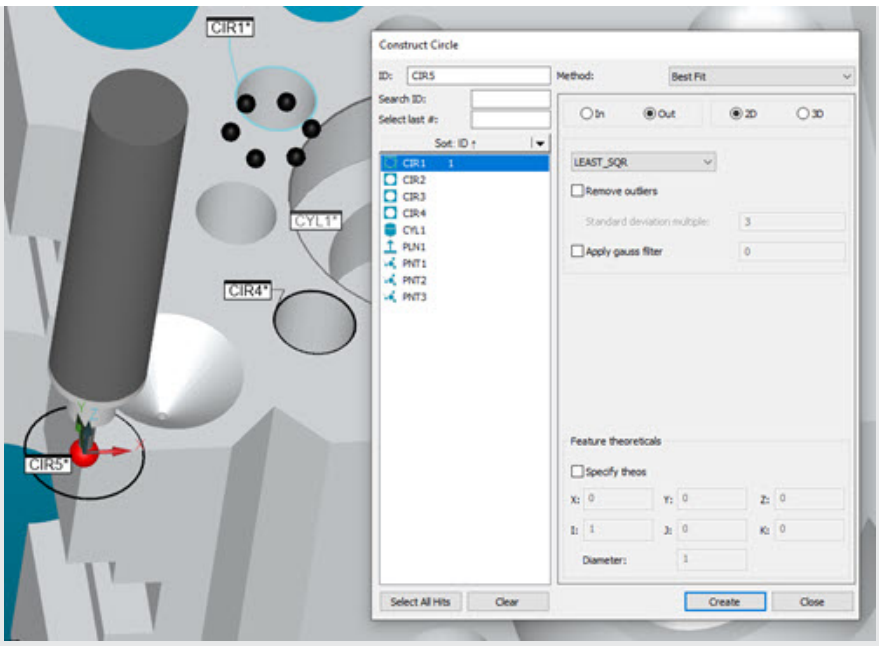


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

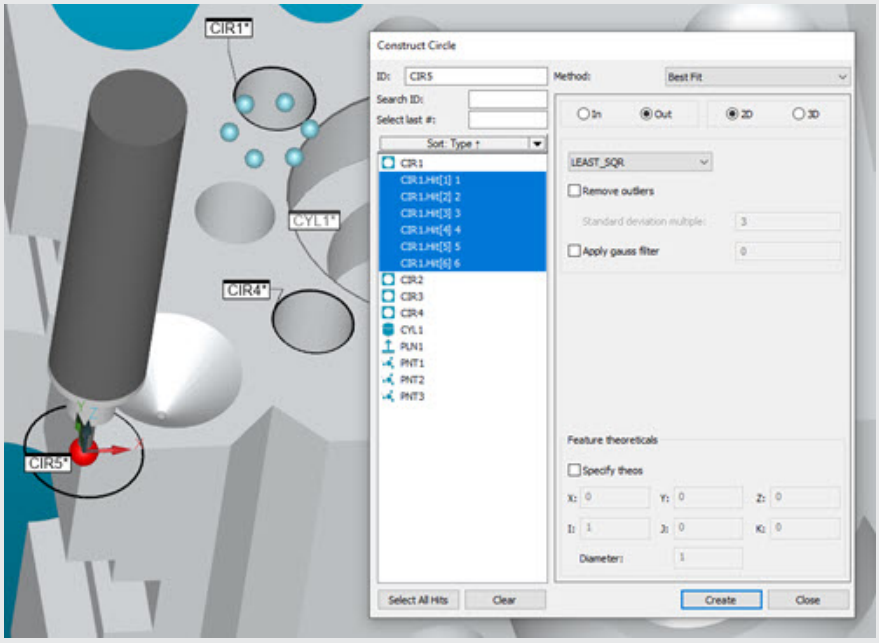
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

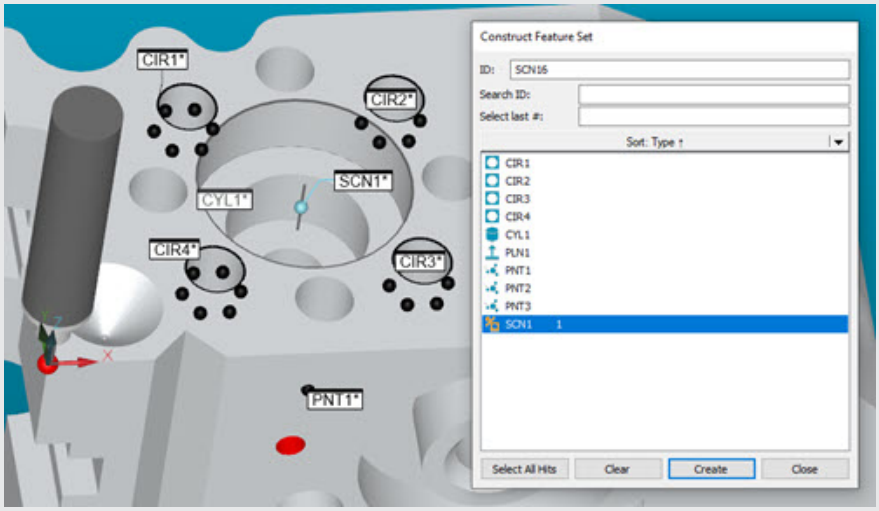
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

3. Use a tabela acima para selecionar os elementos na lista **Elemento** com base no método selecionado.

4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cone interno/externo" nessa documentação.

5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.

6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
 feature_name=FEAT/CONE, TOG1,TOG4,ANG
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,ang
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,ang
CONSTR/ TOG2,TOG3,.....

 nome_elemento=ELEM/CONE, TOG1,TOG4,COMP
TEÓR/coor_x,coor_y,coor_z,vet_i,vet_j,vet_k,comp,diâm_1,diâm_2
REAL/coor_x,coor_y,coor_z,vet_i,vet_j,vet_k,comp,diâm_1,diâm_2
CONSTR/ TOG2,TOG3,.....
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

TOG1 **= POLR ou RECT**

TOG2 **= CONE**

TOG3 **= MA / MARE / CONVERT / PROJ / INV**

TOG4 **= INTERNA/EXTERNA**

TOG5 **= ANG / LENG**

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição são semelhantes para cones construídos. Se o elemento for vinculado ou desvinculado, os valores teórico e real exibidos irão variar. A quarta linha será ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. É possível alternar entre os diferentes tipos de cones posicionando o cursor em TOG e clicando com o botão esquerdo do mouse. O teclado também pode ser utilizado para passar de um campo de alternância ao outro. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

O método padrão cones construídos é o Automático. Essa opção determina automaticamente a melhor maneira de construir um cone utilizando os elementos de entrada. Consulte "Construção automática de Cone"

Os parágrafos a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de um cone:

Cone interno / externo

As opções **interno** e **externo** ordenam ao PC-DMIS que construa o cone como interno ou externo.

- Se selecionar **interno**, o PC-DMIS constrói o cone como interno.
- Se selecionar **externo**, o PC-DMIS constrói o cone como externo.

Construção automática de cone

A tabela "Lista de elementos de entrada" indica o tipo de cone que você constrói quando seleciona as entradas especificadas e escolhe o método **Automático**. A ordem em que você seleciona os elementos não importa. Se você selecionar um elemento de entrada incorreto, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cone** (**Inserir | Elemento | Construído | Cone**).

2. Na lista **Método**, selecione a opção **Automático**.
3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos desejados com base na tabela "Lista de elementos de entrada" a seguir.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cone interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

Lista de elementos de entrada

Elemento(s) de entrada	Construções
Seis ou mais elementos	Cone de melhor ajuste
Qualquer um cone	Cone invertido
Qualquer um elemento (exceto cone ou conjunto)	Cone derivado
Qualquer um Conjunto	Cone de melhor ajuste
Plano + Todos os elementos	Projeto de cone

Construção de um Cone Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado

Você pode construir um cone de melhor ajuste usando seis ou mais elementos. As três primeiras entradas devem estar em uma seção transversal aproximadamente planar do cone normal para sua linha central. O restante dos pontos devem estar acima ou abaixo do plano definido pelos três primeiros pontos, mas não em ambos os lados do plano. Esse método de medição rende os melhores resultados. O PC-DMIS calcula um cone com *mínimos quadrados*, sendo que para um o PC-DMIS minimiza a distância quadrada média dos pontos de dados para o cone.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para construir um Cone Melhor ajustado ou Melhor ajustado recompensado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cone** (**Inserir | Elemento | Construído | Cone**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione pelo menos seis elementos.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cone interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

Para um elemento de cone construído de melhor ajuste, a linha de comando da janela Edição de um elemento seria:

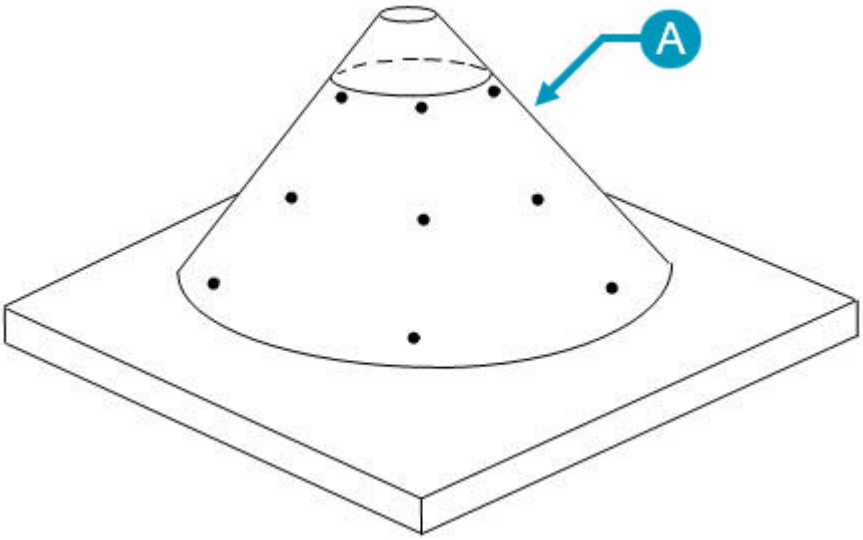
```
CONSTR/CONE,BF, feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5,feat_6
```

O PC-DMIS utiliza os pontos reais medidos para construção.

Para um elemento de cone construído de melhor ajuste recompensado, a linha de comando da janela Edição de um elemento seria:

```
CONSTR/CONE,BFRE, feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5,feat_6
```

O PC-DMIS utiliza o centro da sonda para medição.



A - *Cone de melhor ajuste construído a partir de nove pontos*
Construção de um Cone a partir de seis ou mais pontos

Construção de um Cone projetado

Você pode construir um cone projetando qualquer elemento em um plano. Se o elemento de entrada projetado não for um cone, o PC-DMIS usa valores padrão para o ângulo e dois comprimentos de eixo inclusos. O primeiro comprimento é a distância entre o vértice e o primeiro círculo. O segundo comprimento é a distância entre os dois círculos. Se há somente um elemento de entrada, a projeção é feita no plano de trabalho atual.

Para construir um Cone projetado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cone** (**Inserir | Elemento | Construído | Cone**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projeção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento *ou* dois elementos. Se você selecionar somente um elemento, ele pode ser de qualquer tipo. Se selecionar dois elementos, o primeiro elemento pode ser de qualquer tipo, mas o segundo *tem* que ser um plano.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cone interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CONE,PROJ, elem_1,(elem_2)
```

Construção de um Cone derivado

Você pode construir um cone alterando qualquer elemento para um cone. O PC-DMIS constrói o cone no centroide do elemento de entrada. Se o elemento de entrada não for um cone, o PC-DMIS usa um valor padrão para o ângulo incluso. Se o elemento de entrada não for um elemento linha (linha, cilindro ou slot), o PC-DMIS usa um comprimento padrão para o comprimento do eixo.

É possível alterar o tamanho do cone; isso alterará o cone de DEPENDENTE para INDEPENDENTE. Isso significa que quando o cone for executado, o tamanho não é alterado com base no elemento de entrada, mas é independente dele, enquanto que a posição e o vetor permanecem dependentes do mesmo. Isso permite controlar o tamanho do cone em casos em que o elemento de entrada não possui um tamanho tal como um ponto. O campo DEPENDENTE/INDEPENDENTE é um campo de alternância que pode ser alterado.

O PC-DMIS usa os novos atributos para todos os cálculos (por exemplo, se o ângulo médio for alterado) em vez dos valores padrão conforme descrito anteriormente.

Para construir um cone derivado:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cone** (**Inserir | Elemento | Construído | Cone**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento de qualquer tipo.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cone interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CONE,DERIVADO, elem_1, (DEPENDENTE | INDEPENDENTE)
```

Alterando a direção de um Cone

Você pode construir um cone com um vetor invertido.

Para construir um Cone invertido:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir cone** (**Inserir | Elemento | Construído | Cone**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Inverter**.

3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento. Ele *deve* ser um Cone.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Cone interno/externo" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/CONE,INV, elem_1
```

Construção de um Cone extraído



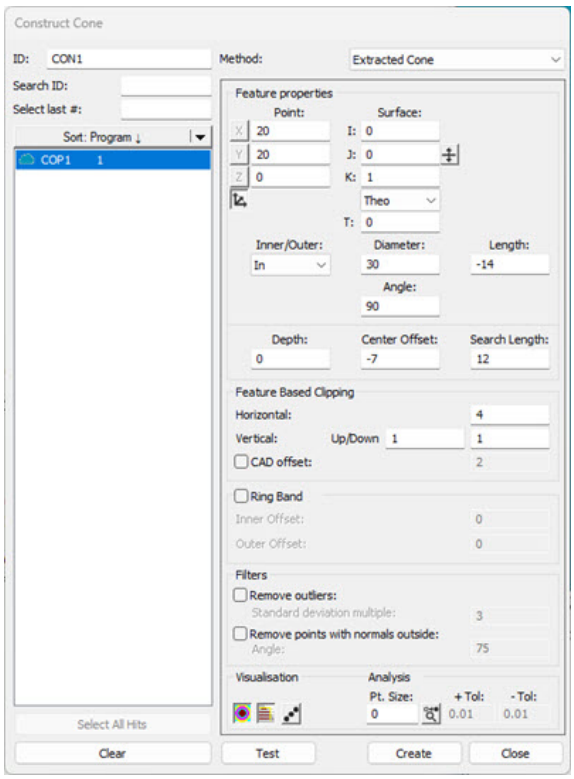
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir um cone que é extraído de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Construção de Cone** (**Inserir | Elemento | Construído | Cone**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**).



Caixa de diálogo Construir cone - Opção Cone extraído

3. Na lista **Método**, marque a opção **Cone extraído**.

4. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair o cone.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal, ou na seção **Pontos** da área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**.

6. Na seção **Superfície** da área **Propriedades do elemento**, defina o vetor de superfície nas caixas **I**, **J** e **K**. Na seção **Ângulo**, digite os valores do ângulo vetorial correspondente. Você pode usar a lista **Tipo de espessura do material** e a caixa **T** abaixo dela para digitar o valor da espessura do material. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso de espessura" nessa documentação.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

   Inverter vetores

   Polar/Cartesiano

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Selecione na lista **Interno/Externo** se o Cone extraído é do tipo interno ou externo.

8. Digite o diâmetro e o comprimento do cone nas respectivas caixas. O valor de **Diâmetro** define o diâmetro inicial do cone, e o valor de **Comprimento** define a (altura) do eixo do cone. O parâmetro **Length** é válido apenas como valor nominal. O PC-DMIS não faz uma medição real do comprimento.

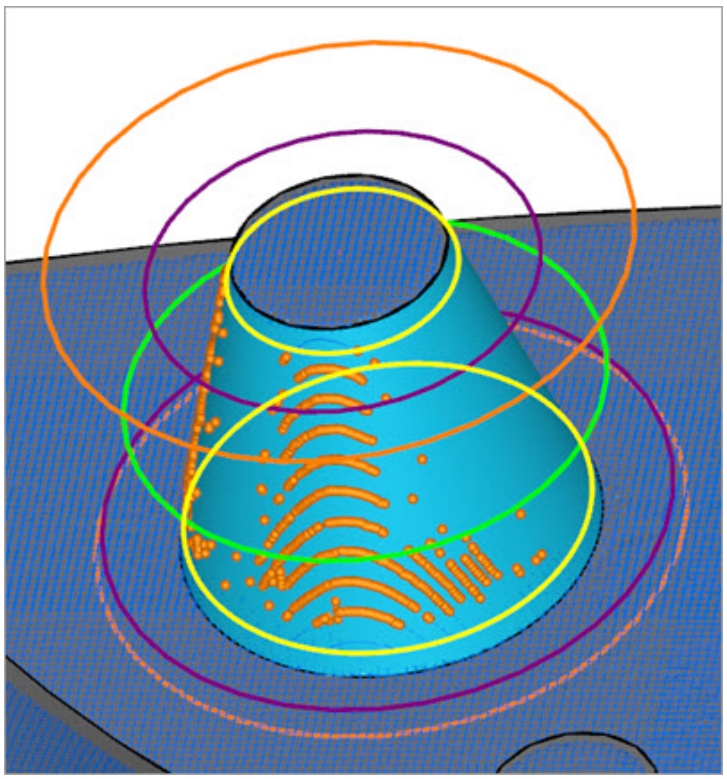
9. Digite o valor de **Ângulo**. Esse é o ângulo incluído do cone.

10. Digite o valor de **Profundidade**. O parâmetro Depth controla o local do ponto focal de laser em relação ao diâmetro externo do cone (cones externos) ou o eixo central do cone (cones internos). Isso permite que você controle como as faixas do laser incidem sobre a superfície do cone especificando quão longe ou quão perto o laser está da superfície do cone. Uma profundidade de 0 (zero) faz com que este elemento seja calculado na altura do plano de superfície, usando dados encontrados à profundidade mais baixa possível do plano de superfície. Uma profundidade de qualquer outro valor faz com que o software faça um cálculo em tal profundidade.

11. Digite o valor de **Deslocamento do centro**. Esse valor identifica o local central onde o laser começa a medir o cone. Se você não definir um valor de **Comprimento de pesquisa**, esse valor define onde a medição começa.

12. Digite o valor de **Comprimento de pesquisa**. Esse valor define a distância que o laser mede para o cone a partir do **Deslocamento do centro**. Por exemplo, se você tem um valor de **Deslocamento do centro** igual a zero e um valor de **Comprimento de pesquisa** igual a 20, o laser mede +20 começando no valor do **Deslocamento do centro**.

    O PC-DMIS desenha a zona de extração e a centraliza em torno do ponto de localização XYZ. Essa caixa define a zona do cilindro que o PC-DMIS usa para o cone extraído. O cilindro amarelo é a superfície. O cilindro amarelo é também a zona horizontal e o cilindro verde é a zona vertical. Os pontos laranjas são os pontos candidatos considerados pela extração.



Exemplo de um cone extraído mostrando os pontos candidatos.

13. Na área **Recorte com base no elemento** , defina os valores de **Horizontal**, **Vertical para cima/baixo** e **Vertical**. Esses valores definem as dimensões para a região verde da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

    Como alternativa, você pode recortar dados dentro de uma fronteira de deslocamento em torno de todos os elementos CAD em uma superfície com a opção **Deslocamento do CAD**. Isto também é chamado de *segregação do CAD*. Para mais detalhes, veja a seção "Deslocamento do CAD" no tópico "Parâmetros de recorte com base em elemento" na documentação do PC-DMIS Laser.

14. Se deseja definir os deslocamentos da Faixa do anel, clique na caixa de seleção **Faixa do anel** e digite os valores de **Deslocamento interno** e **Deslocamento externo**. Para detalhes sobre como a **Faixa do anel** funciona, consulte o tópico "Parâmetros Ring Band" na documentação do PC-DMIS Laser.

15. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

16. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

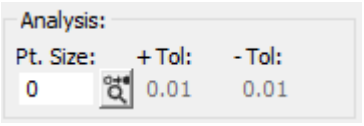
Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

17. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

    Ferramentas de visualização lig./desl. - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

    Mostrar/Ocultar pontos segregados - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

    Mostrar/ocultar os pontos medidos - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

18. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

19. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
CON1        =ELEM/CONE,CARTESIANO,EXT
             TEÓR//<69,90,13.995>,<0,0,-1>,30,13.995,8


REAL/L/
<68.873,89.926,13.994>,<0.0061449,0.0001119,-0.9999811>,
30.367,13.995,7.893
   PROFUNDIDADE=0
   DESLOC. CENTRO=6.998
   COMPRIM. BUSCA=11.995
   ESPESSURA TEÓR,0
   USAR SEGREGAÇÃO DO CAD=ATIV,DESLOC. CAD=1
   RECORTE HORIZONTAL=3,RECORTE VERTICAL=1
   FAIXAANEL=DESL
   USAR REMOÇÃO PTOS DISCREPANTES=DESL
   REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO LIMITE=DESL
            CONSTR/CONE,EXTRAÍDO,REF=COP1
```

Variações

O primeiro exemplo mostra na janela Edição o formato não delimitado para um comando de cone construído com TOG5 mudado para ANG.

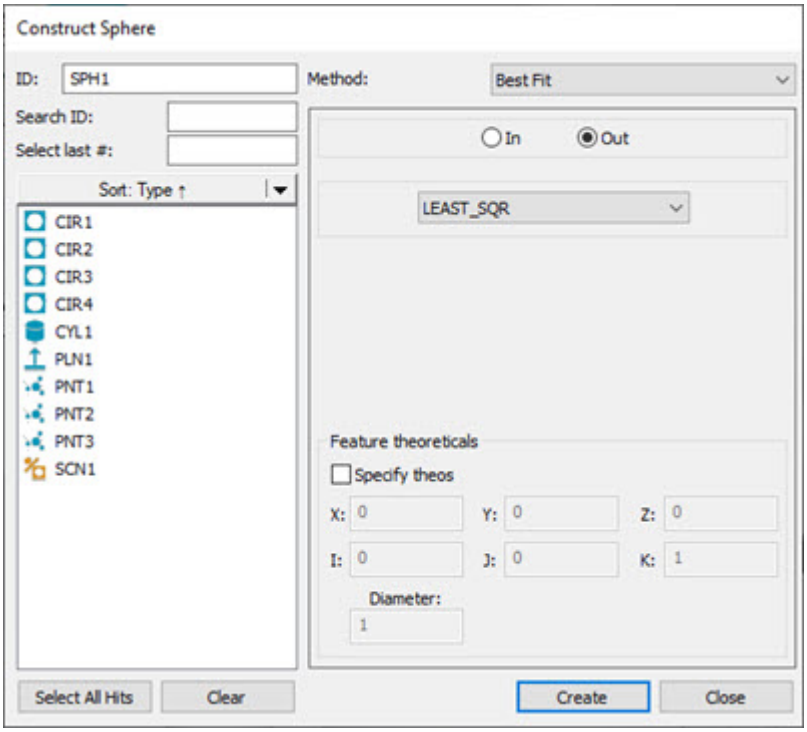
```
nome_elemento=ELEM/CONE,ALT1,ALT4,ÂNG TEÓR/
x_coord,y_coord,z_coord,i_vet,j_vet,k_vet,âng REAL/
x_coord,y_coord,z_coord,i_vet,j_vet,k_vet,âng CONSTR/ALT2,AL
T3,......
```

Esse exemplo mostra na janela Edição o formato de cone delimitado para um comando de cone construído com TOG5 mudado para LENG.

- Diam_1 é definido como o diâmetro da altura dos três primeiros toques.
- Diam_2 é o diâmetro do ponto mais distante do primeiro diâmetro.
- Comprimento é a distância entre os dois diâmetros.

```
nome_elemento=ELEM/CONE,ALT1,ALT4,COMPR TEÓR/
x_coord,y_coord,z_coord,i_vet,j_vet,k_vet,compr,diâm_1,diâm_
2
 REAL/
x_coord,y_coord,z_coord,i_vet,j_vet,k_vet,comprimento,diâm_1
,diâm_2 CONSTR/ALT2,ALT3,......
```

Construção de um elemento Esfera



Caixa de diálogo Construir esfera

Existem várias maneiras de construir uma esfera utilizando o PC-DMIS. A tabela a seguir lista os vários tipos de esferas construídas, com as entradas necessárias. Alguns elementos podem não requerer entradas, enquanto outros podem requerer cinco ou mais. O termo "Qualquer um" indica que a construção pode tomar qualquer tipo de elemento como entrada para construção. O PC-DMIS permite que os elementos sejam selecionados em qualquer ordem.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de elementos de entrada requeridos	Elemento primário	Elemento secundário	Comentários
Esfera DCC	-	-	-	-	Consulte "Construção de esfera automática".
Esfera melhor ajustada	BF	Pelo menos 5 entradas são necessárias.	-	-	Constrói uma esfera de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Esfera de melhor ajuste com recomp.	BFRE	Pelo menos 5 entradas são necessárias. (1 deve ser um ponto)	-	-	Constrói uma esfera de melhor ajuste utilizando as entradas fornecidas. Veja na observação a seguir as entradas recomendadas.
Esfera derivada	DERIVADO	1	Qualquer um	-	Constrói uma esfera no centroide do elemento de entrada.
Esfera projetada	PROJ	1 ou 2	Qualquer um	Plano	Um elemento de entrada projeta a esfera no plano de trabalho.
Esfera invertida	REV	1	Esfera	-	Constrói uma esfera com um vetor invertido.
Esfera extraída	ESFERA_EXTRAÍDA	1	COP ou Malha	-	Constrói uma esfera extraída do objeto COP ou Malha na altura ou no diâmetro especificado.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

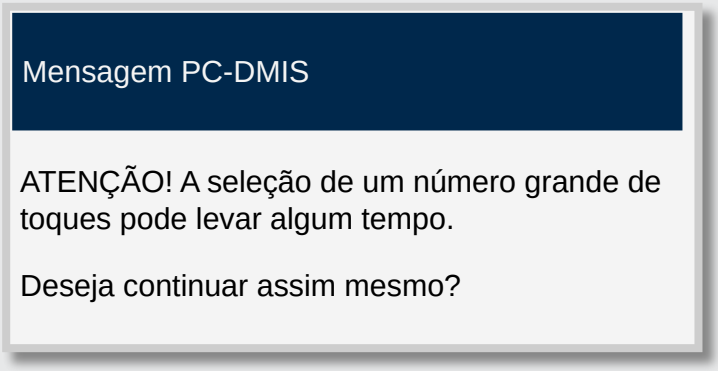
"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir uma Esfera:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir Esfera** (**Inserir | Elemento | Construído | Esfera**).
2. Na lista **Método**, selecione o método da esfera construída. As opções disponíveis são:
    - Esfera DCC
    - Melhor ajuste
    - Esfera de melhor ajuste recompensado
    - Esfera projetada
    - Esfera derivada
    - Esfera com direção invertida
    - Esfera extraída

Se você seleciona o método **Melhor ajuste** ou **MA recomp** (Melhor ajuste recompensado) para esse elemento, o PC-DMIS permite que você clique no botão **Selecionar todos os toques** para criar a construção a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.

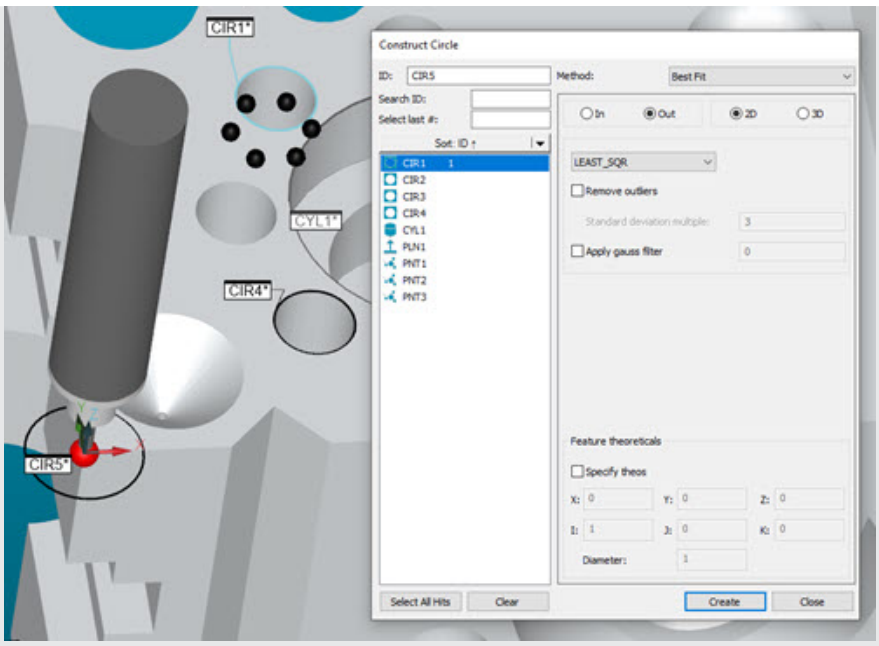


Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

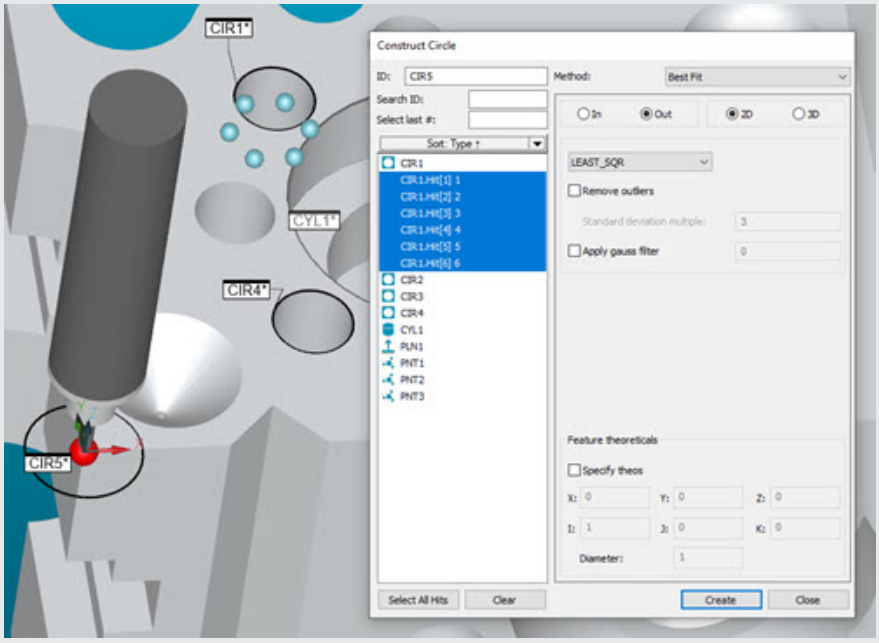
Para criar elementos construídos a partir dos toques individuais dos elementos de entrada, faça o seguinte:

1. Na **Lista de elementos**, selecione o elemento (ou elementos) que deseja usar para criar o elemento construído.



Exemplo mostrando um elemento selecionado antes de o botão Selecionar todos os toques ser clicado.

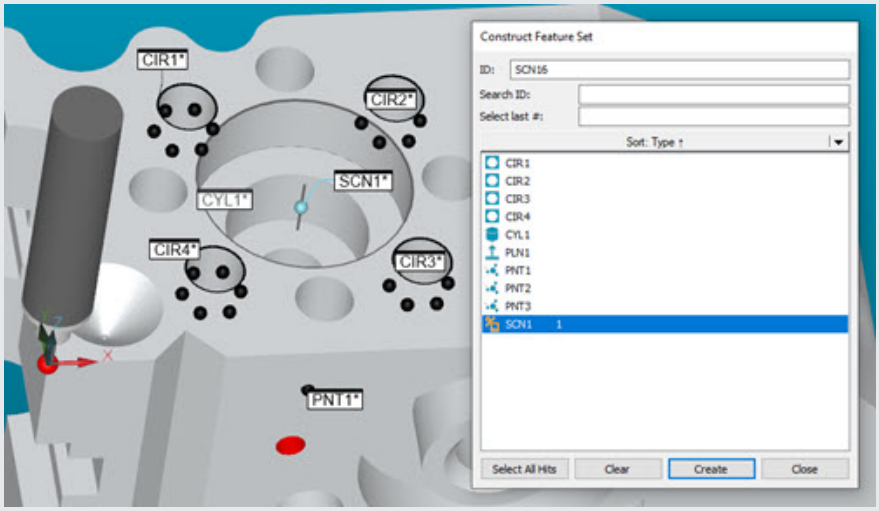
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o elemento selecionado são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos

O PC-DMIS exibe na área da **Lista de elementos** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento ou elementos selecionados, realçando-os. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

3. Clique no botão **Criar** para criar o elemento construído com base nos componentes selecionados.



Elemento construído, criado com base em componentes selecionados na Lista de elementos

3. Use a tabela acima para selecionar os elementos na lista **Elemento** com base no método selecionado.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Esfera interna/externa" nessa documentação.
5. Se você selecionou o método Melhor ajuste ou Melhor ajuste recompensado na lista **Tipo de melhor ajuste**, selecione o tipo de algoritmo de melhor ajuste a ser usado. Para mais detalhes, veja o tópico "Tipo de melhor ajuste" nessa documentação.
6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comando da janela Edição de um exemplo de Construção de esfera seria:

```
nome_elemento=ELEM/ESFERA, TOG1,TOG4
TEÓR/coor_x,coor_y,coor_z, vet_i,vet_j,vet_k,diâm
REAL/coor_x,coor_y,coor_z,vet_i,vet_j,vet_k,diâm
CONSTR/ TOG2,TOG3
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

TOG1= POLR ou RECT

TOG2 = SPHERE

TOG3 = MA / MARE / CONVERT / PROJ / INV

TOG4 = INTERNA/EXTERNA

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição serão as mesmas para esferas construídas. A quarta linha será ligeiramente diferente de acordo com o tipo de elemento que você está construindo. Para alternar entre os diferentes tipos de esferas, coloque o cursor em TOG3 e pressione F7 ou F8. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Quando dois ou mais elementos estiverem envolvidos, o PC-DMIS determinará automaticamente a ordem necessária dos elementos de entrada. Isso melhora a precisão do processo de medição.

O método padrão de construção é o **Automático**. Essa opção determina automaticamente a melhor maneira de construir uma esfera utilizando os elementos de entrada. Consulte "Construção automática de esfera".

Os tópicos a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de uma esfera.

Esfera interna / externa

As opções **interna** e **externa** ordenam ao PC-DMIS que construa a esfera como interna ou externa.

- Se selecionar **interna**, o PC-DMIS constrói a esfera como interna.
- Se selecionar **externa**, o PC-DMIS constrói a esfera como externa.

Construção automática de esfera

A lista "Lista de elementos de entrada" indica o tipo de esfera que o PC-DMIS constrói quando você seleciona as entradas especificadas e escolhe a opção **Automático**. A ordem dos elementos selecionados não importa. Se você escolhe um elemento de entrada incorreto, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro e não constrói automaticamente o tipo de elemento indicado.

Para permitir que o PC-DMIS determine automaticamente o melhor método de construção:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir Esfera** (**Inserir | Elemento | Construído | Esfera**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Automático**.

3. Na lista **Elemento**, selecione os elementos desejados com base na tabela "Lista de elementos de entrada" a seguir.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Esfera interna/externa" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

Lista de elementos de entrada

Elemento(s) de entrada	Construções
Quatro ou mais Elementos	Esfera melhor ajustada
Qualquer uma Esfera	Esfera invertida
Qualquer um Elemento (exceto esfera ou conjunto)	Esfera derivada
Qualquer um Conjunto	Esfera melhor ajustada
Plano + Todos os elementos	Projeto de esfera

Construção de uma Esfera Melhor ajustada ou Melhor ajustada recompensada

Você pode construir uma esfera de "melhor ajuste" usando cinco ou mais elementos. O PC-DMIS computa uma esfera com *mínimos quadrados*, sendo que para um o PC-DMIS minimiza a distância quadrada média dos pontos de dados para a esfera.

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Para construir uma Esfera Melhor ajustada ou Melhor ajustada recompensada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir Esfera** (**Inserir | Elemento | Construído | Esfera**).
2. Na lista **Método**, selecione as opções **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado** (mostradas como **Melhor ajuste** ou **MA recomp**).
3. Na lista **Elemento**, selecione cinco ou mais elementos.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Esfera interna/externa" nessa documentação.
5. Na lista **Tipo de melhor ajuste**, selecione o tipo de algoritmo de melhor ajuste a usar. Para mais detalhes, veja o tópico "Tipo de melhor ajuste (para esfera)" nessa documentação.
6. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
7. Clique no botão **Criar**.

Para um elemento de esfera construído de melhor ajuste, a linha de comando da janela **Edição** de um elemento seria:

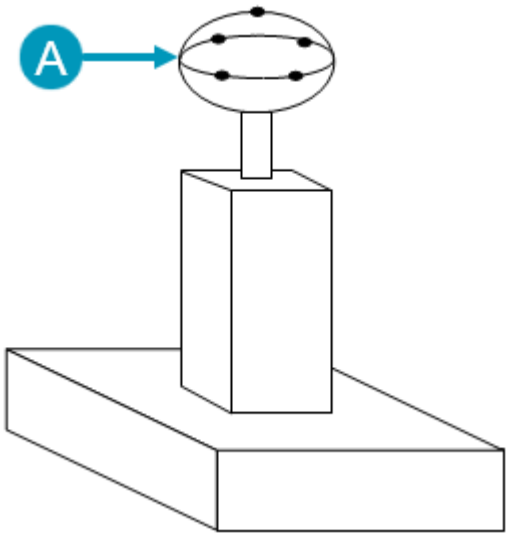
```
CONSTR/SPHERE,BF,feat_1,feat_2,feat_3,feat_4,feat_5...
```

O PC-DMIS utiliza os pontos reais medidos para construção.

Para um elemento esfera construído de melhor ajuste recompensado, a linha de comando da janela **Edição** de um elemento seria:

```
CONSTR/ESFERA,MA,elem_1,elem_2,elem_3,elem_4,elem_5...
```

O PC-DMIS utiliza o centro da sonda para medição.



A - *Esfera de melhor ajuste construída a partir de cinco pontos*
Construção de uma esfera a partir de cinco ou mais pontos

Tipo Melhor ajuste (para esfera)

Uma lista de tipos de melhor ajuste fica disponível se você seleciona as opções **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recompensado** ao construir a esfera.

Os tipos de melhor ajuste disponíveis para uma esfera construída são:

- LEAST_SQR
- MIN_SEP
- MAX_INSC
- MIN_CIRCSC
- FIXED_RAD
- MIN_BOUND_SPH

Esses tipos são abordados abaixo:

MÍN_QUAD
Mínimo quadrados – Esse tipo de cálculo proporciona um método para ajustar no qual a distância radial quadrada média dos pontos de dados para a esfera é minimizada. A raiz quadrada dessa quantidade é a distância da Raiz Quadrada Média (RMS). Como a distância RMS é baseada em uma média, alguns pontos podem ultrapassá-la a partir da esfera computada.

MÍN_SEP
Separação mínima – Esse tipo de cálculo gera uma esfera na metade da distância entre duas esferas concêntricas que contêm os pontos de dados, sendo a diferença de seus raios a menor possível. A matemática Mín/Máx utilizada pelo cálculo MIN_SEP minimiza o erro máximo, ou desvio, dos dados de entrada para a esfera. O erro Mín/Máx é metade da

separação mínima. Nenhum ponto de dados de entrada (ou elementos de entrada) fica além do erro Mín/Máx a partir da esfera Mín/Máx. Esse cálculo determina se todos os dados de entrada (ou elementos de entrada) estão ou não dentro das tolerâncias determinadas. Esse cálculo determina se todos os dados de entrada (ou elementos de entrada) estão ou não dentro das tolerâncias determinadas.

MÁX_INSC
Máximo inscrito – Esse tipo de cálculo gera uma esfera vazia com o maior diâmetro possível dentro dos dados. Primeiro, o PC-DMIS computa uma esfera Mínima circunscrita e é necessário que o centro da esfera Máxima inscrita esteja dentro dela. Essa opção poderia ser utilizada para um elemento esférico interno que requer uma esfera externa emparceirada. Por exemplo, se os dados de entrada representarem uma esfera interna, esse cálculo retorna uma esfera com o diâmetro da maior esfera externa que se ajusta à esfera externa. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 90 graus.

MÍN_CIRCSC
Mínimo circunscrito – Esse tipo de cálculo gera uma esfera com o menor diâmetro possível que contém os dados de entrada (ou elementos de entrada). Essa opção pode ser utilizada ao medir uma esfera externa que se ajusta em um elemento esférico interno emparceirado. O elemento resultante é a menor esfera interna na qual a esfera externa se ajusta. Não use este tipo de cálculo para arcos de menos de 180 graus.

RAIO_FIXO
Raio fixo – Esse tipo de cálculo cria uma esfera de determinado diâmetro, posicionada de forma que a distância radial máxima dos pontos de dados à esfera seja minimizada. É semelhante à matemática Máx/Mín utilizada no cálculo SEP_MÍN, exceto que, como o diâmetro é previamente conhecido, o raio não pode variar. Somente a posição da esfera pode variar.

MÍN_ESF_LIM
Esfera limite mínima - Esse tipo de cálculo gera a menor esfera que contém os pontos de entrada. É o técnica matemática requerida para os testes de aceitação ISO 10360 – XX. Os elementos de entrada devem ser esferas, não pontos.



Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.

Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Construção de uma Esfera projetada

Você pode construir uma esfera projetando qualquer elemento no plano de trabalho atual. O PC-DMIS projeta o ponto no local em que o plano faz interseção com o ponto. Se há somente um elemento de entrada, a projeção é feita no plano de trabalho. Você deve inserir o diâmetro desejado ao projetar um elemento no plano de trabalho; caso contrário, o PC-DMIS usa o diâmetro da sonda.

Para construir uma esfera projetada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir Esfera** (**Inserir | Elemento | Construído | Esfera**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Projeção**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um ou dois elementos. O primeiro pode ser de qualquer tipo. O segundo tem que ser um plano.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Esfera interna/externa" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/ESFERA,PROJ, elem_1,(elem_2)
```

Construção de uma Esfera derivada

Você pode construir uma esfera alterando qualquer elemento para uma esfera. O PC-DMIS constrói a esfera no centroide do elemento de entrada. Se for utilizado um ponto de chapa metálica, o diâmetro é o da sonda. Para alguns elementos de chapa metálica (como slots e entalhes), a largura é utilizada como diâmetro. Para elementos que não possuem diâmetros (linhas, pontos etc.), é utilizado um valor quatro vezes o do diâmetro da sonda.

É possível modificar o diâmetro da esfera; isso alterará a esfera de DEPENDENTE para INDEPENDENTE. Isso significa que quando a esfera for executada, o diâmetro não será alterado com base no elemento de entrada mas será independente dele, enquanto que a posição e o vetor permanecerão dependentes do mesmo. Isso permite controlar o diâmetro em casos em que o elemento de entrada não possui um diâmetro tal como um ponto. O campo DEPENDENTE/INDEPENDENTE é um campo de alternância que pode ser alterado.

O PC-DMIS usa esse valor de diâmetro para todos os cálculos em vez de utilizar o valor padrão de diâmetro conforme descrito anteriormente.

Para construir uma Esfera derivada:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir Esfera** (**Inserir | Elemento | Construído | Esfera**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Derivado**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento de qualquer tipo.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Esfera interna/externa" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/ESFERA,DERIVADO, elem_1, (Dependente | Independente)
```

Alterando a direção de uma Esfera

Você pode construir uma esfera com um vetor invertido.

Para construir uma Esfera invertida:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir Esfera** (**Inserir | Elemento | Construído | Esfera**).
2. Na lista **Método**, selecione a opção **Inverter**.
3. Na lista **Elemento**, selecione um elemento. Ele deve ser uma esfera.
4. Selecione a opção **Interno** ou **Externo**. Para mais detalhes, veja o tópico "Esfera interna/externa" nessa documentação.
5. Se você deseja mudar os valores teóricos do elemento, marque a caixa de seleção **Teóricos do elemento** e digite os valores. Para mais detalhes, veja o tópico "Especificação de teóricos do elemento" na documentação do PC-DMIS Core.
6. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/ESFERA,INV, elem_1
```

Construção de um Esfera extraída

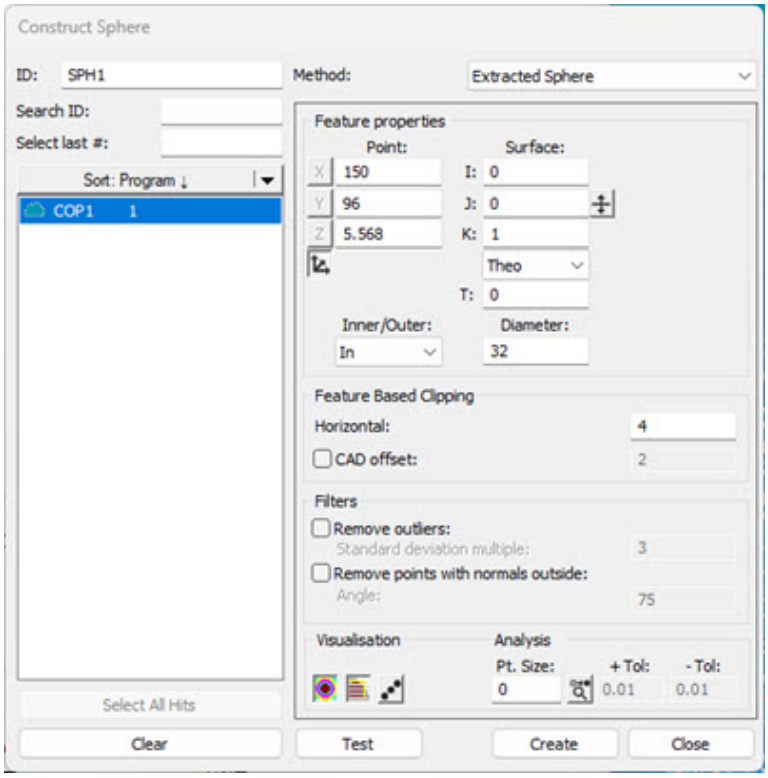
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Você pode construir uma esfera que é extraída de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Esfera construída** (**Inserir | Elemento | Construído | Esfera**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**).



Caixa de diálogo Construir esfera - Opção Esfera extraída

3. Na lista **Método**, marque a opção **Esfera extraída**.

4. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair a esfera.

5. Clique no modelo do CAD ou no dado para definir a localização nominal, ou na seção **Pontos** da área **Propriedades do elemento**, digite a localização nominal nas caixas **X**, **Y** e **Z**.

6. Na seção **Superfície** da área **Propriedades do elemento**, defina o vetor de superfície nas caixas **I**, **J** e **K**. Na seção **Ângulo**, digite os valores do ângulo vetorial correspondente. Você pode usar a lista **Tipo de espessura do material** e a caixa **T** abaixo dela para digitar o valor da espessura do material. Para mais detalhes, veja o tópico "Uso de espessura" nessa documentação.

   Você pode usar estes controles para executar as funções associadas:

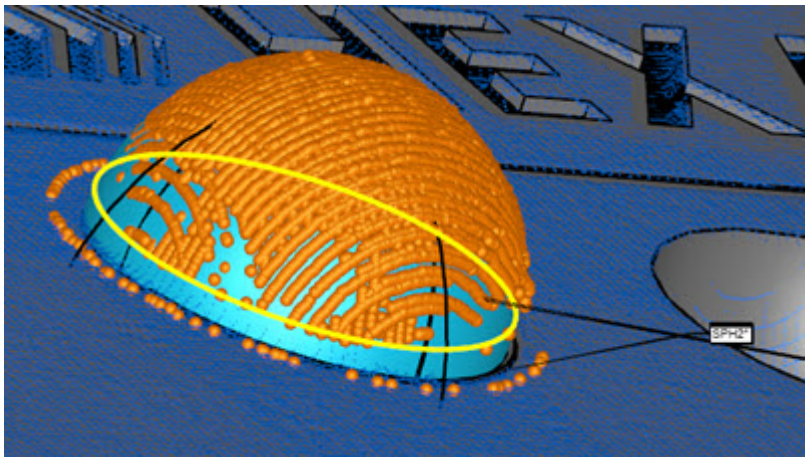
   Inverter vetores

   Polar/Cartesiano

   Para mais informações sobre esses controles, consulte o tópico referente na seção "Área Propriedades dos elementos" do capítulo "Criação de elementos automáticos" na documentação do PC-DMIS Core.

7. Selecione na lista **Interno/Externo** se a esfera extraída é do tipo interno ou externo.

8. Digite o diâmetro da esfera na caixa **Diâmetro**.



Exemplo de uma Esfera construída extraída mostrando os pontos candidatos

9. Na área **Recorte com base no elemento** , defina o valor de **Horizontal**. Isso define as dimensões para a região da zona de extração. Leve em consideração a variabilidade da peça ao definir a zona de extração.

   Como alternativa, você pode recortar dados dentro de uma fronteira de deslocamento em torno de todos os elementos CAD em uma superfície com a opção **Deslocamento do CAD**. Isto também é chamado de *segregação do CAD*. Para mais detalhes, veja a seção "Deslocamento do CAD" no tópico "Parâmetros de recorte com base em elemento" na documentação do PC-DMIS Laser.

10. Se deseja filtrar determinados pontos de valores extremos, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover valores extremos** e defina **Vários desvios padrão** para determinar quais pontos o PC-DMIS deve excluir como valores extremos.

11. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

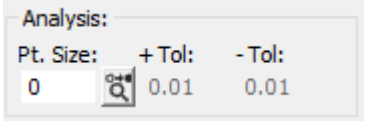
    > O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.
    >
    > Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

12. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

     **Ferramentas de visualização lig./desl.** - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

     **Mostrar/Ocultar pontos segregados** - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

     **Mostrar/ocultar os pontos medidos** - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

13. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

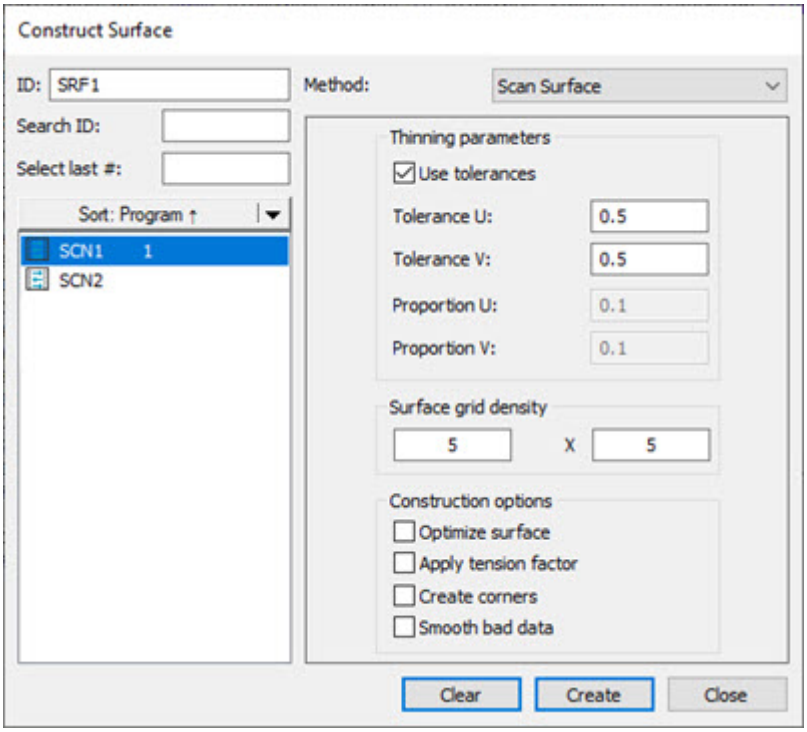
14. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

    O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

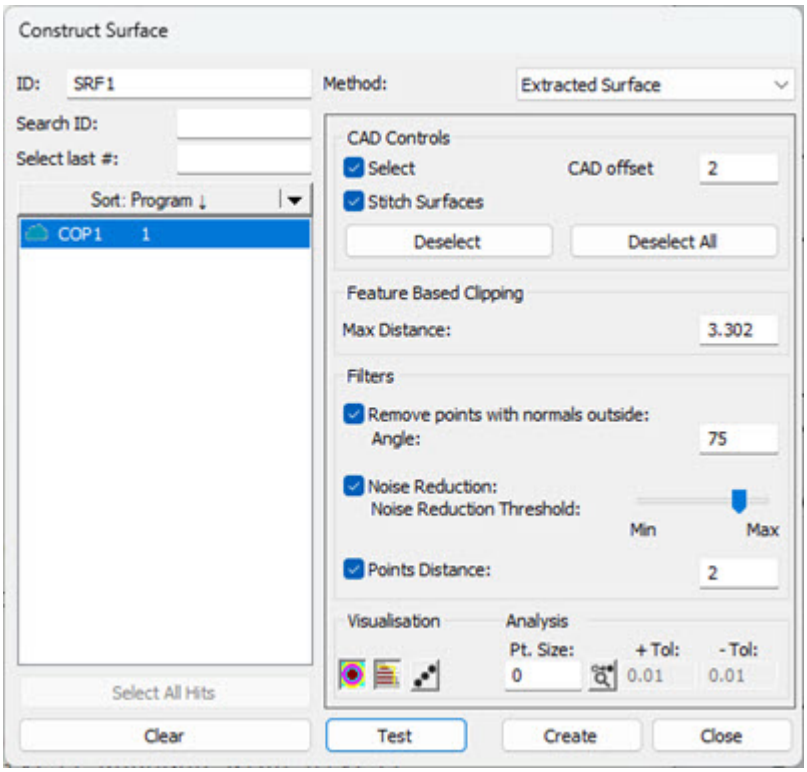


```
ESF1       =ELEM/ESFERA,CARTESIANO,EXTERNO
            TEÓR/
<168.5,45.66,0>,<0.0021447,0.0058276,0.9999807>,12.7
            REAL/
<168.586,45.406,0.05>,<0.0021447,0.0058276,0.9999807>,12
.781
            ESPESSURA TEÓR,0
            USAR SEGREGAÇÃO DO CAD=LIG,DESLOCAM CAD=1
            RECORTE HORIZONTAL=3
            USAR REMOÇÃO DE VALORES EXTREMOS=DESL
            REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO
LIMITE=DESL
            CONSTR/ESFERA,EXTRAÍDA,REF=COP1
```

Construção de uma Superfície



Caixa de diálogo Construir superfície - Método Superfície de varredura



Caixa de diálogo Construir superfície - Método Superfície extraída

Existem dois tipos de superfícies construídas disponíveis no PC-DMIS: **Superfícies de varredura** e **Superfícies extraídas**.

A **Superfície de varredura** é geralmente usada para engenharia reversa e pode ser dependente ou independente.

A **Superfície extraída** é sempre dependente, sendo usada para reportar dimensões de perfil de superfície.

A tabela a seguir exibe as duas superfícies e suas entradas necessárias. A única entrada que a **Superfície de varredura** aceita é uma varredura de pequenas superfícies. A varredura deve conter pelo menos duas linhas de quatro pontos por linha. As únicas entradas que a **Superfície extraída** aceita são um objeto COP ou Mesh.

Tipo de elemento construído	Símbolo da janela Edição	Número de conjuntos de entrada	Conjunto de entrada	Comentários
Superfície de varredura	DEPENDENTE	1	Varredura de patch que contém pelo menos 2 linhas com 4 pontos por linha	A superfície é atualizada à medida que o elemento de entrada é alterado.
	INDEPENDENTE	1	Varredura de patch que contém pelo menos 2 linhas com 4 pontos por linha.	O elemento de entrada é usado apenas para construção.
Superfície extraída	CONSTR/ SUPERFÍCIE,EXTRAÍDA	1	Objeto COP ou Mash	Constrói uma superfície extraída do objeto COP ou Mash.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir uma superfície:

1. Selecione a opção de menu **Inserir | Elemento | Construído | Superfície** para abrir a caixa de diálogo **Construir superfície**.

2. Selecione o tipo de superfície construída (**Superfície de varredura** ou **Superfície extraída**) na lista **Métodos**.
3. Selecione o devido elemento na lista **Elementos**.
    - Para o método **Superfície de varredura**, selecione a varredura de pequenas superfícies.
    - Para o método **Superfície extraída**, selecione Nuvem de pontos ou Malha.
4. Selecione as várias opções de construção. Para detalhes sobre as opções disponíveis, consulte os tópicos a seguir na documentação do PC-DMIS Core.
5. Clique no botão **Criar**.

A linha de comando da janela Edição para uma superfície construída usando o método **Superfície de varredura** seria:

```
nome_do_elemento=ELEM/SUPERFÍCIE,ALT1,PONTOS DE CONTROLE U,
          PONTOS DE CONTROLE V, NÚM PONTOS AJUSTE,ALT2
          PARÂMETRO DE DISPERSÃO U, PARÂMETRO DE DISPERSÃO V
          CONSTR/SUPERFÍCIE, TIPO ENTRADA, IDENT ENTRADA
```

O Editar relatório exibe tudo em maiúsculas.

O tipo padrão de construção é DEPENDENTE para o método Superfície de varredura. Você pode usar o parâmetro ALT1 para alternar entre Dependente e Independente.

TOG1 = Dependente ou Independente.

TOG2 = Tolerância ou Proporção

A linha de comando da janela Edição para uma superfície construída usando o método **Superfície extraída** seria:

```
SRF1=ELEM/SUPERFÍCIE,TEÓR_ESPESSURA=0,DISTÂNCIA MÁX=2
     DESLOCAM CAD=2,REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO
LIMITE=LIG,75
     REDUÇÃO DE RUÍDO=LIG,20,DISTÂNCIA=LIG,2
     CONSTR/SUPERFÍCIE,EXTRAÍDA,REF=COP1,TAMANHO=0
```

Veja que não há a opção de alternância entre Dependente e Independente para uma Superfície extraída. Isso porque a Superfície extraída é sempre dependente, pois é sempre associada com a COP ou MASH que você usa para criá-la e atualizada conforme você muda a entrada.

Os tópicos a seguir descrevem as opções disponíveis para a construção de uma superfície:

Construção de uma superfície de varredura dependente/ independente

Todas as superfícies de varredura construídas começam como superfícies dependentes e devem ser criadas a partir de uma única entrada -- uma varredura de pequenas superfícies. Tal varredura deve conter pelo menos duas linhas com quatro pontos por linha. O PC-DMIS usa as tolerâncias de dispersão para controlar a tensão do ajuste da superfície.

- **Tolerâncias pequenas:** Se as tolerâncias de diminuição forem pequenas, o algoritmo tenta ajustar a superfície através de todos os pontos da varredura.
- **Tolerâncias grandes:** Se as tolerâncias de diminuição forem grandes, a superfície é mais uma aproximação para a varredura. A melhor maneira de visualizá-la é construir uma superfície, alterar as tolerâncias de diminuição e visualizar como a forma da superfície é alterada.

Quanto menor a tolerância de dispersão, maior o tempo para criar a superfície. Tenha em mente que as tolerâncias pequenas (de .01 a .05) podem levar um tempo considerável (uma hora) para criar a superfície se a varredura de entrada for grande ou não se comportar bem. As tolerâncias de dispersão válidas estão no intervalo de 0,01 a 5,0, sendo que o padrão é 0,5.

Você pode controlar a aparência da superfície através dos valores de densidade da grade de superfície. A superfície é exibida como uma malha de polilinhas N x M, sendo que o padrão é uma malha de 5x5 e o valor mais baixo é uma malha de 2x2. Para transformar uma superfície dependente em independente, para que deixe de ser associada à varredura de entrada, altere o campo DEPENDENTE na janela Edição.

Não é possível alterar a forma da superfície.

Para construir uma Superfície Dependente ou Independente:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**).

2. Selecione a opção **Superfície de varredura** na lista **Métodos**.
3. Defina o valor da caixa **Tol de dispersão U**.
4. Defina o valor da caixa **Tol de diminuição V:** . Aplica um valor de tolerância ao eixo V.
5. Defina os valores da densidade da grade da superfície.
6. Selecione as opções de construção desejadas. Como por exemplo:
    - Otimizar superfície
    - Aplicar fator tensão
    - Criar cantos
    - Ajustar dados ruins
7. Selecione um conjunto de elementos de varredura de pequenas superfícies que contenha pelo menos duas linhas com quatro pontos por linha.
8. Clique no botão **Criar**.

Parâmetros de dispersão (Tolerância de dispersão ou Proporção de dispersão)

É possível utilizar um de dois tipos de parâmetros de diminuição: Tolerância de diminuição ou Proporção de diminuição. A caixa de seleção **Usar tolerância** nas caixas de diálogo **Construir superfície** e **Construir curva** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície** e **Inserir | Elemento | Construído | Curva**, respectivamente) permite que você alterne entre tolerância e proporção:

- *Tolerância de diminuição* controla a tensão (ou exatidão) do ajuste da curva ou superfície. As tolerâncias de dispersão válidas estão no intervalo de 0,0 a 5,0, sendo que o padrão é 0,01. Quanto menor a tolerância de dispersão, mais próxima a curva passa pelos centróides dos elementos incluídos no conjunto de entrada. Se a tolerância de dispersão for 0,0, a curva ou a superfície passará por todos os centróides. Uma tolerância de diminuição maior resultará em uma curva ou superfície com menos flutuações (à custa de não estar situado próximo dos elementos do conjunto de entrada). Para visualizá-la, construa uma curva ou superfície e, em seguida, altere a tolerância de entrada e veja como sua forma é alterada.
- *Proporção de diminuição*, alternadamente, pode ser utilizada para controlar a qualidade do ajuste. As proporções de dispersão válidas estão no intervalo de 0,0 a 1,0, sendo que o padrão é 0,33. A proporção de dispersão determina o número de graus de liberdade disponível no ajuste da curva ou superfície para os centróides.

Na extremidade inferior de 0, o algoritmo tentará ajustar uma linha reta ou um plano aos centróides. Em 1, será computado um ajuste que passa por todos os centróides.

Para tornar uma curva DEPENDENTE em uma curva INDEPENDENTE (para que não seja mais associada ao conjunto de entrada):

1. Abra a janela Edição (**Visualizar | Janela Edição**).
2. Selecione o elemento de curva construído.
3. Navegue para o campo DEPENDENTE desse elemento.
4. Pressione F7. Ela será alterada de DEPENDENTE para INDEPENDENTE.

   Você pode alterar a forma da curva editando seus pontos de controle.

Parâmetro de diminuição U

A caixa na caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) permite que você defina um valor do parâmetro de diminuição aplicando ao eixo U da superfície.

Parâmetro de diminuição V

A caixa na caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) permite que você defina um valor do parâmetro de diminuição aplicando ao eixo V da superfície.

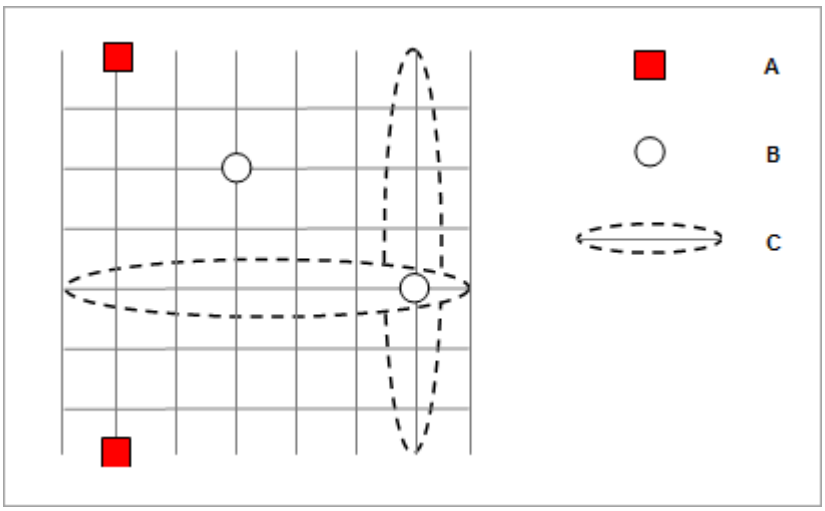
Dens. grade superfície

A caixa na caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) permite que você defina a densidade de uma varredura de superfície. Quanto mais altos forem os valores, mais ranhuras existirão.

Otimizar superfície

Os Pontos de controle são pontos que marcam os pontos inicial e final de ranhuras em uma grade de superfície.

Essa caixa de seleção na caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) tenta otimizar os nós e controlar os pontos das ranhuras iniciais a partir dos quais a superfície é construída.



Exemplo mostrando a grade de superfície com pontos de controle (A), nós (B) e ranhuras (C).

Aplicar fator tensão

As superfícies que você cria usando a caixa de seleção **Aplicar Fator de tensão** na caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) tendem a ser estreitas e curtas, porém podem ajustar os dados de forma um pouco menos rigorosa.

Criar cantos

Esta caixa de seleção na caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) permite que sejam adicionados cantos à superfície em áreas onde os dados parecem fazer uma brusca mudança de direção.

Ajustar dados ruins

A caixa de seleção na caixa de diálogo **Construir superfície** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) tenta se desfazer dos dados inválidos. Estes são avaliados como dados que possuem uma alteração abrupta na direção. Essa opção é quase o oposto de Criar cantos.

Construção de uma superfície extraída

Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma malha, consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma malha" na documentação do PC-DMIS Laser.

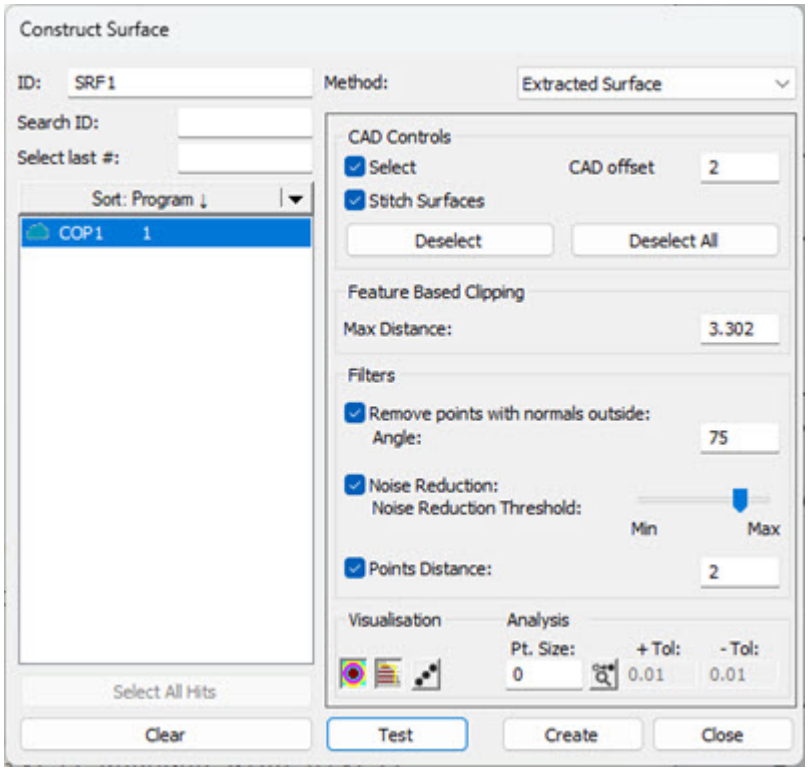
Para mais detalhes sobre extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos (COP), consulte o tópico "Extração de elementos automáticos de uma nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

> Uma Superfície extraída construída é um conjunto de pontos segregados relacionados a uma superfície no modelo do CAD. Ela não cria uma superfície da CAD. Sua finalidade de uso é apenas para dimensionamento.

Você pode construir uma superfície que é extraída de uma varredura de nuvem de pontos (COP) ou malha.

Para fazer isso, siga estes passos:

1. Certifique-se de que a rotina de medição tem um comando de nuvem de pontos (COP) ou malha.
2. Abra a caixa de diálogo **Superfície construída** (**Inserir | Elemento | Construído | Superfície**) ou através da barra de ferramentas **Elementos construídos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Elementos construídos**) e selecione a opção **Superfície extraída** na lista **Métodos**.

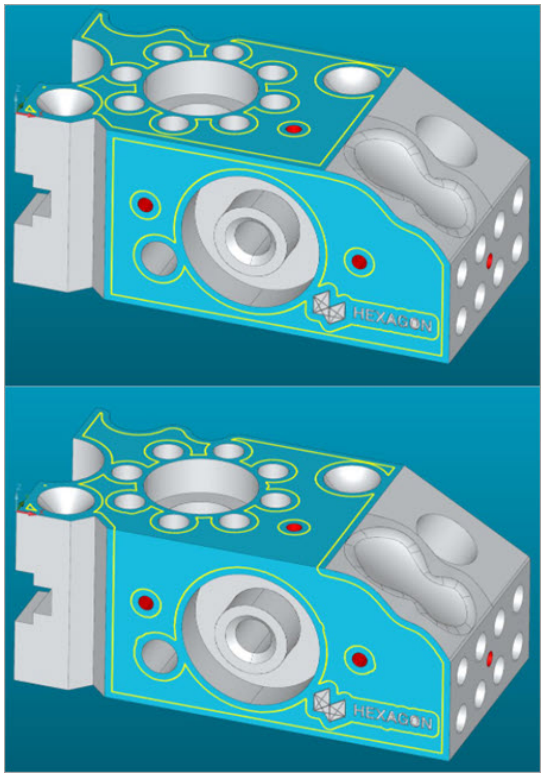


Caixa de diálogo Construir superfície para o método Superfície extraída

3. Na área **Referência**, escolha a COP ou malha de onde deseja extrair a superfície.
4. Na área **Controles do CAD**, marque a caixa de seleção **Selecionar** para selecionar na janela Exibição de gráficos as superfícies do CAD que você deseja usar para extrair a superfície construída.
5. Você pode recortar dados dentro de uma fronteira de deslocamento em torno de todos os elementos do CAD em uma ou mais superfícies selecionadas usando a opção **Deslocamento do CAD** na área **Controles do CAD**. Isto também é chamado

de *segregação do CAD*. Para mais detalhes, veja a seção "Deslocamento do CAD" no tópico "Parâmetros de recorte com base em elemento" na documentação do PC-DMIS Laser.

6. Você pode costurar superfícies usando a opção **Costurar as superfícies**. Se você seleciona várias superfícies contíguas no modelo do CAD, o software costura as superfícies juntas e as processa como se fosse uma só superfície.



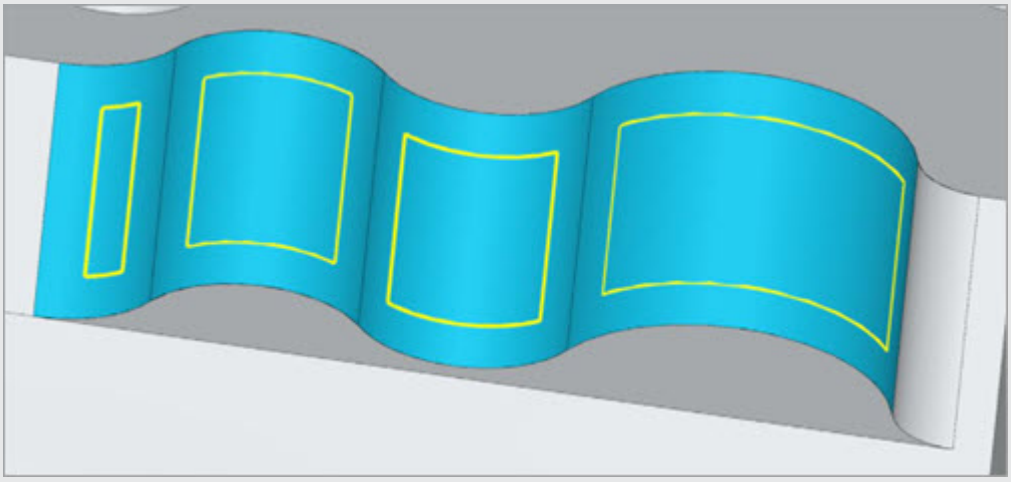
Exemplos de antes (superior) e depois (inferior) aplicando a opção Costurar as superfícies

A vantagem de você costurar as superfícies juntas é obter uma nuvem de pontos contínua em vez de uma nuvem de pontos com espaços onde as superfícies se encontram quando são processadas individualmente.

Isso é especificamente evidente com o comando Superfície extraída. O propósito do comando Superfície extraída é fornecer uma maneira de você registrar o perfil de uma superfície. A costura garante que não há perda de dados onde as superfícies se encontram.

Se desejar checar a transição entre as superfícies de cada uma das curvas em um modelo do CAD, a costura fornece uma maneira de você detectar se há uma transição suave ou abrupta.

Na imagem abaixo, você pode ver que, sem a costura, há espaços vazios (duas vezes o deslocamento do CAD) entre cada curva:



7. Na área **Recorte com base no elemento**, digite o valor de **Distância máxima**. Essa é a distância máxima, em unidades da rotina de medição, que um ponto pode estar do modelo do CAD para ser considerado um ponto válido.

8. Se você quiser filtrar de modo a não considerar os pontos fora de um ângulo máximo de incidência, na área **Filtros**, marque a caixa de seleção **Remover pontos com normais fora do limite** e digite o valor na caixa **Ângulo** (ângulo máximo de incidência).

O filtro Ângulo máximo de incidência foi inicialmente gerado para comparar a direção de incidência do laser (que é mais ou menos a orientação do sensor a laser) à normal estimada dos pontos segregados. Para elementos a laser em 3D (Cilindro, Plano, Esfera, Ponto de superfície e Cone automático a laser, e Cilindro, Plano, Espera, Ponto de superfície e Cone extraído construído), o filtro compara agora a normal estimada do ponto da nuvem de pontos à normal nominal do elemento, o que melhora consideravelmente os resultados. Os elementos a laser em 2D permanecem inalterados, usando o método legado de filtro de ângulo de incidência.

Para detalhes sobre a área **Filtros**, consulte o tópico "Filtros" na documentação do PC-DMIS Laser.

9. Na área **Filtros**, se você deseja filtrar o ruído presente nos dados, marque a caixa de seleção **Redução de ruído** e use o controle deslizante **Limite da redução de ruído** para definir o nível de redução de ruído a ser aplicado.

10. Na área **Filtros**, você pode definir a distância mínima que um ponto pode estar de outro ponto antes de o PC-DMIS descartá-lo. Se a distância entre um ponto e algum ponto vizinho é menor do que esse valor, o ponto é descartado. Para fazer isso, marque a caixa de seleção **Distância de pontos** e defina um valor na caixa.

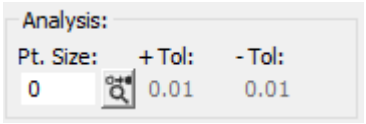
    Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) a superfície construída extraída e a projeta na superfície.

11. Na seção **Visualização**, o PC-DMIS fornece opções para executar a função descrita:

     **Ferramentas de visualização lig./desl.** - Esse botão alterna a exibição das ferramentas de visualização coloridas. Para mais informações, consulte "Entenda as ferramentas de visualização".

     **Mostrar/Ocultar pontos segregados** - Esse botão alterna a exibição dos pontos que o software passa para o sistema do extrator de elemento com base nas configurações atuais.

     **Mostrar/ocultar os pontos medidos** - Esse botão alterna a exibição dos pontos medidos. Ele permanece desativado (cinza) até você clicar em **Testar** ou **Criar**. Para mais informações, consulte o tópico Mostrar pontos medidos, na documentação do PC-DMIS Core.

    - A área **Análise** permite determinar como cada toque/ponto medido é exibido. Para mais informações, consulte o tópico Área Analise, na documentação do PC-DMIS Core.

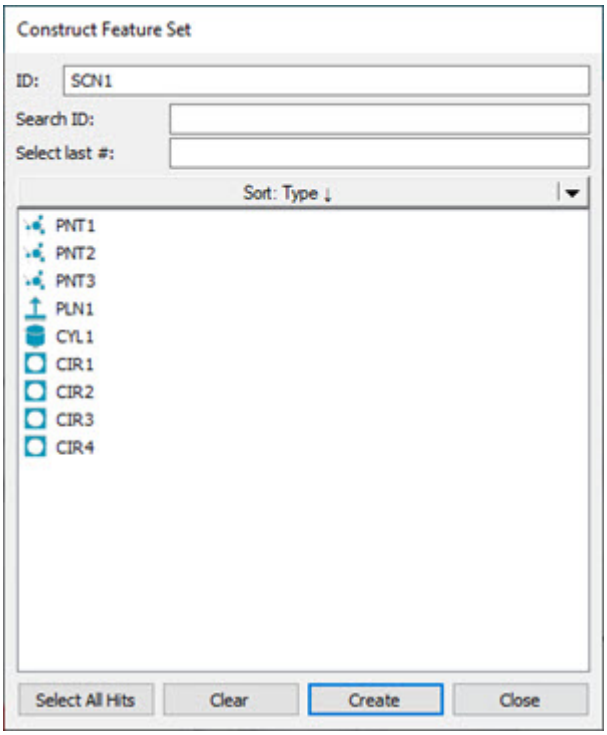
12. Clique no botão **Testar** para testar a criação de um elemento e pré-visualizar os dados dimensionais desse elemento antes de você o criar. O PC-DMIS executa uma medição utilizando os parâmetros atuais. Você pode alterar os parâmetros e clicar em **Testar** repetidamente até alcançar uma medição aceitável. Depois, quando você clica em **Criar**, o software converte o elemento temporário em um elemento normal na rotina de medição.

13. Clique no botão **Criar**. Com base nos parâmetros especificados na caixa de diálogo, o PC-DMIS analisa os pontos candidatos, retorna (ou extrai) cada um dos pontos medidos e os projeta na superfície.

    O PC-DMIS cria o comando na janela Edição:

```
SRF1=ELEM/SUPERFÍCIE,TEÓR_ESPESSURA=0,DISTÂNCIA MÁX=1
     DESLOCAM CAD=2,COSTURAR SUPERF=SIM,
     REMOVER PONTOS COM NORMAIS FORA DO LIMITE=DESL
     REDUÇÃO DE RUÍDO=DESL,DISTÂNCIA=DESL
```

Construção de Conjunto de elementos



Caixa de diálogo Construir conjunto de elementos

O comando de menu **Conjunto** permite construir um conjunto de elementos. Você pode fazer isso selecionando (ou digitando) todos os elementos a serem utilizados no conjunto. Ao clicar no botão **Criar**, o PC-DMIS faz a média de todos os centroides de entrada e exibe um marcador de conjunto com a nova ID para o conjunto.

Se você seleciona tipos de elementos inadequados, o PC-DMIS exibe esta mensagem na barra de status:

"Não é possível construir [elemento]. Combinação de elementos de entrada não aceita."

Para construir um conjunto de elementos:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construir conjunto de elementos** (**Inserir | Elemento | Construído | Conjunto**).

2. Selecione os elementos que deseja no conjunto de elementos. Como opção, se clicar no botão **Selecionar todos os toques**, o PC-DMIS permite que você crie um Conjunto de elementos construídos a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides. Para mais detalhes, consulte "Uso do botão Selecionar todos os toques para construir um conjunto de elementos" na documentação do PC-DMIS Core.

3. Clique no botão **Criar**. Ao novo conjunto de elementos é atribuída uma ID de elemento e o mesmo é posicionado na janela Exibir gráficos.

A linha de comando da Janela Edição para um exemplo de Construção de superfície é:

```
 feature_name=FEAT/SET,TOG1,
THEO/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,
ACTL/x_cord,y_cord,z_cord,i_vec,j_vec,k_vec,
CONSTR/TOG2,feat_1, feat_2, feat_3...
```

TOG1= POLR ou RECT

TOG2 = SET

As três primeiras linhas exibidas na janela Edição as mesmas para conjuntos construídos. A quarta linha é ligeiramente diferente, de acordo com o número de elementos utilizados no conjunto.

Os próximos tópicos explicam como usar conjuntos de elementos no PC-DMIS e como usar os toques de elementos para criar um conjunto de elementos.

Erro de perfil de um Conjunto

Se você está usando dados do CAD, pode construir um conjunto a partir de pontos medidos em uma superfície. Quando você pede o PERFIL do conjunto de elementos o PC-DMIS relata a área entre o erro mínimo normal à superfície e o erro máximo normal à superfície. (Consulte "Dimensionamento de superfície - Superfície ou linha" no capítulo "Uso de dimensões anteriores" para obter mais informações.)

Valores médios de um Conjunto

Quando você faz um conjunto a partir de elementos de entrada, o PC-DMIS calcula a média dos valores X, Y e Z dos elementos de entrada. Por exemplo, o conjunto pode ser utilizado para obter o valor médio de Z de uma série de pontos medidos.

Uso de uma gama de Toques de uma varredura como entradas

Você pode usar um intervalo de toques a partir de uma varredura existente para as suas entradas do conjunto de elementos ao invés de selecionar elementos individuais.

Para fazer isso:

1. Acesse a caixa de diálogo **Construir conjunto de elementos** (**Inserir | Elemento | Construído | Conjunto**).
2. Selecione uma varredura a ser usada como a entrada.
3. Clique em **OK**. O comando é exibido na janela Edição.
4. Coloque a Janela Edição no modo Comando.
5. Navegue ao comando do conjunto de elementos na janela Edição.
6. Selecione a ID de varredura na linha de comando CONSTR/CONJUNTO.
7. Modifique a ID de varredura para fazer um intervalo de toques, usando uma sintaxe como:

   ```
   <ID>.HIT<STARTHIT>..<ENDHIT>
   ```

   <ID> - Especifica a ID da varredura.

   <STARTHIT> - Número que especifica o toque inicial na gama de toques.

   <ENDHIT> - Número que especifica o toque final na gama de toques.

Por exemplo, o código a seguir mostra um conjunto construído utilizando os toques 1 a 10 de uma varredura denominada SCN1 para seus elementos de entrada.



```
CONJUNTO1=ELEM/CONJUNTO,RETANG TEÓR /
2.2953,3.7467,0.95,0,0,1
REAL /2.2953,3.7467,0.95,0,0,1 CONSTR/
CONJ,BÁSICO,VARRED1.TOQUE[1..10],,
```

É possível utilizar uma expressão real (semelhante ao código de entrada) para atribuir os valores X dos cinco primeiros elementos do conjunto construído a uma matriz. Por exemplo, o código a seguir atribuiria apenas os valores X dos cinco primeiros toques à variável V2 e, em seguida, exibiria os valores em um comentário e operador.



```
ATRIBUIR/V2=CONJUNTO1.TOQUE[1..5].X COMENT/OPER,SIM,V2 é:
,V2
```

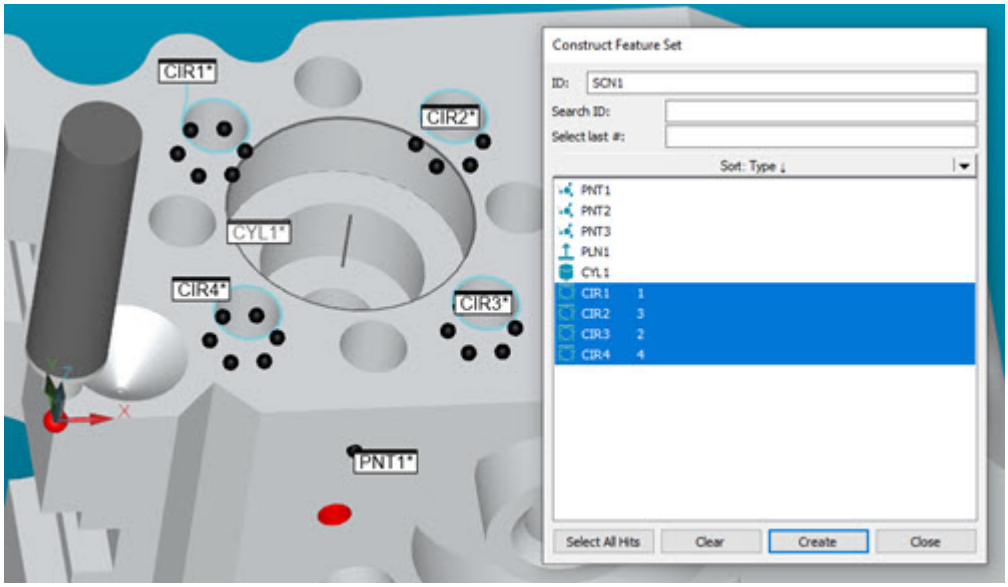
Para obter informações sobre o uso de expressões para retornar uma gama de toques como uma matriz, consulte o tópico Matrizes de toque no capítulo Uso de expressões e variáveis.

Uso do botão Selecionar todos os toques para construir um conjunto de elementos

Se clicar no botão **Selecionar todos os toques**, o PC-DMIS permite que você crie um conjunto de elementos construídos a partir de toques individuais dos elementos de entrada em vez dos seus centroides.

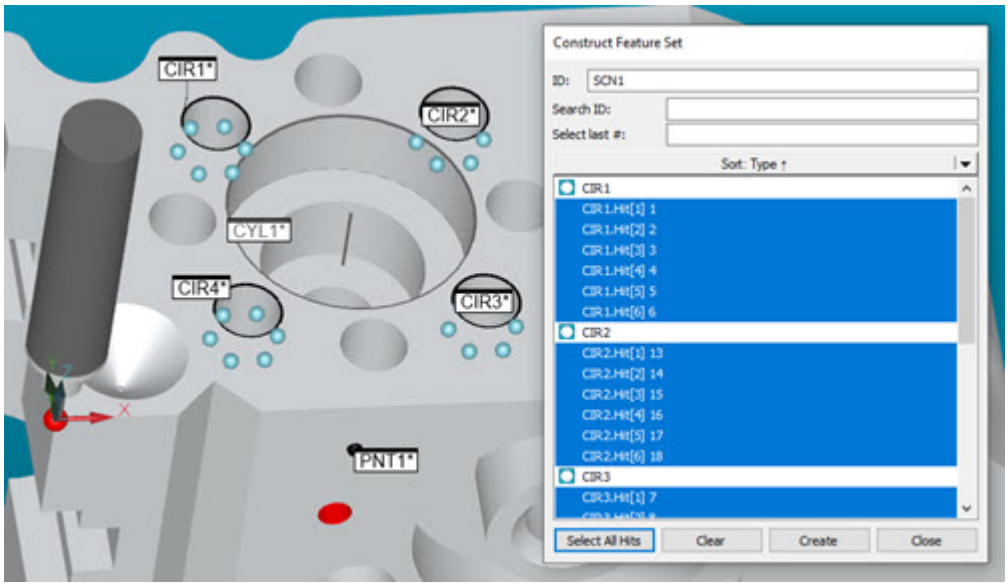
Para tanto:

1. Na lista **Elemento**, selecione os elementos que deseja usar para criar o conjunto de elementos construído.



Exemplo mostrando os elementos selecionados antes de você clicar no botão Selecionar todos os toques

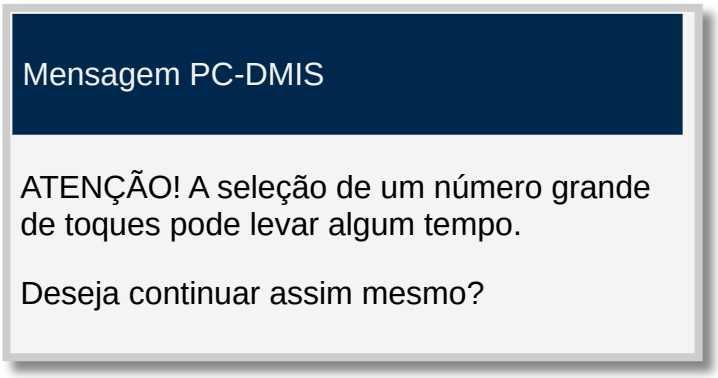
2. Clique no botão **Selecionar todos os toques** para exibir todos os componentes que formam os elementos selecionados.



Os componentes que formam o conjunto de elementos construídos são exibidos e realçados na caixa de diálogo e na janela Exibição de gráficos.

O PC-DMIS exibe e realça na lista **Elemento** da caixa de diálogo todos os componentes do elemento (ou elementos) selecionado. Você pode excluir ou adicionar qualquer dos componentes dos elementos marcando ou desmarcando o componente na lista.

Se um número grande de pontos estiver envolvido (cerca de 10.000 ou mais), o PC-DMIS mostrará uma mensagem perguntando se você está certo de que deseja prosseguir, pois isso levará algum tempo para ser concluído.



Clique em **Sim** para proceder, ou em **Não** para anular o processo. Você pode marcar a caixa de seleção **Não perguntar novamente** para que essa mensagem não volte a aparecer.

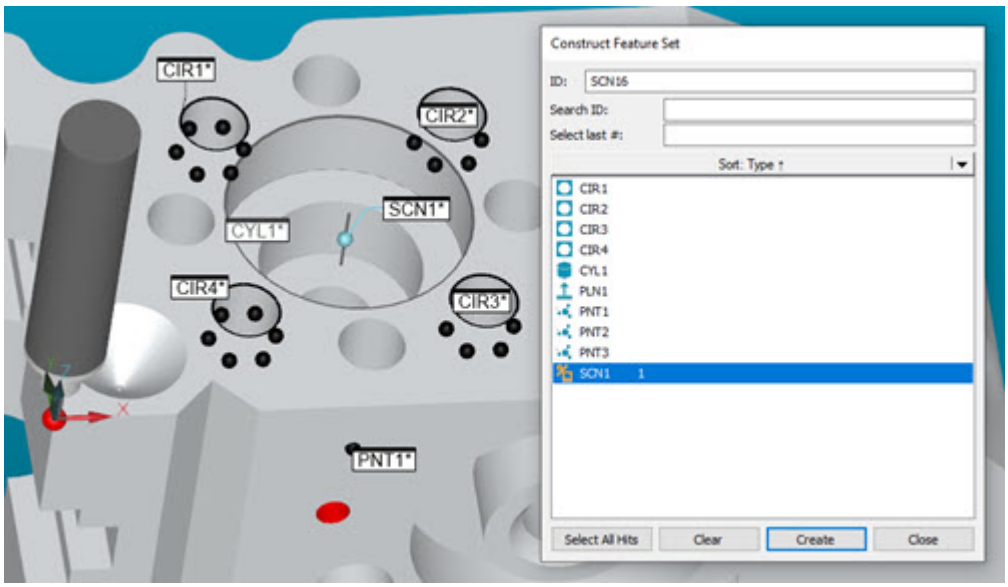
Se você clicar em **Sim**, outra mensagem similar à mostrada abaixo será exibida para informar você de que o PC-DMIS está gerando os elementos a partir dos pontos de toque.



Uma vez criados todos os elementos construídos, a mensagem desaparecerá.

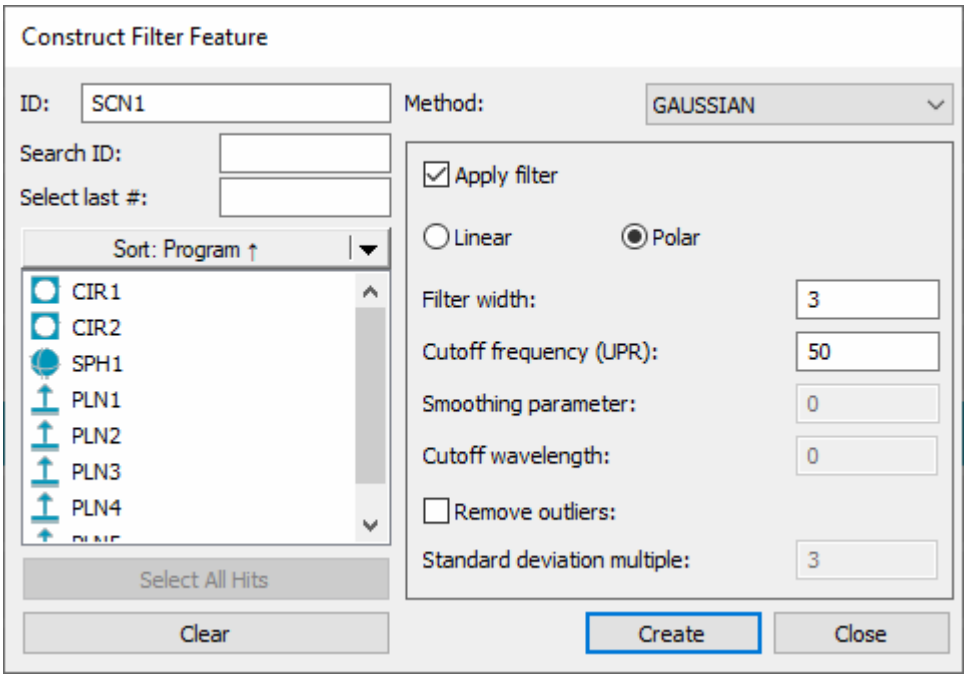
Você pode clicar no botão **Anular** a qualquer momento para interromper o processo. Todos os elementos criados até esse ponto são listados na área **Lista de elementos** da caixa de diálogo.

3. Clique no botão **Criar** para criar o conjunto de elementos construídos com base nos componentes selecionados.



Conjunto de elementos construídos com base em componentes selecionados na lista Elemento

Construção de um Conjunto de filtros



Caixa de Diálogo Construir elemento de filtro

Esse comando permite construir um conjunto de filtros a partir de uma varredura, certos elementos construídos ou outro conjunto de filtros. Para tal, selecione (ou digite) o elemento de entrada, o tipo de filtro (método) desejado e os parâmetros a serem utilizados com o filtro. Quando você clica no botão **Criar**, o PC-DMIS aplica a rotina do filtro aos dados no elemento de entrada e exibe um marcador de conjuntos junto com a nova ID do conjunto.

Esse comando normalmente é utilizado para uniformizar os dados do centro da esfera a partir de uma varredura. O PC-DMIS aplica um filtro passa-baixo Gaussiano ou outro filtro passa-baixo para uniformizar os dados.

Se selecionar tipos inadequados de elementos, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro que informa que não foi possível construir o elemento.

Para construir um conjunto de filtros:

1. Abra a caixa de diálogo **Construir elemento Filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**).
2. Selecione uma entrada para o conjunto de filtros.
3. Selecione a opção **Polar** ou **Linear** para uniformizar os dados circulares ou lineares, respectivamente.
4. Selecione o tipo de filtro na lista **Método**.
5. Digite valores para qualquer um dos parâmetros de filtro.
6. Se desejar remover atípicos antes da filtragem, marque as caixas de seleção **Remoção de atípicos** e **Múltiplo de desvio padrão**.
7. Clique no botão **Criar**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:

```
CONSTR/SET/FILTER,TOG1,TOG2,feat_1,
VAL1,VAL2,OUTLIER_REMOVAL/TOG3,VAL3
```

Por exemplo:

```
CONSTR/SET,FILTER,GAUSSIAN,POLAR,SCN1,
WIDTH=3,UPR =50,OUTLIER_REMOVAL/ON,3
```

TOG1 = `ISO_16610_GAUSSIANO / RANHURA / UNIFORME / TRIÂNGULO / CILÍNDRICO / GAUSSIANO`

TOG2 = `POLAR / LINEAR`

Feat_1 = Esse é o elemento de entrada desse filtro.

VAL1 = Largura do filtro.

VAL2 = Frequência de atalhos em ondulações por revolução (UPR).

TOG3 =Esse valor alterna entre LIG e DESL. Ele determina se os atípicos devem ser removidos antes da filtragem. Ele determina se os atípicos devem ser removidos antes da filtragem.

VAL3 = Multiplicador de desvio padrão. Se *TOG3* estiver LIG, todos os pontos da entrada que possuírem mais do que esse número de desvios padrão do elemento substituto Menos quadrados (por exemplo, círculo ou linha) serão removidos antes da filtragem.

Opção Linear

A opção **Linear** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) permite que você filtre os dados em um elemento que não é uma varredura circular. Os desvios afetados nesse caso são perpendiculares ao plano de trabalho.



Para os filtros lineares, o número de pontos no conjunto de filtros pode ser menor do que o número de pontos de entrada. O PC-DMIS remove pontos em ambas as extremidades para as quais não há dados suficientes (para a esquerda ou a direita) disponíveis. Para computar um ponto de saída válido, consulte a "caixa Largura do filtro".

Opção Polar

A opção **Polar** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) permite que você aplique um filtro aos dados em uma varredura circular. O PC-DMIS assume que os dados são periódicos (significando que ele forma um círculo completo e fechado). Os desvios afetados nesse caso são desvios radiais.

Caixa de seleção Aplicar filtro

A caixa de seleção **Aplicar filtro** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) permite construir o conjunto de elemento independentemente de o filtro estar ou não aplicado aos dados. Use essa caixa de seleção para escolher remover valores extremos, por exemplo, mas não filtrar os dados.

Lista Método

A lista **Método** permite selecionar entre os seguintes tipos de filtro:

- ISO_16610_GAUSSIANO
- SPLINE
- UNIFORME
- TRIÂNGULO
- CILÍNDRICO
- GAUSS

Se selecionar GAUSSIANO, UNIFORME ou TRIÂNGULO, o plano de trabalho será crítico. Para esses três tipos de filtro se aplica:

- Se selecionar a opção **Linear**, a filtragem ocorre normal (por ex., perpendicular) ao plano de trabalho.
- Se você selecionar a opção **Polar**, a filtragem ocorrerá em uma direção radial dentro do plano de trabalho.

ISO_16610_Gaussiano

A opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** está disponível a partir do PC-DMIS 2025.1. Esta opção de filtro tem a finalidade de substituir a opção de filtro **GAUSSIANO**. A opção mais antiga de filtro **GAUSSIANO** foi criada de acordo com a norma ISO 11562:1996, que foi subsequentemente cancelada e substituída pela ISO 16610-21:2011. O PC-DMIS mantém essa opção de filtro **GAUSSIANO** mais antiga para fins de migração. A partir do PC-DMIS versão 2025.1, recomendamos que você selecione a opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** quando criar novas rotinas de medição. Não é possível salvar rotinas de medição que utilizam a nova opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** em versões do PC-DMIS anteriores à 2025.1.

A opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** mais nova combina conceitos das seguintes normas da série ISO 16610:

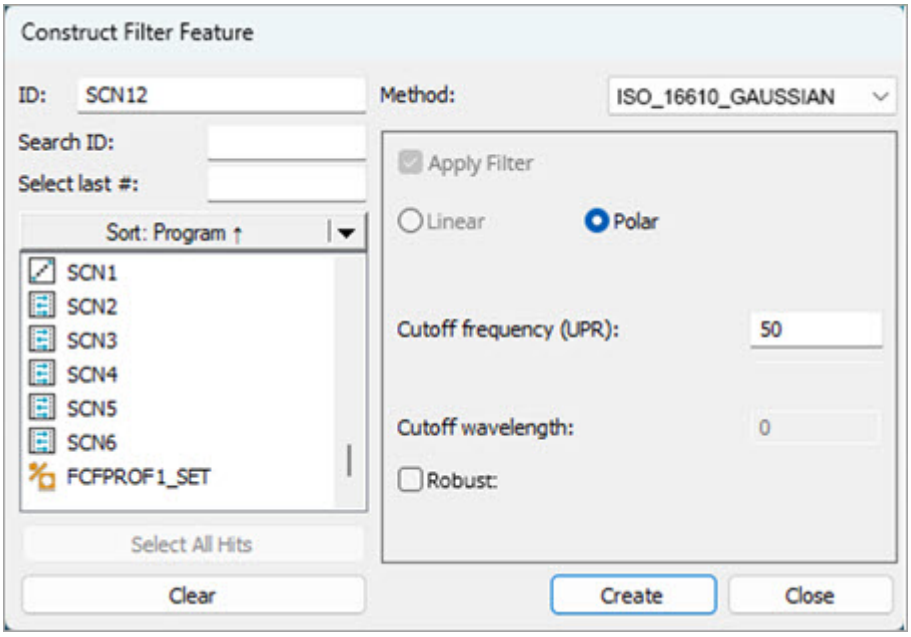
- ISO 16610-21
- ISO 16610-28
- ISO 16610-31
- ISO 16610-61
- ISO 16610-68 (ainda não publicada)

- ISO 16610-71

Essa combinação disponibiliza os seguintes recursos que não estavam anteriormente disponíveis:

- Agora, é possível filtrar qualquer tipo de superfície, não apenas linhas 2D e círculos 2D.
- O tratamento de valores extremos agora está em conformidade com as normas.
- Os pontos podem estar espaçados irregularmente.
- Os pontos não precisam estar em nenhum tipo de ordem.
- Tanto conjuntos de dados lineares como de área são aceitáveis.

A mais nova opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** pode ser acessada a partir da caixa de diálogo **Elemento filtro construído** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**). Essa nova versão do filtro uniformiza os dados por meio da aplicação de um filtro gaussiano passa-baixo, de acordo com o conjunto de normas ISO 16610.

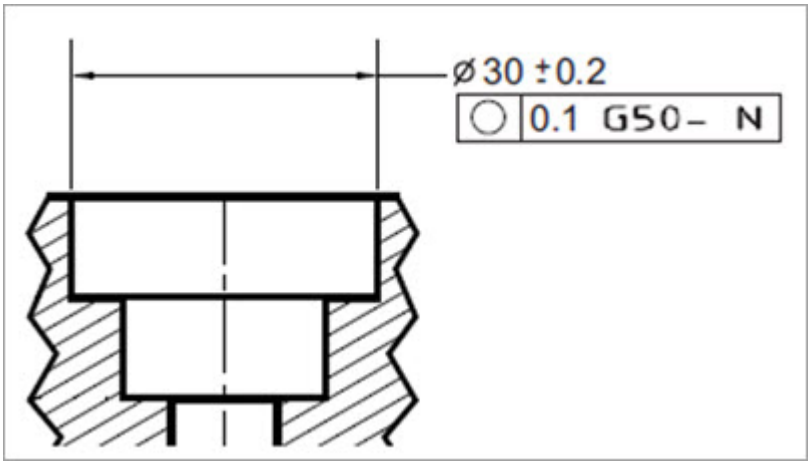


Caixa de diálogo Construir elemento Filtro, mostrando o método de filtragem ISO_16610_GAUSSIANO selecionado.

A opção **Aplicar filtro** fica sempre ativa para este tipo de filtro. Ela permanece desativada (em cinza) para que a seleção não possa ser cancelada.

Você pode digitar uma **Frequência de corte** (Polar) ou **Largura do filtro** (Linear) para controlar a quantidade de uniformização.

O exemplo a seguir mostra como a **Frequência de corte** ou o **Comprimento de onda de corte** podem ser definidos na impressão.



Nesse exemplo, uma especificação de circularidade se aplica ao elemento de referência mínimo de circunscritos (N) após a aplicação de um filtro de passagem de ondas longas gaussiano com um valor de corte de 50 UPR (G50). Para atender a este requisito no PC-DMIS, você deve:

- Coletar dados de superfície com uma densidade de pontos suficiente para atender aos requisitos do filtro (consulte "Pontos a observar"). Você pode usar:
  - Um cilindro automático com estratégia de varredura adaptável de círculos concêntricos; ou,
  - Uma série de varreduras lineares fechadas; ou,
  - Dados extraídos de uma nuvem de pontos usando um cilindro automático a laser ou um cilindro extraído construído.

  Várias varreduras individuais precisam ser combinadas em um conjunto de elementos construídos antes da filtragem.

- Construir um conjunto de filtros ISO_16610_GAUSSIANO a partir dos toques do cilindro. Defina o tipo de filtro como **Polar** e digite 50 na caixa **UPR**. Decida se deseja ou não aplicar a opção **Robusto**. Na maior parte dos casos, a Hexagon recomenda que esta opção seja aplicada.
- Construir um filtro MARE usando o elemento de filtro ISO_16610_GAUSSIANO como entrada.
- Criar um comando de Circularidade de tolerância geométrica da ISO 1101 para seu cilindro MARE construído. Digite 0,1 para a tolerância e selecione **N** na lista **Associação de elemento de referência**.

O bloco do título pode mostrar um requisito de filtro geral ISO 1101 TF:G0,8-x50. Isso significa que, para todos os elementos de tolerância (TF), um filtro ISO_16610_GAUSSIANO com um comprimento de onda de corte de 0,8 deve ser aplicado a todos os perfis abertos (Linear) e uma frequência de 50 UPR deve ser aplicada

a todos os perfis fechados (Polar). Para mais informações, consulte a norma ISO 1101:2017, Seção 8.6.

Em alguns casos, nem a impressão, nem as normas empresariais definem o comprimento de onda crítico. Isso é um erro, pois as impressões precisam esclarecer a linha divisória (o comprimento de onda crítico) entre o erro de forma e a textura superficial. No entanto, impressões reais muitas vezes contêm erros, sendo assim, é útil possuir diversas regras práticas para auxiliar os engenheiros de inspeção que precisam selecionar um comprimento de onda crítico quando não há nenhum especificado.

- Para elementos redondos, tais como círculos e cilindros, 50 UPR é uma escolha usual.
- Quando um sensor de contato é usado, muitas vezes faz sentido selecionar um comprimento de onda crítico igual ao diâmetro da sonda.
- Para elementos fechados como elipses e slots, muitas vezes faz sentido selecionar um comprimento de onda crítico igual à circunferência dividida por 100.
- Para elementos abertos como planos e superfícies de forma livre, muitas vezes faz sentido selecionar um comprimento de onda crítico igual ao comprimento dividido por 100.

Robusto

À diferença de outros tipos de filtros, em vez de remover valores extremos, as normas ISO 16610-31 e ISO 16610-71 permitem que o filtro seja aplicado de maneira a torná-lo robusto aos efeitos de valores extremos. Para mais informações, consulte a norma ISO-16610-31 ("Filtros de perfil robustos: filtros de regressão gaussianos") e ISO-16610-71("Filtros de área robustos: filtros de regressão gaussianos").

A caixa de seleção Robusto consiste em um comutador simples Liga/Desliga que determina se o filtro deve ficar robusto para valores extremos ou não. Nenhum ponto é removido.

Pontos a observar

A filtragem gaussiana não funciona bem, a menos que cada um dos pontos tenha uma quantidade razoável de vizinhos (pelo menos quatro). Os vizinhos de um ponto são definidos como todos os pontos com um raio igual ao comprimento de conta de corte. Em alguns casos, as varreduras não têm uma densidade de pontos suficiente, seja para áreas individuais ou para a totalidade da varredura. Isso resulta em um desempenho ruim do filtro, como por exemplo, não remover ruído do sensor, textura superficial, valores extremos, etc. Em casos extremos, se um ponto não tem nenhum vizinho, o filtro não faz nada para esse ponto.

As seguintes fórmulas podem ser utilizadas como orientação:

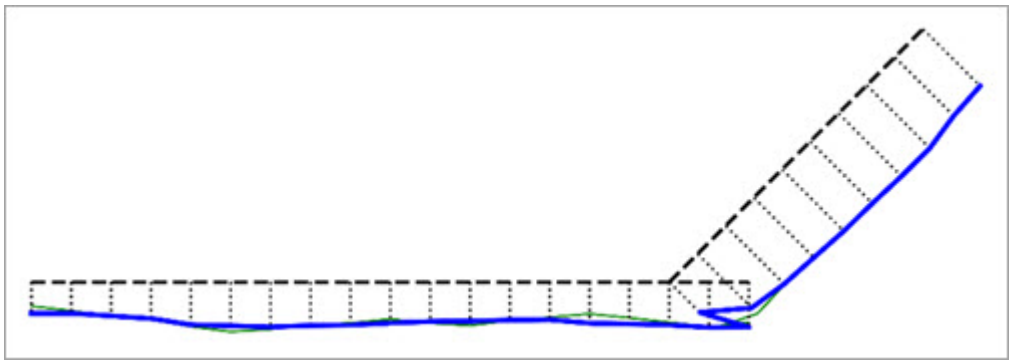
Número mínimo de pontos = 5 / comprimento de onda de corte (mm)

*Número mínimo de pontos = (5 * UPR) / (π * diâmetro (mm))*

A filtragem gaussiana também pode ser sensível a erros de localização, conforme descrito nos exemplos abaixo. Esses exemplos mostram que, quando o PC-DMIS detecta uma superfície que apresenta alguma imperfeição, canto agudo ou raio fechado, ele fornece um FATOR_DE_SENSIBILIDADE para indicar o quanto o filtro foi afetado.

Exemplo 1 - A superfície apresenta uma imperfeição

Neste exemplo, duas superfícies de CAD estão ligeiramente sobrepostas, gerando uma imperfeição no caminho da varredura. Isso resulta em vetores inconsistentes que se cruzam conforme o caminho da varredura retorna sobre ele mesmo.



----- Superfície nominal

_____ Pontos medidos

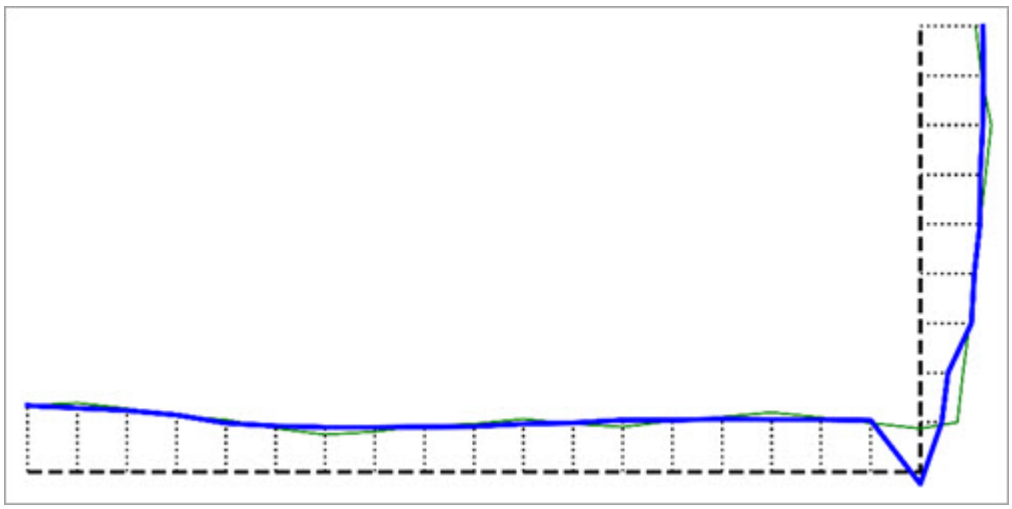
••••• Desvios filtrados

_____ Pontos filtrados

Para resolver esse problema, ajuste o caminho da varredura ou a densidade de pontos de maneira a assegurar que os vetores nominais permaneçam contínuos próximo às fronteiras entre os elementos do CAD.

Exemplo 2 - A superfície apresenta um canto agudo

Neste exemplo, a varredura está afastada do local enquanto também se desloca ao redor de um canto agudo. Isso resulta na introdução de um distorção significativa quando se tenta aplicar o filtro.



----- Superfície nominal

_____ Pontos medidos

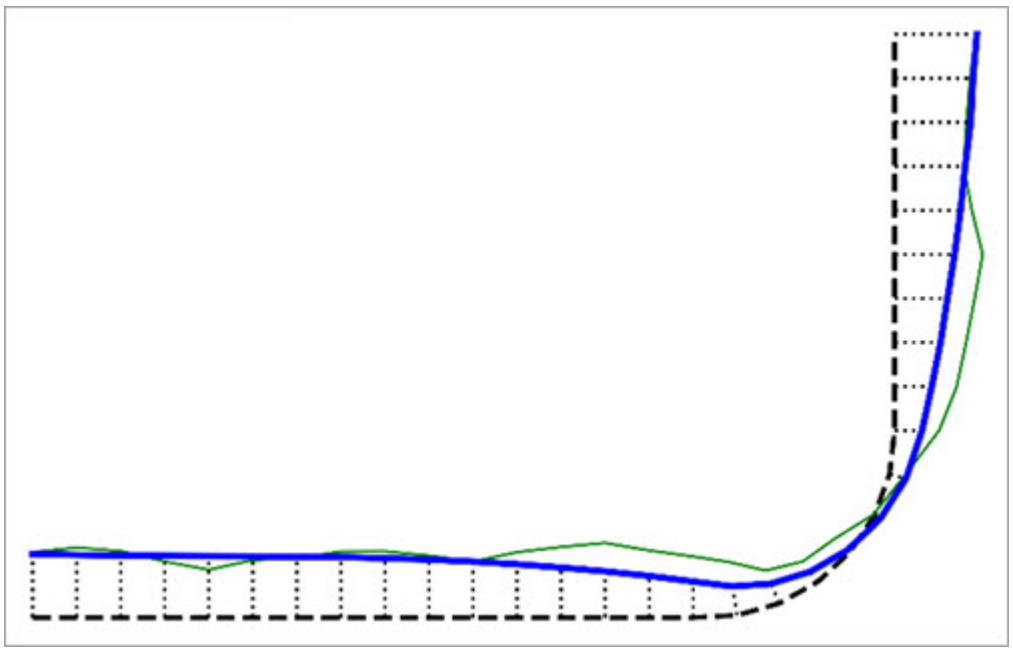
••••• Desvios filtrados

_____ Pontos filtrados

Para resolver esse problema, evite fazer medições próximo a cantos agudos. Considere talvez dividir a varredura em duas outras separadas, uma para cada borda.

Exemplo 3 - A superfície apresenta um raio fechado

Neste exemplo, a varredura está afastada do local e o comprimento de onda crítico é maior que o raio fechado. Isso causa distorções próximo ao raio.



----- Superfície nominal

_____ Pontos medidos

••••• Desvios filtrados

_____ Pontos filtrados

Para resolver esse problema certifique-se de que o comprimento de onda crítico comparável ao raio fechado, ou menor que este.

Segue-se um exemplo de uma mensagem de advertência que o PC-DMIS pode mostrar quando você cria um comando de filtro ISO_16610_GAUSSIANO e ele detecta alguma destas situações:

- O fator de sensibilidade ultrapassa 0,3.
- Um ou mais pontos são detectados sem nenhum vizinho.
- O número de pontos com menos de quatro vizinhos ultrapassa 2 + 0,01 * N, onde N é o número de pontos de entrada.

PC-DMIS

A saída do filtro é sensível a erros de localização por um fator de X,X , o que significa que a superfície apresenta algum tipo de imperfeição, canto agudo ou raio fechado. Para resolver o problema, (1) certifique-se de que os vetores nominais permanecem contínuos próximo às fronteiras entre os elementos do CAD; (2) evite realizar medições

próximo a cantos; e, (3) certifique-se de que o comprimento de onda crítico seja bem menor que qualquer raio fechado.

Segue-se um exemplo de uma mensagem de advertência que o PC-DMIS pode mostrar quando detecta uma densidade de pontos insuficiente:

PC-DMIS

Atenção: a densidade de pontos é insuficiente para o comprimento de onda crítico especificado. Existem 7 pontos sem nenhum vizinho e 280 pontos com menos de quatro vizinhos.

Esses avisos não são gerados durante a execução. Em vez disso, este comando fornece um número de parâmetros de feedback para ajudar no diagnóstico e resolução de problemas. Em cada execução, o PC-DMIS armazena as informações no comando da janela Edição (visível no modo Comando) e elas não são editáveis.

- **Fator de sensibilidade** - Isto representa a proporção do erro total que este filtro adiciona sobre a ISO-16610-21 e a ISO-16610-28 como resultado de erros de localização nos dados de entrada.
- **Pontos sem nenhum vizinho** - Esta é a quantidade de pontos sem nenhum ponto vizinho.
- **Menos de 4 vizinhos** - Esta é a quantidade de pontos com menos de quatro pontos vizinhos.

Embora o PC-DMIS mostre uma advertência durante a criação do comando, ele não impede que você execute um comando de **filtro ISO_16610_Gaussiano** com base nesse feedback. Ele disponibiliza os valores por meio de expressões GETTEXT caso você deseje adicionar sua própria lógica para testar resultados indesejáveis. O exemplo abaixo mostra como fazer isso.

```
NEW_UPR50_ROB_ON=FEAT/SET,CARTESIAN
    THEO/<-0.027007,-0.000578,-2>,<0,0,1>
    ACTL/<-0.027374,-0.00068,-1.999392>,<0,0,1>
    CONSTR/SET,FILTER,ISO_16610 GAUSSIAN,POLAR,ADP_CIRCLE,
    FILTER/ON,UPR=400,ROBUST/ON

SENSITIVITY_FACTOR=0.000005,POINTS_WITH_NO_NEIGHBORS=0,LESS_
THAN_4_NEIGHBORS=507
    ASSIGN/V1=GETCOMMAND("Conjunto de filtros construídos",
"UP",1)
    ASSIGN/FILTER_VALUE=GETTEXT("DVALUE_1",1,V1)
    ASSIGN/NO_NEIGHBORS=GETTEXT("DVALUE_1",2,V1)
    ASSIGN/LESS_NEIGHBORS=GETTEXT("DVALUE_1",3,V1)

    COMMENT/REPT,
    "FILTER_VALUE = " +FILTER_VALUE
    "NO NEIGHBORS = " +NO_NEIGHBORS
    "LESS_NEIGHBORS = " +LESS_NEIGHBORS
```

Em casos raros, pode-se encontrar um erro similar a este durante a execução de uma rotina de medição:

Erro Na Construção

Falha de técnica matemática para SCN86: Há mais de 100 milhões de conexões entre os pontos e seus vizinhos. Isso pode ser interpretado como o produto do número de pontos e o número médio de conexões entre os pontos. Reduza o número de pontos ou reduza o comprimento de onda.

Isso pode acontecer quanto você tem uma densidade de pontos muito alta e um grande comprimento de onda, o que pode levar a retardos inaceitáveis de desempenho (tempos de cálculo extremamente longos de muitos minutos). Nesses casos, o PC-DMIS não consegue executar o comando e o FATOR_DE-SENSIBILIDADE é exibido como um "Erro" na janela Edição, conforme mostrado neste snippet de código:

```
SCN86=  =FEAT/SET, CARTISIAN
         THEO/<0,0,0>,<0,0,-1>
         ACTL/<0,0,0>,<0,0,-1>
         CONSTR/SET,FILTER,ISO_16610 GAUSSIAN,LINEAR,CYL1,
         FILTER/ON,WAVELENGTH=16,ROBUST/ON
         SENSITIVITY_FACTOR=Erro,POINTS_WITH_NO_NEIGHBORS=0
,LESS_THAN_4_NEIGHBORS=0
```

Para prosseguir, você precisa reduzir a densidade de pontos do elemento ou reduzir o comprimento de onda do comando do filtro.

Ranhura

A opção **Ranhura** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) permite que você uniformize os dados colocando uma ranhura de uniformização. O valor do Parâmetro de uniformização controla o grau de uniformização. Entretanto, se você deseja usar o valor "ótimo" calculado pela técnica *Validação cruzada generalizada* (GCV), deve definir esse valor para 0. A opção de filtro Ranhura é uma opção de filtragem em 3D. Isso significa que desvios em todas as direções perpendiculares à linha são afetados.

O filtro ranhura ajusta uma aproximação de ranhura aos dados e faz nova amostra dela. Dessa forma, ele uniformiza os dados em todas as direções e não apenas de forma radial ou perpendicular ao plano de trabalho. A ranhura ajustada é *de uniformização natural*. Ela possui um parâmetro que media entre interpolar os dados —tentar passar por todos os pontos de dados, o que reteria todas as oscilações — e aproximar os dados com uma ranhura sucessivamente mais uniformizada, no sentido de diminuição da intensidade das oscilações. Os dois limites do parâmetro de uniformização rendem um interpolador (com todas as oscilações originais) e uma linha reta. Um valor zero do filtro ranhura resulta em uma ranhura que (assintoticamente) minimiza o erro quadrado médio esperado entre ele e a curva base desconhecida. Geralmente você deve utilizar o valor zero, já que ele remove o ruído mas deixa a forma base razoavelmente intacta.

Informação matemática: Como a gama de interesse pelo parâmetro de uniformização (interno) real lambda geralmente envolve valores pequenos, a caixa de diálogo **Elemento Construir filtro** aceita

```
-log10(lambda).
```

Portanto, em vez de `1-e-6`, digite apenas 6. Você obterá um grau maior de uniformização para valores menores do parâmetro de uniformização. Por exemplo, um valor 5 para o filtro ranhura proporcionaria um grau maior de uniformização do que um valor 6.

Uniforme

A opção **Uniforme** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) filtra os dados fazendo uma média de todos os pontos em uma janela de movimento. A largura da janela pode ser especificada pelos valores **Parâmetro de uniformização** ou **Largura do filtro**.

Se a **Largura do filtro** for `m`, a janela terá largura de `2m·* delta`, em que `delta` é o espaçamento dos pontos.

Crie triângulo

A opção **Triângulo** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) filtra os dados por uma média ponderada de movimento de todos os pontos em uma janela de movimento. Os pesos são determinados por uma função triângulo com o pico no meio da janela. A largura da janela pode ser especificada pelos valores **Parâmetro de uniformização** ou **Largura do filtro**.

Se a **Largura do filtro** for *m*, a janela terá largura de `2m·* delta` , em que `delta` é o espaçamento dos pontos.

Cilíndrico

A opção de filtro **Cilíndrico** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) filtra os dados em uma varredura espiral ou circular que abrange mais ou menos do que um círculo completo. Nesse caso, os desvios são radiais. Como o PC-DMIS não considera os dados como periódicos (significa que não forma um círculo completo e fechado), uma quantidade de pontos igual à largura do filtro no início e no final da varredura fica ausente no conjunto de filtros.

GAUSS

A opção de filtro gaussiano é a mais amplamente utilizada.

A opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** está disponível a partir do PC-DMIS 2025.1. Esta opção de filtro tem a finalidade de substituir a opção de filtro **GAUSSIANO**. A opção mais antiga de filtro **GAUSSIANO** foi criada de acordo com a norma ISO 11562:1996, que foi subsequentemente cancelada e substituída pela ISO 16610-21:2011. O PC-DMIS mantém essa opção de filtro **GAUSSIANO** mais antiga para fins de migração. A partir do PC-DMIS versão 2025.1, recomendamos que você selecione a opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** quando criar novas rotinas de medição. Não é possível salvar rotinas de medição que utilizam a nova opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** em versões do PC-DMIS anteriores à 2025.1.

A mais nova opção de filtro **ISO_16610_GAUSSIANO** pode ser acessada a partir da caixa de diálogo **Elemento filtro construído** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**). Essa nova versão do filtro uniformiza os dados por meio da aplicação de um filtro gaussiano passa-baixo, de acordo com o conjunto de normas ISO 16610.

A opção de filtro **GAUSSIANO** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) permite que você uniformize os dados aplicando um filtro passa-baixo gaussiano Linear ou Polar, de acordo com a norma ISO 11562. O valor do **Comprimento de onda de corte**, da **Frequência de corte** ou da **Largura do filtro** controla a quantidade de uniformização.

Para o filtro Gaussiano polar, os dados devem ser uma varredura *completa* de círculo com desvios radiais. Uma varredura parcial de círculo não funcionará corretamente com esse

filtro. O filtro adequado a uma varredura parcial de círculo é o filtro cilíndrico discutido abaixo.

Para o filtro Gaussiano linear, os dados devem estar nominalmente em um plano com os desvios perpendiculares ao plano. Para esse filtro, o comprimento de onda do atalho será em unidades de comprimento. Os parágrafos a seguir descrevem como um filtro de Gauss linear funciona:

- Ele estima o delta de espaçamento de pontos como a distância média entre as coordenadas X e Y dos pontos 3D. Estes devem estar igualmente espaçados e coplanares. Ele uniformiza as coordenadas Z.
- Se o parâmetro de uniformização for

  `m = largura do filtro`
  (por exemplo, o valor uniformizado estiver no centro dos pontos `2m+1` utilizados em uma média ponderada, iniciando no ponto `m`), o `lambda` do comprimento de onda do atalho é computado como:

  `lambda = m * delta / const`
  (em que `const` é uma constante numérica.)
- Se o parâmetro de entrada for `lambda = comprimento de onda do atalho`, a largura do filtro `m` é computada como:

  `m = lambda * const / delta` (na verdade, o próximo valor inteiro mais alto).

Portanto, o comprimento de onda do atalho possui as mesmas unidades que o o espaçamento dos pontos, mas a largura do filtro é um número puro.

Caixa Largura do filtro

O valor **Largura do filtro** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) é um parâmetro de uniformização opcional para todos os tipos de filtro, exceto o filtro Ranhura. O valor nessa caixa determina o número de pontos de dados utilizado para filtragem para a direita e esquerda de cada ponto de dado uniformizado. Por exemplo, se o valor Largura do filtro for `m`, a janela terá uma largura de `2m * delta`, em que `delta` é o espaçamento dos pontos. O valor padrão desse parâmetro é 3.

O valor digitado pode ser zero ou qualquer valor positivo.

- Se não há valores (ou se o valor for zero), o valor **Frequência de atalho** ou o **Comprimento de onda de atalho** é usado para definir a quantidade de ajuste.
- Se o valor **Frequência de atalho** ou **Comprimento de onda de atalho** for diferente de zero e positivo, a largura do filtro correspondente à frequência do atalho inserida é exibida.

- Se **Largura do filtro** e **Frequência do atalho** ou **Comprimento de onda do atalho** não possuem valores (ou forem zero), o PC-DMIS não filtra os dados.

O valor **Largura do filtro** também determina quantos pontos estarão ausentes do conjunto de filtros ao fazer a filtragem *linear*. O PC-DMIS remove os pontos que não possuem dados suficientes para a direita ou esquerda a fim de preencher a janela de dados.



O filtro de banda baixa, que retém os barulhos de alta frequência, mas transmite as ondas e a forma de baixa frequência, funciona substituindo o valor em um ponto de dados por uma média ponderada dos valores em uma sequência de seus vizinhos.

Para o filtro de *Gauss*, por exemplo, a **Largura do filtro** especifica quantos pontos para a esquerda e a direita de um ponto são incluídos na média pesada.

Os pesos (que são positivos e adicionam até 1) são valores de uma função de distribuição Gaussiana (também conhecida como Curva de Bell).

Se a **Largura do filtro** for igual a `m` , o ponto uniformizado estará no centro dos pontos `2m+1` utilizados na média pesada.

Se os dados forem periódicos, os pontos se agrupam e sempre existem pontos suficientes para a esquerda e a direita de um ponto para computar essa média. É esse o caso de um filtro *Polar*. Porém, para um filtro *Linear*, os pontos `m` inicial e final não possuem vizinhos suficientes para computar a média total pesada e, portanto, esses pontos são deixados de fora do conjunto de dados filtrado.

Caixa Comprimento de onda do atalho

O valor de **Comprimento de onda do atalho** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) determina o comprimento de onda das oscilações nos dados a seguir, no qual as amplitudes das oscilações são reduzidas quando você aplica um filtro Gaussiano *linear*.

Caixa Freqüência do atalho

O valor **Frequência de atalho** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**)determina o número de "ondulações por revolução" (ou OPR) nos dados do círculo acima, cujas amplitudes das oscilações nos dados são reduzidas quando você aplica um filtro de Gauss *polar* ou um filtro cilíndrico.

Caixa Parâmetro de uniformização

O valor do **Parâmetro de uniformização** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) determina o grau de uniformização aplicado aos dados dos filtros ranhura, uniforme e triângulo.

- *Para o filtro de ranhura*, é melhor definir esse valor como 0 para indicar que o valor computado através do GCV deve ser utilizado. O valor computado, então, substitui o 0 na janela Edição.
- *Para filtros uniforme e triângulo*, o parâmetro de uniformização representa metade da largura da janela utilizada na média móvel (pesada).

Caixa de seleção Remover atípicos

Se você marcar a caixa de seleção **Remover atípicos** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**), o PC-DMIS tenta remover todos os pontos em determinado número de desvios padrão do elemento substituto (geralmente um círculo ou uma linha). Especifique o número de desvios padrão na caixa **Múltiplo de desvio padrão**. Consulte a "caixa Múltiplo de desvio padrão".

A remoção de atípicos se comporta de forma semelhante à filtragem:

- Se a opção **Linear** for selecionada, a remoção de terceiros será baseada na distância tridimensional a partir do ponto em questão à linha (linha de melhor ajuste por meio dos dados).
- Se selecionar a opção **Polar**, a remoção de atípicos ocorrerá na direção radial (paralela ao plano de trabalho).

Caixa Múltiplo de desvio padrão

O valor **Múltiplo de desvio padrão** na caixa de diálogo **Construir elemento de filtro** (**Inserir | Elemento | Construído | Filtro**) determina o número de desvios padrão do elemento substituto (menos quadrados) além de quais pontos são identificados como atípicos. O valor padrão é 3.

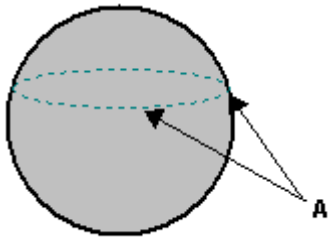
Construção de um Filtro ajustado

O tipo de construção **Ajustar filtro** permite ajustar dados de varredura coletados ao varrer esses elementos geométricos padrão:

- Esfera
- Cone

- Cilindro

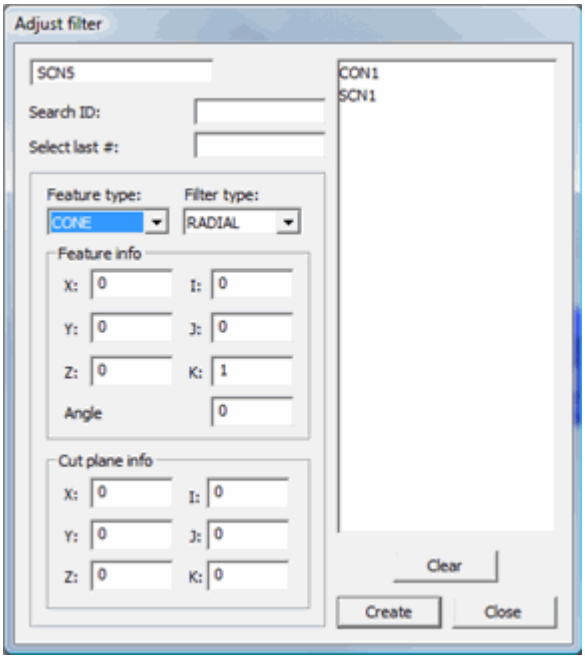
Normalmente, essas varreduras são executadas utilizando um sonda analógica, como uma SP600. Se imaginar uma varredura na parte superior de uma esfera, por exemplo, você obteria pontos que se encontram dentro de um plano que atravessa a esfera como:



A - Caminho da varredura

No entanto, na realidade, conforme a sonda varre a esfera, é fisicamente impossível que todos os pontos permaneçam dentro do plano de corte devido a uma elevação natural e um movimento flutuante de queda da CMM.

A construção **Ajustar filtro** pode tomar os pontos varridos pré-existentes e, utilizando as propriedades matemáticas conhecidas do elemento, compensar melhor os pontos coletados durante o processo de medição, ajustando-os melhor dentro do plano de corte. Utilize a caixa de diálogo **Ajustar filtro** para fazer isso. Para acessar essa caixa de diálogo, selecione **Inserir | Elemento | Construído | Ajustar filtro**.



Caixa de diálogo Ajustar filtro

A caixa de diálogo contém estas opções:

Tipo de elemento
Define o (elemento geométrico simples) primitivo que está sendo varrido. Pode-se selecionar apenas **Esfera**, **Cone** ou **Cilindro**.

Tipo de filtro
Define seo tipo de filtro a ser usado é **Axial** ou **Radial** (aplicável somene aos elementos cone e cilindro - veja etapa 4 abaixo).

Informações do elemento
Permite definir as informações sobre o elemento.

XYZ – A posição nominal do elemento.
IJK – O vetor normal do elemento.
Raio/Ângulo – Define o raio da esfera ou do cilindro ou o ângulo do cone.

Informações do plano de corte
Essa área define o local e o vetor do plano de corte.

XYZ - Localização do do plano de corte
IJK - Vetor do do plano de corte

Para ajustar os dados da varredura

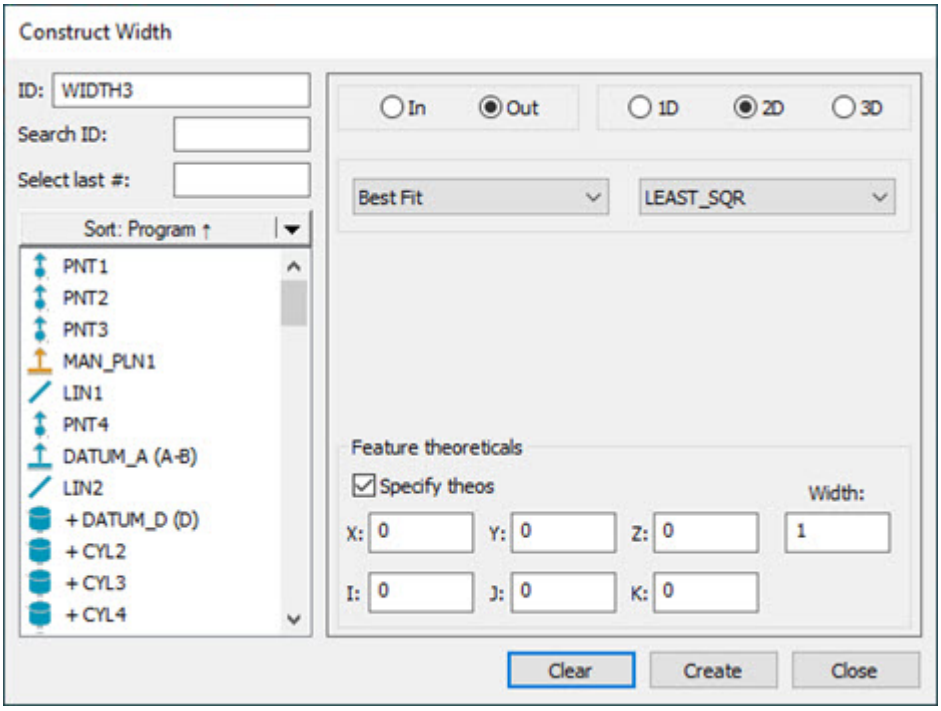
Para ajustar corretamente os dados na varredura, é necessário fornecer informações suficientes para definir matematicamente o elemento.

1. Selecione o elemento esfera, cone ou cilindro real a partir da lista de elementos na caixa de diálogo **Ajustar filtro**.
2. Selecione um elemento de varredura pré-existente na lista. Normalmente, o elemento varrido é uma varredura linear fechada pré-existente. A varredura deve ser de uma esfera, cone ou cilindro.
3. Escolha o tipo de elemento varrido com a varredura selecionada na lista **Tipos de elemento**.
4. Na lista **Tipos de filtro**, escolha o tipo correto de filtro para um elemento Cone ou Cilindro. O filtro indica como compensar os dados.
    - Se estiver varrendo de forma perpendicular ao eixo do Cilindro ou do Cone, escolha o filtro **Radial**. Isso define o círculo que é utilizado para ajustar os pontos.
    - Se estiver varrendo de forma paralela ao eixo do elemento, escolha o filtro **Axial**. Isso define uma linha que é utilizada para ajustar os pontos.
5. Defina o local XYZ nominal do elemento digitando os valores nas caixas **XYZ**.
6. Defina o vetor normal do elemento digitando os valores nas caixas **IJK**.
7. Defina o tamanho do elemento digitando um valor na caixa **Raio** ou **Ângulo**.
8. Na área **Informações do Plano de corte**, defina o plano de corte da varredura. Após especificar todas as informações nominais do elemento varrido, é possível criar a construção.

9. Clique em **Criar**. Todos os pontos são projetados no plano de corte no definição teórica do elemento (levando em conta a geometria conhecida) em vez de uma projeção retilínea no vetor normal do elemento.

Construção de um elemento Largura

Você pode construir um elemento Largura a partir de dois lados opostos de um entalhe, uma guia ou outras superfícies semelhantes. O elemento Largura é útil para o padrão GD&T, que requer que a largura seja uma referência ou um elemento considerado nas dimensões de tolerância geométrica. Para mais informações sobre dimensões de tolerância geométrica, consulte "Uso de tolerâncias geométricas".



Caixa de diálogo Construir largura

As construções de largura requerem dois elementos de entrada, um elemento para cada lado oposto do entalhe ou guia.

O PC-DMIS suporta as seguintes construções de largura:

- **1D** - Essa construção é entre dois pontos opostos.
- **2D** - Essa construção é entre duas linhas opostas.
- **3D** - Essa construção é entre dois planos opostos.

O PC-DMIS considera o elemento Largura como um elemento externo (EXT) quando os planos, linhas ou pontos opostos resultam de um elemento geométrico tipo guia. O PC-DMIS considera o elemento como um elemento interno (INT) quando os planos, linhas ou pontos opostos são medidos a partir de um elemento geométrico tipo entalhe.

O vetor do elemento Largura aponta do primeiro elemento selecionado perpendicular ao segundo elemento.

Para construir um elemento Largura

1. Meça os dois elementos necessário (duas linhas, duas linhas ou dois planos) nos lados opostos de um entalhe, guia ou outras duas superfícies opostas. Esses são os dois elementos que você deve usar ao construir a largura.
2. Abra a caixa de diálogo **Construir largura** de uma das seguintes formas:
   - Selecione **Inserir | Elemento | Construído | Largura**.
   - A partir da caixa de ferramentas **Construção**, clique no botão **Largura**.
3. Selecione **1D**, **2D** ou **3D**.
   - Se seus elementos de entrada são dois pontos, selecione **1D**.
   - Se seus elementos de entrada forem duas linhas, selecione **2D**.
   - Se seus elementos de entrada forem dois planos, selecione **3D**.
4. Na lista **Elementos**, selecione dois elementos de entrada para a construção.
5. Selecione **Interno** ou **Externo**:
   - Se o elemento Largura contiver materiais entre dois lados opostos, como uma guia, ele é um elemento externo. Selecione **Externo**.
   - Se o elemento Largura não contém materiais entre dois lados opostos (como um entalhe), ele é um elemento interno. Selecione **Interno**.
6. Na lista **Ajustes**, para **2D** ou **3D**, selecione o tipo de algoritmo de ajuste para usar: **Melhor ajuste** ou **Melhor ajuste recomp**.
7. Na lista **Algoritmos matemáticos**, para **2D** ou **3D**, selecione o algoritmo matemático Melhor ajuste. As opções disponíveis são:
   - Máximos inscritos (**MAX_INSC**)
   - Mínimo circunscrito (**MIN_CIRCSC**)
   - Quadrados mínimos (**LEAST_SQR**)

   Para mais informações, consulte "Tipo melhor ajuste" em "Construção de um círculo melhor ajustado ou melhor ajustado recompensado".
8. Se você quiser definir as informações teóricas da Largura, marque **Especificar teóricos** e digite a centroide teórica nas caixas **X**,**Y** e **Z**. Em seguida, digite o vetor

teórico nas caixas **I**, **J** e **K**. Por fim, digite na caixa **Largura**, a largura entre os dois lados.

9. Clique em **Criar** para inserir o elemento Largura na rotina de medição.

A linha de comando da janela Edição para a construção de largura mostra:

```
nome_elemento=ELEM/LARGURA,ALT1,ALT2,ALT3,ALT4
TEÓR/<x_coord,y_coord,z_coord,i_vet,j_vet,k_vet>,comprimento
REAL/<x_coord,y_coord,z_coord,i_vet,j_vet,k_vet>,comprimento
CONSTR/ALT5,ALT6,elem1,elem2
```

ALT1 = CARTESIANO ou POLAR

ALT2= INTERNO ou EXTERNO. Isto é somente para exibição, você não pode editar usando a janela Edição.

ALT3 = MÁX_INSC / MÍNIMO_QUAD / MÍN_CIRCSC. Isso aplica-se somente a **2D** ou **3D**.

TOG4 = SIM ou NÃO. Esses são valores teóricos definidos pelo usuário.

TOG5 = O tipo de elemento construído.

TOG6 = MELHOR AJUSTE / MELHOR AJUSTE RECOMP. Isso aplica-se somente a **2D** ou **3D**.

Observações

Você pode usar uma largura **3D** como uma referência primária, secundário ou terciário, ou como qualquer elemento referenciado em um alinhamento. Você pode usar uma largura **2D** como uma referência secundária ou terciária, ou como um elemento "rotacionar para" ou elemento "transladar para" em um alinhamento. Você pode usar uma largura **1D** como uma referência terciária, ou como um elemento "transladar para" em um alinhamento.

Se você cria uma dimensão de Localização do elemento Largura construído, os eixos X, Y e Z representam o ponto médio do elemento Largura. O eixo L representa a largura do elemento Largura.

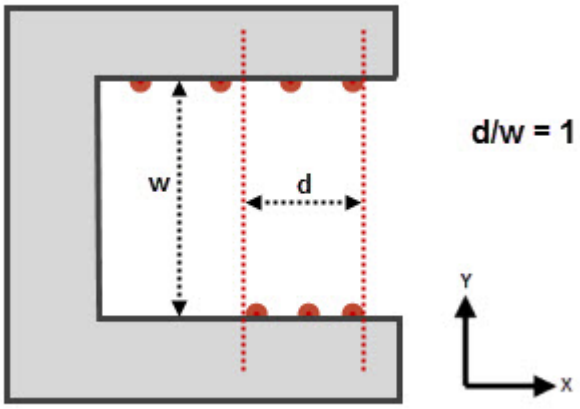
Para calcular um elemento Largura em **2D** ou **3D**, as localizações de toque nos dois elementos opostos têm que ser suficientemente sobrepostas. Para calcular um elemento Largura em **1D**, as localizações de toque nos dois elementos opostos têm que ser perto dos opostos.

Quando o PC-DMIS calcula Mínimo de circunscritos ou Máximo de inscritos do elemento Largura em **2D** ou **3D**, se **d** é a distância de sobreposição e **w** a distância da largura (conforme mostrado na figura abaixo), a razão de sobreposição recomendada é:

d/w = 1 ou mais

Se uma razão de sobreposição grande não for viável devido à estrutura física da peça, use o método Mínimos quadrados para o cálculo da Largura.

Por exemplo, nessa vista de cima para baixo de uma peça, **d** representa a distância entre os dois conjuntos de toques onde ocorre sobreposição nos dois lados e **w** representa a distância do elemento Largura entre os dois lados. Suponha que d = 1,5 e w = 3. A razão de sobreposição de d/w é 0,5. A relação recomendada é 1. Assim, pode não haver sobreposição suficiente para os algoritmos de ajuste Mínimo de circunscritos e Máximo de inscritos. Nesse caso, use o algoritmo Quadrados mínimos:



Criação de elementos genéricos

Criação de Elementos genéricos: Introdução

Este capítulo aborda a capacidade de adicionar elementos genéricos na rotina de medição e de criar elementos ponto na posição atual da sonda.

Os elementos genéricos são freqüentemente utilizados para controlar os valores medidos e teóricos de um elemento específico para executar cálculos que os elementos construídos do PC-DMIS não suportam atualmente. Por exemplo, suponha que se queira criar a linha mais curta entre duas linhas (3D) que não se intersectam. O PC-DMIS não possui tal opção de construção. No entanto, você mesmo pode fazer a matemática utilizando a linguagem de Expressão do PC-DMIS e, em seguida, atribuir os valores teóricos e medidos de uma linha genérica aos valores apropriados. Dessa forma, é possível criar sua própria construção.

Esta seção contém os seguintes tópicos principais:

- Descrição dos Elementos genéricos
- Objetivo dos Elementos genéricos

Descrição dos Elementos genéricos

Geralmente, quando o PC-DMIS mede elementos na peça, estima o tipo de elemento correto dependente do número de toques feitos e do tipo de elemento inerente disponível no modelo do CAD importado em si.

O PC-DMIS não estima elementos genéricos. Em vez disso, o usuário insere e cria-os.

Objetivo dos Elementos genéricos

Os elementos genéricos são utilizados para manter e transformar valores. Você pode usar esses valores para criar novos elementos construídos ou modificar elementos existentes através do comando CALCULATION.

Para obter informações sobre como criar novos elementos construídos, consulte o capítulo "Construção de novos elementos a partir de elementos existentes".

Formato do comando Elemento genérico

Todos os elementos genéricos possuem valores XYZ e IJK. Podem possuir valores ANGLE, DIAMETER, RADIUS ou DISTANCE, dependendo do tipo atribuído ao elemento.

O botão de alternância **Valores nominais/medidos** indica os valores que são usados no elemento genérico.

A linha de comandos da janela Edição (um cone é exibido) é a seguinte:

```
nome_elemento       =GENÉRICO/TOG1,TOG2,  TOG3, TOG4
                    NOM/XYZ,x_cord,y_cord,z_cord
                    MED/XYZ,x_cord,y_cord,z_cord
                    NOM/IJK,i_cord,j_cord,k_cord
                    MED/IJK,i_cord,j_cord,k_cord
                    [RAIO/raio] | [DIÂMETRO/diâm]
                    [ÂNGULO/âng]
                    [DISTÂNCIA/dist]
```

TOG1 =POINT, PLANE, LINE, CIRCLE, SPHERE, CYLINDER, CONE, SLOT ou NONE

TOG2 = Isso indica se o elemento genérico é dependente ou independente do alinhamento.

TOG3 = Isso indica se o elemento usa coordenadas Polares ou Retangulares.

TOG4 = Isso indica se o elemento é um elemento INT (furo) ou EXT (pino).

[ ] = as opções exibidas entre colchetes são discrecionárias e estão disponíveis com base no tipo atribuído ao elemento pelo TOG1. RAIO e DIÂMETRO são representações mutualmente exclusivas do valor representado como o raio ou o diâmetro.

Criação de um elemento Genérico

Embora seja inteiramente possível digitar a palavra `GENÉRICO` e pressionar Tab na janela Edição no modo Comando para criar um elemento genérico, o PC-DMIS oferece um modo mais fácil de criar novos elementos genéricos. A caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) fornece um modo bem mais intuitivo de criar elementos genéricos.

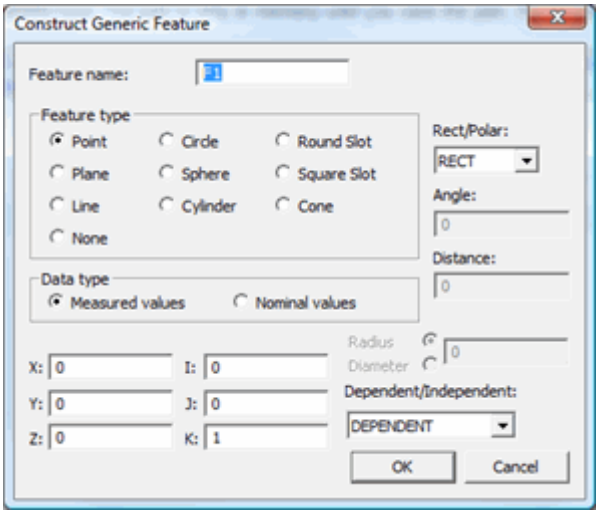
Para adicionar um Elemento genérico

Para adicionar um elemento genérico:

1. Posicione o cursor em uma nova linha da janela Edição.

2. Acesse a caixa de diálogo **Construir Elemento Genérico** por:
    - Selecione **Inserir | Elemento | Genérico**.
    - Digite GENÉRICO na janela Edição no modo Comando.
    - Selecione Elemento genérico na lista exibida no modo Resumo depois de selecionar **Adicionar comando**.
3. Faça as alterações desejadas.
4. Clique no botão **OK** para criar o elemento. O PC-DMIS salva o elemento genérico e atualiza as informações do elemento na janela Edição e na janela Exibir gráficos.

Descrição da caixa de diálogo Construir Elemento genérico



Caixa de Diálogo Construir Elemento Genérico

Use a caixa de diálogo para criar novos elementos. Para abrir esta caixa de diálogo, selecione **Inserir | Elemento | Genérico**.

Os tópicos abaixo descrevem as opções que estão disponíveis nessa caixa de diálogo.

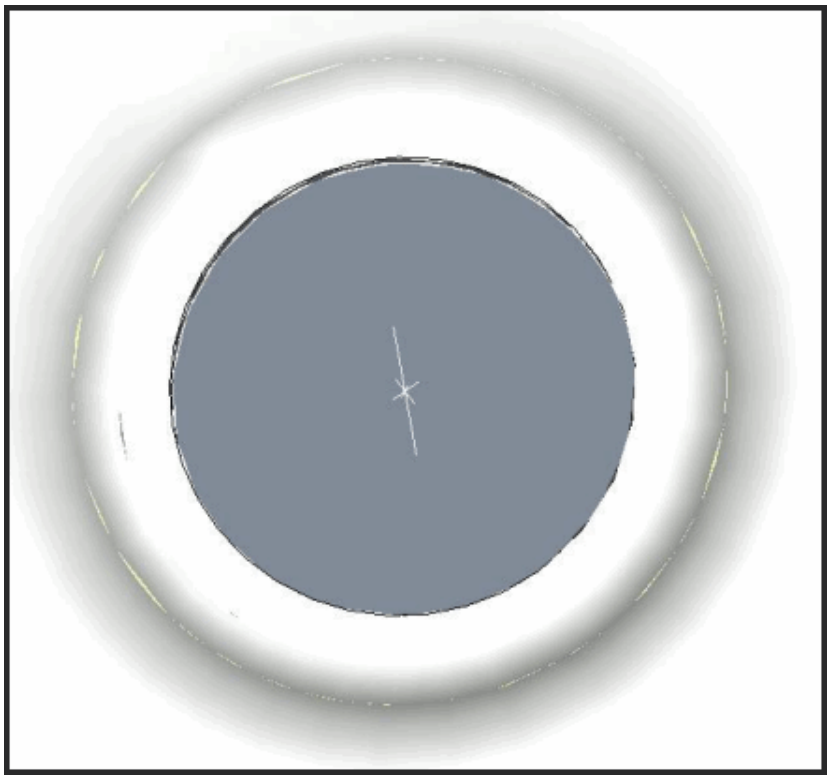
Seleção do CAD limitada

Com a caixa de diálogo **Construir elemento genérico** aberta, você terá alguns recursos de seleção do wireframe CAD muito limitados. Eles estão limitados a seleção de pontos e linhas. Para obter mais requisitos de seleção avançados CAD, será necessário o recurso Elemento automático ou Elemento construído do PC-DMIS.

- Se você selecionar um ponto, o PC-DMIS preenche tanto o valor nominal quanto o valor medido na caixa de diálogo para o elemento.
- Se você selecionar uma linha, as informações IJK são inseridas tanto para valores nominais quanto para valores medidos.

O PC-DMIS ignora qualquer outro tipo de entidade de grade de linha que você selecionar.

Por exemplo, nesta imagem de cima para baixo de um elemento de círculo apresentada abaixo, você observará uma cruz branca e uma linha no centro do círculo. A cruz e a linha são elementos CAD de um ponto e uma linha, respectivamente, que são criados dentro do sistema CAD e importados como parte do arquivo CAD para o PC-DMIS. Você selecionaria a linha ou a cruz (não o elemento de círculo em si) para que seus dados fossem inseridos na caixa de diálogo.



Exemplo mostrando um ponto de grade de linha e elemento Linha no centro de um elemento Círculo.

Tipo de elemento

A área **Tipo de elemento** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite criar esses tipos de elemento genérico:

- Ponto
- Plano
- Linha
- Circulo
- Esfera
- Cilindro
- Slot redondo

- Slot quadrado
- Cone
- Nenhum

O PC-DMIS desativa ou ativa outras áreas e opções nesta caixa de diálogo com base no tipo de elemento que você selecionar.

Tipo de dados

A área **Tipo de dados** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite determinar os valores do elemento genérico que são afetados pelas alterações que você efetua na caixa de diálogo. As escolhas incluem **Valores medidos** e **Valores nominais**.

Caixas XYZ

As caixas **X**, **Y** e **Z** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite determinar as posições X, Y e Z para o elemento genérico.

Caixas IJK

As caixas **I**, **J** e **K** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite determinar o vetor do elemento genérico.

Elemento genérico dependente do alinhamento

Os elementos genéricos dependentes do alinhamento (**Inserir | Elemento | Genérico**) têm valores que dependem do alinhamento a partir do qual são referenciados. Eles mudam para que sejam sempre relativos ao alinhamento atual. A localização deles é constante em espaço tridimensional.



Para um exemplo em 2D, suponha que 0,0 é a origem da máquina. Um alinhamento é configurado que localiza a origem em 5.5. Agora, um elemento dependente de alinhamento é definido após o alinhamento o alinhamento com os valores de 2 para x e de 2 para y. Relativo ao alinhamento, seus valores são 2 e 2. Relativo a origem, seus valores são 7 e 7. Não importa os números dados relativos ao alinhamento, o ponto estará sempre localizado em 7.7 relativo à verdadeira origem.

Elemento genérico independente do alinhamento

Os elementos genéricos independentes (**Inserir | Elemento | Genérico**) têm valores que permanecem iguais, independentemente do alinhamento a partir do qual são

referenciados (daí o nome "independente"). A localização no espaço 3D se altera à medida que o alinhamento é alterado.changes.

Para um exemplo em 2D, considere o mesmo exemplo de 2,2 (conforme mostrado no exemplo acima Dependente do alinhamento), mas desta vez com um elemento genérico independente do alinhamento. Se você pedir os valores de x e y em relação ao alinhamento, o objeto irá relatar 2,2. Se voc~e pedir os valores em relação à origem, o objeto também irá relatar 2,2. A definição 2,2 em relação ao alinhamento está localizada em 7,7 em relação à origem real. O conjunto 2,2 em relação à origem é exatamente: 2,2. Assim, o ponto parece mover-se no espaço bidimensional.

A opção independente foi adicionada de modo que um elemento genérico denominado EIXOX, por exemplo, poderia ser usado sempre como um elemento de entrada para uma construção ou um dado para uma dimensão e teria sempre os valores de 1,0,0, independentemente do alinhamento atual.

Polar/Ret

A lista **Polar/Ret** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite escolher que tipo de sistema de coordenadas é usado no elemento genérico. Você pode selecionar POLAR ou RET.

Nome do elemento

A caixa **Nome do elemento** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite nomear o elemento. Esse é o ID que aparece no rótulo do ID do elemento e na janela Edição.

Raio e diâmetro

As opções **Raio** e **Diâmetro** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite definir um raio ou um diâmetro para um elemento circular. Selecione **Raio** ou **Diâmetro** e digite um valor na caixa.

Ângulo

A caixa **Ângulo** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite definir o ângulo de um cone. Essa caixa também fica disponível se você selecionar **Nenhum** na área **Tipo de elemento**.

Distância

A caixa **Distância** na caixa de diálogo **Construir elemento genérico** (**Inserir | Elemento | Genérico**) permite definir a altura ou comprimento de qualquer elemento genérico que tenha comprimento ou altura.

Criação de um Pontodeleitura a partir da posição da sonda

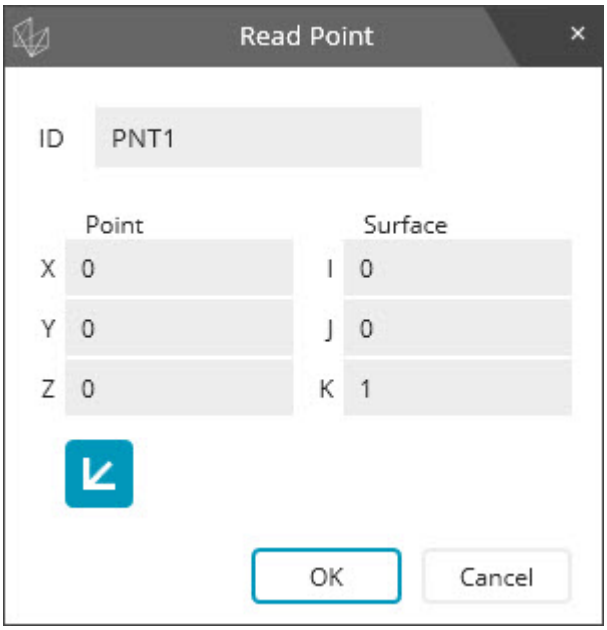
Inserir | Elemento | Ler ponto insere um ponto na janela Edição na leitura na posição. Isso diz ao PC-DMIS para ler a posição atual da sonda.

A sintaxe a seguir ilustra o que é inserido na janela Edição.

```
ID =ELEM/ PONTO, ALT1
TEÓR / x, y, z, i, j, k
REAL / x, y, z, i, j, k
PONTOLEITURA/
```

PONTO DE LEITURA - Identifica esse elemento como um ponto de leitura criado a partir da posição da sonda.

Se você pressionar F9 neste comando, o PC-DMIS exibirá a caixa de diálogo **Ler ponto**.



Caixa de diálogo Ler ponto

ID - Esta caixa exibe a ID do Elemento.

Ponto (X, Y, Z) - Esta caixa exibe a localização X, Y, Z do ponto construído.

Superfície (I, J, K) - Esta caixa exibe o vetor de aproximação I, J, K da sonda.

 - O ícone **Polar/cartesiano** alterna a exibição dos valores X, Y, e Z entre os sistemas de coordenadas cartesianas e polares. Os rótulos **XYZ** mostram **RAH** quando você muda para Polar.

Por exemplo:

```
PNT1 =ELEM/PONTO,CARTESIANO
TEÓR/<7.4982,2.0111,0.95>,<0,0,1>
REAL/<7.4982,2.0111,0.95>,<0,0,1> PONTODELEITURA/
```

Se você executa este tipo de elemento de ponto no modo Off-line e o elemento seguir um comando `MODO/MANUAL` , o software copia o vetor teórico e a posição do vetor medido e a posição; caso contrário, o valor vem da posição atual da sonda.

Criação e utilização de Alinhamentos

Criação e utilização de Alinhamentos: Introdução

Assim que tiver ativado uma ponta e os elementos medidos, você pode criar um sistema (ou alinhamento) de coordenadas. O PC-DMIS fornece várias ferramentas para criar e gerenciar sistemas de coordenadas. Para acessar as ferramentas que permitem trabalhar com alinhamentos, selecione as opções de menu disponíveis que desejar no submenu **Inserir | Alinhamento**.

Os principais tópicos neste capítulo descrevem como usar essas ferramentas para criar e gerenciar alinhamentos efetivamente na rotina de medição. Esses tópicos incluem:

- Visão geral de Alinhamento
- Formato do comando Alinhamento
- Descrição da caixa de diálogo Utilitários de alinhamento
- Criação de um Alinhamento 3-2-1
- Sobre o QuickAlign
- Criação de um Alinhamento iterativo
- Criação de um Alinhamento de Melhor ajuste
- Salvamento de um Alinhamento
- Recuperação de um Alinhamento existente
- Usar um Alinhamento dentro de Loops ou Ramificações
- Equiparação de um Alinhamento
- Equiparação do CAD para Dados da peça medida
- Execução de uma operação Leapfrog
- Alteração dos Valores nominais do Alinhamento
- Atualizando comandos dependentes quando o alinhamento altera

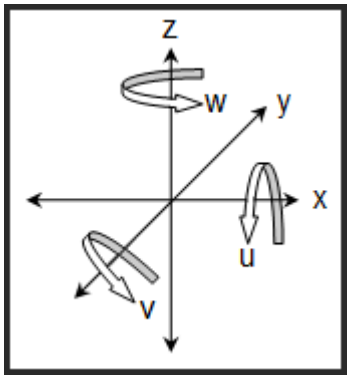
Alinhamentos em pacote

Se você possui uma configuração Leica do rastreador a laser, é possível realizar também um Alinhamento de pacote. Esse tipo especial de alinhamento é discutido na documentação do PC-DMIS Portable.

Visão geral de Alinhamento

Um alinhamento permite definir o local e a orientação da peça no espaço tridimensional. Isso permite que a máquina de medição saiba onde a peça está localizada. Uma peça sem nenhum alinhamento possui seis graus de liberdade:

- Três graus de rotação (em volta dos eixos X, Y e Z)
- Três graus de conversão (origem nos eixos X, Y e Z)



Exemplo mostrando os seis graus de liberdade no espaço 3D (X,Y,Z,U,V e W).

Quadro de referência do dado

Uma Estrutura de Referência de Dado (ERD) restringe os seis graus de liberdade, fixando a peça no espaço tridimensional.

Um alinhamento de peça representa a ERD especificada no desenho. Os dados primário, secundário e terciário definem a ERD e identificam os elementos a medir e utilizar para criar o alinhamento.

- Os três graus de rotação são restritos pelos vetores I, J, K do(s) elemento(s) de dado.
- Os três graus de conversão são restritos pelos locais X, Y, Z do(s) elemento(s) de dado.

NÍVEL

Restringe dois graus de rotação de forma que o eixo nivelado corresponda ao vetor do elemento selecionado.

Esse será sempre o dado primário e deve ser um elemento tridimensional com um vector.

Elementos típicos: Plano, Cilindro, Cone ou um elemento tridimensional construído.

ROTACIONAR

Restringe um grau de rotação em volta do eixo nivelado de forma que o eixo rotacionado corresponda ao vetor do elemento selecionado.

Esse será sempre o dado secundário ou terciário e deve ser um elemento bidimensional ou tridimensional com um vetor.

Elementos típicos: Plano, Linha, Cilindro, Cone ou um elemento bidimensional/ tridimensional construído.

É possível também selecionar qualquer elemento do tipo dois-pontos para simular uma linha que pode ser utilizada para rotacionar. Eles podem ser dois pontos, dois círculos, duas esferas ou uma combinação disso. A direção da linha simulada tem por base a ordem dos elementos selecionados.

ORIGEM

Restringe três graus de conversão (origem) no eixo X, Y e Z.

Isso define a origem em dados primários, secundários e terciários ou como por requisitos de desenho.

Elementos típicos: Qualquer elemento.

Dicas sobre Alinhamento:

- NÍVEL primeiro, ROTACIONAR segundo e, então, defina a ORIGEM dos eixos X, Y e Z. **Nunca rotacione anter de nivelar!**
- NIVELE sempre antes de medir elementos bidimensionais (linhas e círculos).
- NIVELE e ROTACIONE sempre antes de medir pontos (ponto medido no eixo X, Y ou Z)
- Não há limite para o número de alinhamentos salvos em uma rotina de medição.
- Você pode usar o comando SALVAR ALINHAMENTO para salvar um alinhamento em um arquivo. Geralmente, isso é feito para criar uma rotina de medição totalmente automatizada dependente de uma fixação para a peça.

1. Crie uma rotina de medição que estabelece um alinhamento em uma fixação e salve o alinhamento em um arquivo.
2. Crie uma rotina de medição, RECUPERE o arquivo do alinhamento no início da rotina de medição, e defina-a para ser executada no modo DCC antes de medir o primeiro elemento.
3. Durante a execução da rotina de medição, a CMM pausa, solicita que o operador carregue a peça e a mede automaticamente (sem alinhamento manual).

- **Regra de rotação da mão direita** - Aponte seu dedão direito na direção positiva do eixo em volta do qual está rotacionando (+X, +Y ou +Z). A direção tomada naturalmente pela sua mão é a rotação positiva em volta do eixo. A rotação negativa é a direção oposta.

Formato do comando Alinhamento

Todos os alinhamentos aparecem no formato a seguir, na janela Edição no modo Comando. Existem pequenas variações, explicadas mais a fundo nas próximas seções.

Um alinhamento típico é mostrado nesse exemplo de resumo de código:

```
A1=ALINHAMENTO/INICIAR, RECUPERAR:,LISTA=SIM/NÃO
   ALINHAMENTO/NÍVEL,'nome_do_elemento'
 ALINHAMENTO/
ROTACIONAR,XMAIS,PARA,nome_do_elemento,AOREDOR,ZMAIS
ALINHAMENTO/TRANS,EIXOX,nome_do_elemento ALINHAMENTO/
TRANS,EIXOY,nome_do_elemento ALINHAMENTO/
TRANS,EIXOZ,nome_do_elemento ALINHAMENTO/FIM
```

Para verificar uma lista de regras de campo de comandos de alinhamento, consulte "Convenções"

As descrições dos comandos de alinhamento estão disponíveis nestas seções:

- Para o comando Iniciar, consulte "Comando Iniciar Alinhamento".
- Para o comando Finalizar, consulte "Comando Finalizar Alinhamento".
- Para a opção Recuperação, consulte "Recuperação de um alinhamento existente"
- Para o comando Nível, consulte "Nível".
- Para o comando Girar, consulte "Girar".

- Para o comando Converter, consulte "Origem".

Comando Iniciar alinhamento

A linha que inicia o alinhamento é:

```
IDENT_ALINHAMENTO=ALINHAMENTO/INICIAR,RECUPERAR:IDENT,
LISTA=SIM/NÃO
```

Campos modificáveis:

ID_Alinhamento
É a ID com a qual o alinhamento será armazenado. O operador atribui a ID. O PC-DMIS atribui um nome padrão se você não especificar uma ID. Exemplo: A1.

ID
ID é um alinhamento interno anterior que será recuperado para iniciar um novo alinhamento. Observe que também é possível usar a palavra-chave USAR_ALINHAMENTO_ATIVO nesse campo para fazer com que o PC-DMIS use o alinhamento ativo em vez de recuperar um alinhamento armazenado. Isso é útil quando você usa alinhamentos com loop e desvio condicional. Consulte o tópico "Uso de alinhamento dentro dos loops ou ramificações".

Você pode usar a palavra-chave USE_PART_SETUP em este campo para o PC-DMIS usar a transformação definida na área **Configuração da peça** da guia **Peça/Máquina** na caixa de diálogo **Opções de configuração**. Isto era obtido ao deixar o campo ID em branco nas versões anteriores a 2012. Consulte o tópico "Opções de configuração: guia Peça/Máquina" no capítulo "Configuração de preferências".

LISTA
Definir esse campo como SIM ou NÃO permite determinar se o PC-DMIS deverá ou não exibir a identidade do alinhamento na lista **Alinhamentos**, na barra de ferramentas **Definições**, para inserção posterior na rotina de medição. A definição padrão é SIM. Definir esse campo como NÃO será útil se você tiver muitos alinhamentos temporários e não deseja listar todos eles na lista **Alinhamentos** na barra de ferramentas **Configurações**.

Comando Finalizar alinhamento

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
ALINHAMENTO/FIM
```

Não há campos modificáveis neste comando. Você tem de usar este comando sempre que usar o comando `ALINHAMENTO/INICIAR` .

Adição de linhas

Para adicionar uma linha, faça o seguinte:

1. Coloque o cursor no local desejado e pressione a tecla Enter.
2. Digite a palavra ALIGNMENT.
3. Pressione a tecla Tab.

O PC-DMIS adiciona a nova linha, conforme a posição do cursor:

- Se o cursor estiver no meio de um comando, o PC-DMIS cria um nova linha abaixo da atual.
- Se o cursor estiver no início de uma linha de comando, o PC-DMIS coloca a nova linha acima da posição atual do cursor.

A primeira linha exibe sempre o comando secundário: LEVEL. Para alterar isto facilmente, insira um novo comando. As linhas adicionais que você cria depois da linha inicial exibem o comando mais recente.

Exclusão de linhas

Para excluir uma linha em branco, pressione a tecla Seta para baixo ou Enter. A linha pode também ser realçada e excluída. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

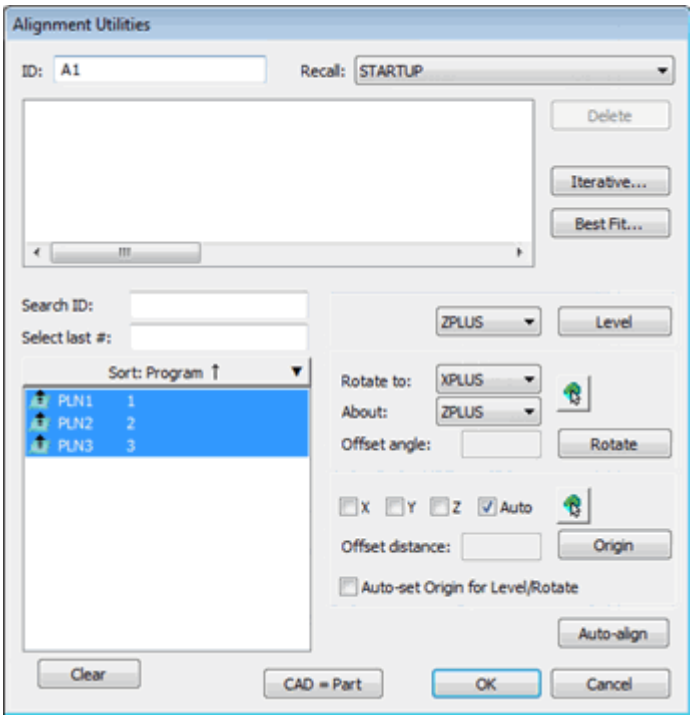
Convenções

- Todos os comandos de texto para alinhamento estão no formato de macro com um comando de início e de finalização.
- O comando `ALINHAMENTO/INICIAR` é sempre a primeira linha e o `ALINHAMENTO/FINALIZAR` é a última linha da instrução do alinhamento.
- Todos os subcomandos de funções de alinhamento devem estar dentro dos comandos inicial e final. Os tipos de subcomandos suportados são:
  - ALINHAMENTO/NÍVEL
  - ALINHAMENTO/GIRAR
  - ALINHAMENTO/GIRAR_CÍRCULO
  - ALINHAMENTO/GIRAR_DESLOCAMENTO
  - ALINHAMENTO/TRANS
  - ALINHAMENTO/TRANS_DESLOCAMENTO

- ALINHAMENTO/ITERAR
- ALINHAMENTO/MA3D
- ALINHAMENTO/MA2D
- ALINHAMENTO/USUÁRIOMA

- Em cada comando "ALINHAMENTO/" (exceto "INICIAR" e "FINALIZAR"), o segundo campo permite alternar entre as opções. Então, todos os outros campos dependentes do operador são alterados para representar o campo atualmente ativo.

Descrição da caixa de diálogo Utilitários de alinhamento

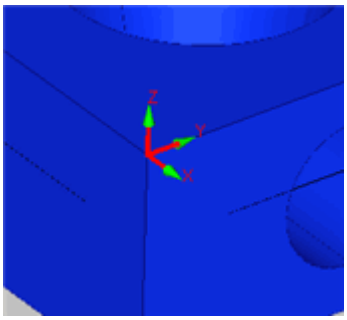


Caixa de diálogo Utilitários de alinhamento

Quando você seleciona **Inserir | Alinhamento | Novo** (ou pressiona F9 em um comando de alinhamento existente), o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**. Esta caixa de diálogo fornece uma forma de construção de um alinhamento a partir dos elementos que foram medidos até esse ponto na rotina de medição.

Um alinhamento não está concluído até você selecionar o botão **OK** e o PC-DMIS atualizar a caixa **Lista de alinhamentos ativos**.

Enquanto a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** permanece aberta, o PC-DMIS indica os graus de liberdade não restringidos restantes, causando a rotação contínua do símbolo de origem XYZ vermelho (ou triedro de alinhamento) e convertendo a direção desses eixos não restringidos na janela Exibição de gráficos. Depois de o alinhamento ser completamente restrito, o PC-DMIS exibe o triedro em um local e uma orientação fixos que representam a posição do alinhamento:



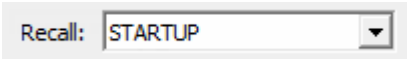
Exemplo mostrando um triedro de alinhamento.

Caixa ID



Esta caixa define a identificação para o alinhamento atual. Se estiver a criar um novo alinhamento, a ID do alinhamento irá predefinir um novo nome. Para alterar o ID, digite um novo valor nesta caixa e pressione TAB.

Lista Recuperar



A lista **Recuperar** contém todos os alinhamentos internos que foram definidos na rotina de medição antes deste alinhamento. O alinhamento selecionado desta lista **Recuperar** atua como a condição inicial do alinhamento atual.

Se você está criando um novo alinhamento, a lista **Recuperar** exibe o alinhamento ativo na localização atual do cursor na janela Edição. Se você não tiver definido qualquer alinhamento ou se a localização do cursor estiver antes de quaisquer alinhamentos definidos na janela Edição, o PC-DMIS selecione o comando INICIALIZAÇÃO como o alinhamento recuperado.

Pode recuperar qualquer alinhamento disponível listado na lista **Recuperar**. Somente os alinhamentos criados antes da posição atual do cursor e certos casos especiais predefinidos estão disponíveis para seleção nessa lista.

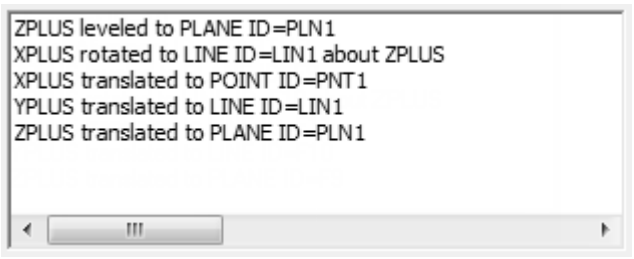
Estes casos especiais incluem:

INICIAR - Pode recuperar automaticamente o alinhamento INICIALIZAÇÃO definido no início da rotina de medição.

USAR_ALINHAMENTO_ATIVO - Consulte a descrição de "ID" em "Comando Iniciar alinhamento" para obter mais informações.

USAR_CONFIGURAÇÃO_PEÇA - Consulte a descrição de "ID" em "Comando Iniciar alinhamento" para obter mais informações.

Lista **Subcomandos do alinhamento**



Essa lista exibe um resumo de cada subcomando que compõe o bloco de alinhamento atual. Esse resumo inclui informações como o tipo de subcomando de alinhamento, direção do eixo e os elementos usados pelo subcomando para realizar a rotação e/ou conversão.

Editar um subcomando

Embora você possa editar qualquer subcomando de alinhamento Nível, Girar ou Origem existente nos modos Resumo ou Comando da janela Edição, também pode editar um subcomando existente clicando na entrada dele na lista de subcomandos e efetuando a alteração necessária. Após selecionar um item, a área apropriada da caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** é disponibilizada para edição. Após editar o item, clique no botão do subcomando associado (**Nível**, **Girar** ou **Origem**) para modificar o alinhamento.

Por exemplo, se você desejar modificar o elemento para o qual o alinhamento foi nivelado, selecione a linha "nivelado para" como item na lista. Conforme mostrado na figura a seguir, o PC-DMIS exibe o elemento atual utilizado para a parte nivelada do alinhamento e, então, disponibiliza o botão **Nível**.

Basta selecionar o novo elemento e o eixo e clicar em **Nível**. O PC-DMIS atualiza a lista **Subcomandos e alinhamentos** de forma a refletir a alteração.

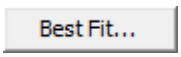
Para desmarcar um item da lista **Subcomandos de alinhamento**, clique nesse item novamente ou pressione a tecla ESC.

Excluir



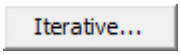
O botão **Excluir** exclui o subcomando atualmente selecionado na lista **Subcomandos de alinhamento**.

Melhor ajuste



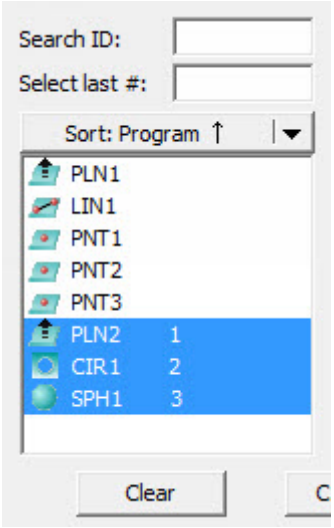
O botão **Melhor ajuste** abre a caixa de diálogo **Melhor ajuste**. Utilize essa caixa de diálogo para criar ou editar alinhamentos de Melhor ajuste. Consulte o tópico "Criação de um alinhamento de Melhor ajuste".

Iterativo



O botão **Iterativo** abre a caixa de diálogo **Alinhamento iterativo**. Use essa caixa de diálogo para criar e editar alinhamentos iterativos. Consulte o tópico "Criação de alinhamento iterativo".

Lista **Elementos disponíveis**



A área **Elementos disponíveis** exibe todos os elementos disponíveis na rotina de medição que existem acima da localização atual do cursor. Estes são os elementos disponíveis para seu comando de alinhamento atual.

Você também pode usar o método Seleção de toque gráfico para selecionar entradas para o alinhamento. Para mais detalhes, veja "Método de seleção de toque gráfico".

Para uma descrição completa, consulte "Caixa Lista de elementos" sob "Descrição da Caixa de diálogo" no capítulo "Navegando na interface do usuário".

A **ID de pesquisa** filtra a lista de elementos através da ID especificada. Digite a sequência de ID e pressione a tecla Tab.

A cauxa **Selecionar último n.º** seleciona os últimos "N" elementos na lista, onde "N" é o número digitado. Digite o número de elementos a selecionar e pressione a tecla Tab.

O botão **Apagar** apaga as seleções de elementos atuais da lista.

Nível



A área **Nível** estabelece a orientação do eixo normal ao plano de trabalho atual.

Para escolher um elemento para "nivelar":

1. Selecione o elemento a ser usado na caixa **Lista de elementos**.
2. Escolha o eixo a nivelar na lista suspensa.
3. Clique no botão **Nível**.

O botão **Nível** fica ativo somente se você seleciona primeiro um elemento da lista de elementos ou um subcomando de nível existente (`ALINHAMENTO/NÍVEL`). Se você seleciona um subcomando de nível existente, ele é modificado para usar a seleção do novo elemento; caso contrário, será criado um novo subcomando de nível usando o elemento selecionado.

Também é possível especificar o eixo a ser usado para estabelecer a orientação, selecionando-o na lista suspensa. As opções disponíveis são:

ZMAIS

XMAIS

YMAIS

ZMENOS

XMENOS

YMENOS

Após clicar no botão **Nível**, a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** altera a lista **Em volta de** perto do botão **Rotacionar** para corresponder automaticamente à direção do eixo do botão **Nível**.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
ALINHAMENTO/NIVELAR,ZMAIS,'id_elem'
```

Campos modificáveis:

"ZMAIS"

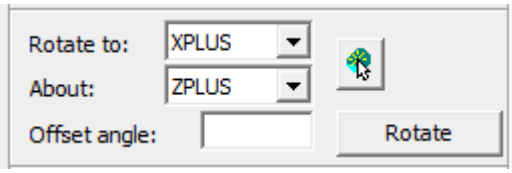
Esté é um campo que permite alternar entre os campos ZMAIS, XMAIS, YMAIS, ZMENOS, XMENOS e YMENOS na janela Edição. Esse campo representa a direção do eixo especificado ao qual o elemento é nivelado.

"id_elem"

Os níveis de alinhamento do elemento especificado.

Exemplo: PLANO1.

Rotacionar



A área **Rotacionar** gira o alinhamento para ficar paralelo ao elemento selecionado, através de um deslocamento angular ou através de um ângulo definido a partir de uma superfície ou borda CAD selecionada.

O PC-DMIS gira o eixo **Girar para** em torno da origem do alinhamento, em volta do eixo de alinhamento especificado (eixo **Em volta de**). Os eixos **Girar para** e **Em volta de** não podem ser o mesmo eixo.

As opções disponíveis são:

ZMAIS

XMAIS

YMAIS

ZMENOS

XMENOS

YMENOS

Rotacionar para um elemento

Para rotacionar para um elemento medido:

1. Selecione o elemento de referência correto na caixa **Lista de elementos** na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**.

2. Especifique o eixo a rotacionar na lista **Rotacionar para**.
3. Especifique o eixo a rodar na lista **Em volta de**.
4. Clique no botão **Rotacionar**.

O botão **Rotacionar** fica ativo somente se você seleciona primeiro um elemento da lista de elementos ou um subcomando de rotação (`ALINHAMENTO/ROTACIONAR`). Se você seleciona um subcomando de rotação existente, ele é modificado para usar a seleção do novo elemento de eixo **Rotacionar para** e os eixos **Rotacionar em volta de**; caso contrário, o PC-DMIS cria um novo subcomando de rotação usando o elemento selecionado e as configurações de eixo.

A linha de comando da janela Edição para esta opção é:
`ALINHAMENTO/GIRAR,XMAIS,para,'id_elemento,ao_redor,ZMAIS`

Campos modificáveis:

"XMAIS","ZMAIS"

Este é um campo que permite alternar entre esses campos na janela Edição.

ZMAIS

XMAIS

YMAIS

ZMENOS

XMENOS

YMENOS

O PC-DMIS define o eixo paralelo ao elemento de entrada especificado. Em seguida, ele gira ao redor do segundo eixo.

"id_elem"

O alinhamento gira paralelo ao elemento especificado. Exemplo: LINHA1.

Rotacionar em relação a uma linha entre dois círculos

Para rotacionar a linha entre dois círculos, selecione dois círculos na lista **Elementos disponíveis** em vez de um elemento único e, em seguida, continue com o procedimento "Rotacionar para um elemento" descrito acima.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

`ALINHAMENTO/GIRAR_CÍRCULO,ID, ID`

Campos modificáveis: "ID"

É uma das duas IDs para as quais girar.

Girar em um deslocamento angular manual

A caixa **Deslocamento angular** permite-lhe rodar o alinhamento em um ângulo específico ao redor de um eixo selecionado.

Para girar por um deslocamento:

1. Selecione o eixo a rodar ao redor na lista **Em volta de**.
2. Digite o ângulo desejado na caixa **Deslocamento angular**.
3. Clique no botão **Rotacionar**.

O botão **Rotacionar** fica ativo quando você digita um valor na caixa **Deslocamento angular** ou seleciona um subcomando de deslocamento de rotação existente (`ALINHAMENTO/ROTACIONAR_DESLOCAMENTO`). Se você seleciona um subcomando de deslocamento de rotação existente, ele é modificado para usar a seleção do novo valor do **Deslocamento angular**; caso contrário, é criado um novo subcomando de deslocamento de rotação usando o elemento selecionado.

Se você clicar em **Girar**, e tiver um elemento selecionado e um valor introduzido na caixa **Deslocamento angular**, o software cria esses dois subcomandos:

- Primeiro, ele cria um comando `ROTACIONAR` para o elemento selecionado.
- Segundo, ele cria um comando `ROTACIONAR_DESLOCAMENTO` com um valor da caixa **Deslocamento angular**.

A linha de comandos da janela Edição para essa opção é:
`ALINHAMENTO/GIRAR_DESLOCAMENTO,'valor_numérico,EM VOLTA DE,'EIXO'`

Campo modificável: "valor_numérico"

Esse é o valor com base no qual o PC-DMIS gira o alinhamento, em graus de ângulo (por exemplo, -14,36). A rotação é ao redor do eixo, perpendicular ao plano de trabalho ativo. A rotação é no sentido horário se o ângulo for negativo, e no sentido anti-horário se for positivo.

Campo modificável: "eixo"

Esse é o eixo ao redor do qual o PC-DMIS gira o alinhamento.

Se você não seleciona um elemento, e digita um valor de rotação **Ângulo de deslocamento**, o PC-DMIS segue a regra de rotação da mão direita. O PC-DMIS segue a convenção de tratar os eixos positivo e negativo como positivo. Isto significa que o PC-DMIS sempre gira em torno do eixo XMAIS, YMAIS ou ZMAIS. Ele faz isso mesmo se você seleciona **XMENOS**, **YMENOS** our **ZMENOS**. Os valores positivos de ângulo de deslocamento vão em uma direção positiva (sentido anti-horário) e os valores negativos em uma direção negativa (sentido horário). O software ativa a lista **Girar para** quando você seleciona um elemento que controla um eixo que equivale ao vetor do elemento selecionado.

Rodar por uma superfície ou borda CAD selecionada

Para rodar o alinhamento por um deslocamento angular por meio de seleção de superfície ou borda no modelo CAD:

1. Na lista **Rotacionar para**, selecione o eixo para o qual deseja que o alinhamento rode.
2. Na lista **Em volta de**, selecione o eixo em volta do qual deseja que o alinhamento rode.
3. Clique no ícone **Selecionar CAD**  .
4. O PC-DMIS introduz um modo especial de seleção de CAD desativando os outros controles da caixa de diálogo até você selecionar uma superfície ou borda do modelo CAD ou clicar no ícone novamente para cancelar este modo.
5. Neste modo de seleção de CAD, clique na superfície ou borda do modelo CAD desejado na janela Exibição de gráficos para definir o deslocamento angular de rotação do alinhamento.
6. Se a seleção de CAD inicial não definir uma direção de rotação válida, o PC-DMIS aguarda por uma segunda seleção de modelo CAD e usa essa com o primeiro item selecionado para definir a direção de rotação.

O PC-DMIS suporta elementos planos de seleção, elementos axiais (cilindros, cones e linhas) e elementos do tipo ponto (esferas, arcos e elipses).

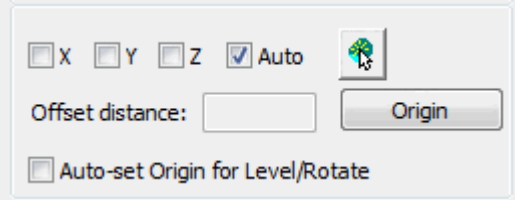
Para uma determinada seleção de elemento CAD, aplica-se o seguinte:

- Se você seleciona um elemento plano, o PC-DMIS usa a normal do plano como a direção de rotação.
- Se você seleciona um elemento axial, o PC-DMIS usa o eixo do elemento como a direção de rotação. Se o eixo do elemento for paralelo ao eixo **Em volta de** selecionado, deve selecionar um segundo elemento para definir a perpendicular à direção de rotação do eixo.

- Se selecionar um elemento do tipo ponto, deve selecionar um segundo elemento para definir a direção de rotação.
- Se tiver selecionado dois elementos axiais para definir a direção de rotação, os eixos dos dois elementos devem ser paralelos.
- Se o item selecionado não puder se usado para definir um deslocamento angular, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro e, em seguida, deixa você selecionar um elemento diferente ou cancelar o modo de seleção de CAD.
- Se o ângulo resultante é 0, o PC-DMIS não cria um subcomando de deslocamento.

A linha de comandos da janela Edição para esta opção é idêntica ao caso "Girar em um deslocamento angular manual" descrito acima.

Origem



A área **Origem** move a origem de alinhamento para uma localização de elemento específica através de uma distância de deslocamento manual ou através de uma distância definida a partir de uma superfície ou borda CAD.

Mover para um elemento

Para mover a origem de alinhamento para um elemento:

1. Selecione o elemento a mover.
2. Marque as caixas de seleção apropriadas (**X**, **Y**, **Z** ou **Auto**) para escolher as direções do eixo de alinhamento para mover a origem.
3. Clique no botão **Origem**. A caixa de seleção **Auto** escolhe os eixos a serem movidos com base no tipo de elemento, orientação do elemento e plano de trabalho.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
ALINHAMENTO/TRANS,EIXOZ,'id_elem'
```

Campos modificáveis:

"EIXOZ"

Esse campo da janela Edição permite alternar entre os campos *EIXOZ, EIXOX e EIXOY*. Esse campo representa o eixo ao longo do qual o PC-DMIS move a origem para corresponder à “id_elem” fornecida.

"id_elem"

Esse é o elemento para o qual o alinhamento define a origem, juntamente com o eixo fornecido. Exemplo: CÍRCULO1.

Mover em uma distância de deslocamento manual

Para mover a origem em uma distância de deslocamento manualmente especificada:

1. Marque as caixas de seleção apropriadas (**X**, **Y**, **Z** ou **Auto**) para escolher as direções do eixo de alinhamento para mover a origem.
2. Digite o valor desejado na caixa **Distância de deslocamento**.
3. Clique no botão **Origem**.

Quando você clica em **Origem**, se tiver um elemento selecionado e um valor introduzido na caixa **Distância de deslocamento**, o software cria dois conjuntos de subcomandos:

- Primeiro, cria um conjunto de comandos `TRANS` para converter para o elemento selecionado, baseado no estado de seleção das caixas de seleção **X**, **Y**, **Z** e **Auto**.
- Segundo, cria um conjunto de comandos `TRANS_DESLOC` correspondentes usando o valor da caixa **Distância de deslocamento**.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
ALINHAMENTO/TRANS_DESLOC,EIXOZ,'valor_numérico'
```

Campos modificáveis:

"EIXOZ"

Esse campo da janela Edição permite alternar entre os campos EIXOZ, EIXOX e EIXOY. Esse campo representa o eixo ao longo do qual a origem se move. A distância percorrida é baseada no 'valor_numérico'.

"valor_numérico"

Este é o valor pelo qual o alinhamento é deslocado (por exemplo, 5,12). Um valor positivo corresponde a um movimento ao longo do eixo definido na direção positiva. Um valor negativo corresponde a movimentos na direção negativa.

Mover em uma superfície ou borda CAD selecionada

Para mover o origem por um deslocamento angular por meio de seleção de superfície ou borda no modelo CAD:

1. Marque as caixas de seleção apropriadas (**X**, **Y**, **Z** ou **Auto**) para escolher as direções do eixo de alinhamento para mover a origem.
2. Clique no ícone **Selecionar CAD**  .
3. O PC-DMIS introduz um modo especial de seleção de CAD desativando os outros controles da caixa de diálogo até você selecionar uma superfície ou borda do modelo CAD ou clicar no botão novamente para cancelar este modo.
4. Neste modo de seleção de CAD, clique na superfície ou borda do modelo CAD desejado na janela Exibição de gráficos para mover o alinhamento para o item selecionado.

O PC-DMIS suporta elementos planos de seleção, elementos axiais (cilindros, cones, linhas) e elementos do tipo ponto (esferas, arcos, elipses).

Para determinado elemento CAD e conjunto de direções de eixo de alinhamento:

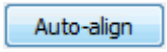
- Se há um ponto de solução único entre o elemento CAD e as direções de eixo de alinhamento especificadas, o PC-DMIS move o alinhamento para esse ponto conforme permitido através dos eixos selecionados (tais como um único eixo de alinhamento e um elemento plano).
- Se houver mais de um ponto de solução único, o PC-DMIS move o alinhamento para o ponto de solução mais próximo da localização de alinhamento atual conforme permitido pelos eixos de alinhamento selecionados (tais como dois eixos de alinhamento e um elemento plano a cruzar em uma linha).
- Marcar a caixa de seleção **Auto** tem o mesmo comportamento que selecionar **X**, **Y** e **Z**.
- Se o PC-DMIS não pode usar a entidade do CAD selecionada para definir um deslocamento angular, ele exibe uma mensagem de erro e, em seguida, deixa que você selecione um elemento diferente ou cancele o modo de seleção de CAD.
- Se a distância de deslocamento resultante para uma direção de alinhamento específica for 0,0, não é criado qualquer subcomando de deslocamento correspondente para essa direção.

A linha de comandos da janela Edição para esta opção é idêntica ao caso "Mover em uma distância de deslocamento manual" descrito acima.

Definir automaticamente origem para Nível/Girar

A caixa de seleção **Definir automaticamente origem para Nível/Girar** funciona com os botões **Nível** e **Girar**. Se ela está marcada quando você seleciona um elemento e clica em **Nível** ou **Girar**, o PC-DMIS usa o mesmo elemento usado para definir o subcomando de nível ou giro para criar automaticamente um ou mais comandos de origem de translação. Se há dois elementos selecionados (para um comando de rotação), o PC-DMIS usa somente o primeiro elemento. Os comandos de translação são baseados nas configurações atuais de **X**, **Y**, **Z** ou **Auto** na área **Origem**.

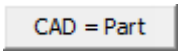
Alinh-autom



O botão **Alinhamento automático** usa os elementos atualmente selecionados para criar automaticamente os subcomandos de alinhamento. O botão **Alinh-auto** somente está ativo quando você seleciona exatamente um, dois ou três elementos da lista de elementos disponíveis e não existem subcomandos atualmente definidos para o alinhamento. O alinhamento automático usa os mesmos algoritmos que o QuickAlign. O alinhamento automático suporta todas as combinações válidas de elementos selecionados.

Para mais informações sobre QuickAlign, consulte "Sobre o QuickAlign".

CAD = peça



O botão **CAD = Peça** (CAD é igual à Peça) move e orienta a origem da peça definida pelo alinhamento para que seja igual à origem do CAD. Você deve usar essa opção depois que um alinhamento criado posicionar a origem e orientação da peça no mesmo local que a origem e orientação do CAD. Isto pode simplificar o uso dos dados do CAD para ajudar a inspecionar a peça ao exibir os dados medidos diretamente sobre os dados do CAD.

Para definir o CAD igual à peça:

1. Meça os elementos na peça ou no dispositivo de fixação.
2. Use as opções de alinhamento para criar um alinhamento.
3. Selecione o botão **CAD = Peça**. Após selecionar o botão **CAD = Peça** de uma peça, o item de menu **Operação | Janela de exibição de gráficos** | **CAD igual à Peça** será selecionado.

O botão **CAD = Peça** somente fica disponível se o alinhamento está no final da rotina de medição. Se houver outros comandos depois do alinhamento, o PC-DMIS oculta o botão.

Criação de um Alinhamento 3-2-1

A informação apresentada aqui descreve as etapas necessárias à criação de um alinhamento 3-2-1 padrão.

Clique nesse ícone na barra de ferramentas **Assistentes** para acessar o Assistente de alinhamento 3-2-1 do PC-DMIS.

Etapa 1: Meça os elementos do alinhamento

A primeira coisa que deve ser feita é a medida dos elementos usados para criar o 3-2-1 (alinhamento). Um alinhamento 3-2-1 usa três tipos de recursos padrão para sua criação. Os números 3, 2 e 1 referem-se à quantidade de toques que deve ser feita para medir esses elementos.

- **Medida de um plano.** O primeiro elemento é o recurso de *nivelamento* e deve ser um *plano* composto por *três* toques. O PC-DMIS nivelará a peça a esse elemento. Isso define a origem e direção do primeiro eixo (geralmente o eixo Z).
- **Medição de uma linha.** O segundo elemento é o recurso de *rotação* e deve ser uma *linha* composta por *dois* toques. O PC-DMIS girará a peça até esse elemento, orientando o segundo eixo. O segundo toque desse elemento deve ser a direção positiva do eixo, em relação ao primeiro toque. Esse recurso define a direção do segundo eixo (geralmente o eixo X) e a origem do terceiro (geralmente o eixo Y).
- **Medida de um ponto.** O terceiro e último elemento é o recurso de *origem* composto por apenas *um* toque. Uma vez que o PC-DMIS cria a origem desse eixo a partir dos dois primeiros elementos, o terceiro ponto simplesmente estabelece a origem de todo o alinhamento. O PC-DMIS irá transladar a peça para esse elemento, tornando a localização X=0, Y=0 e Z=0.

Uma vez medidos os elementos necessários, o alinhamento estará pronto para ser criado.

Etapa 2: Nivele, Rotacione e Converta para os elementos

Esta etapa usa a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**) para nivelar, girar e transladar sua peça para os elementos medidos na etapa anterior.

1. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**). Observe que a lista **Elemento** mostra todos os elementos possíveis que podem ser usados para nivelar, girar ou transladar a peça.

2. Na lista **Elemento**, clique no *elemento plano* criado na etapa anterior. Depois que o PC-DMIS selecionar o elemento, selecione o eixo ao qual o PC-DMIS deve nivelar a peça e, em seguida, clique no botão **Nível**. O PC-DMIS exibirá uma linha de texto na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** informando sobre o elemento e o eixo a ser usado no processo de nivelamento.

3. Na lista **Elemento**, clique no *elemento linha* criado na etapa anterior. Depois que o PC-DMIS selecionar o elemento, selecione o eixo a ser girado e o eixo ao redor do qual será feito o giro e, em seguida, clique no botão **Girar**. Novamente, o PC-DMIS exibe o elemento e o eixo a ser usado para o giro.

4. Na lista **Elemento**, clique no *elemento pontoo* criado na etapa anterior. Depois que o PC-DMIS selecionar o elemento, marque a caixa de seleção do eixo apropriado para determinar o eixo (ou eixos) que deseja mover para esse elemento de origem e clique no botão **Origem**.



Como opção, você pode selecionar os três elementos na lista **Elemento** e clicar no botão **Alinhamento automático** para que o PC-DMIS nivele automaticamente para o primeiro elemento selecionado, gire para o segundo elemento selecionado e translade os eixos para o terceiro elemento selecionado.

Agora, está pronto para concluir o processo de criação do alinhamento.

Etapa 3: Conclusão do alinhamento

Para concluir o alinhamento:

1. Certifique-se de que as informações na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**) estão corretas.

2. Quando estiver pronto, clique no botão **OK**. O PC-DMIS fecha a caixa de diálogo. Se esse novo alinhamento for diferente do alinhamento existente, o PC-DMIS exibe um prompt perguntando se você deseja atualizar os comandos afetados na janela Edição para usar o novo alinhamento (consulte "Atualização de comandos no modo aprendizado" no tópico "Atualização de comandos dependentes quando o alinhamento é alterado"). Se o alinhamento não for alterado (ou a alteração for muito pequena para importar), o PC-DMIS simplesmente inserirá o alinhamento sem exibir o prompt ou atualizar quaisquer dos comandos.

3. O PC-DMIS insere comandos para o alinhamento na janela Edição e mostra graficamente o alinhamento no modelo CAD dentro da janela Exibição de gráficos.

4. O código do alinhamento a qualquer momento pode ser editado usando as técnicas descritas no capítulo "Uso da janela Edição".

Sobre o QuickAlign

O QuickAlign foi concebido para que possa criar alinhamentos a partir da janela Edição com um único clique em um ícone da barra de ferramentas. Você pode selecionar combinações válidas de um, dois ou três elementos para criar um alinhamento automático. O QuickAlign baseia-se em princípios de precedências de dados como descrito no padrão GD&T ASME Y14.5.1M.

O alinhamento baseia-se em certas regras descritas nos tópicos abaixo. Não há caixa de diálogo para esta funcionalidade. O alinhamento é criado automática e diretamente na janela Edição nos modos Resumo e Comando.

Uso do QuickAlign

Meça os elementos de alinhamento que deseja usar no QuickAlign.

Na barra de ferramentas **QuickMeasure** ou **Alinhamento**, clique no ícone **QuickAlign**  ou selecione o item de menu **Inserir | Alinhamento | QuickAlign**.

Se não existir outro comando de alinhamento definido pelo usuário, o PC-DMIS seleciona automaticamente os elementos e cria o alinhamento dependendo se a rotina de medição está no modo Inicialização ou no modo Padrão.

O QuickAlign cria o alinhamento com base em:

- Tipo de elemento
- Ordem de seleção
- Posições do elemento relativamente aos outros

O QuickAlign restringe os graus de liberdade (DOF) conforme explicado abaixo:

- O primeiro elemento restringe todos os DOF disponíveis possíveis para esse tipo de elemento.
- Se forem selecionados dois ou mais elementos, o segundo elemento restringe todos os DOF não restringidos disponíveis para esse tipo de elemento.
- Se forem selecionados três elementos, o terceiro elementos restringe tantos DOF não restringidos quanto possível para esse tipo de elemento.
- O QuickAlign alinha os eixos da máquina mais próximos do eixo teórico dos elementos que determinam o NÍVEL e GIRAR.
- O QuickAlign suporta todos os casos válidos de combinações de elementos para criação de um alinhamento.

O PC-DMIS exibe os DOFs controlados pelo alinhamento na barra Status.

Para mais informações sobre restrinção dos graus de liberdade, consulte o tópico "Visão geral do alinhamento".

QuickAlign no modo de inicialização

Quando você cria uma uma rotina de medição pela primeira vez, ela contém um comando `INICIAR` com um alinhamento padrão. Para QuickAlign, a rotina de medição é considerada como estando no "Modo Inicialização" se não tiver comandos de alinhamento definidos pelo usuário.

Se estiver no modo Inicialização, aplica-se o seguinte:

- Você não precisa selecionar quaisquer elementos para criar o alinhamento, mas pode, se assim o desejar.
- Se você não seleciona elementos, o QuickAlign usa os três últimos elementos na rotina de medição para automatizar a criação do alinhamento inicial.
- Se você selecionar elementos, o QuickAlign usa os elementos na ordem selecionada. Para mais informações sobre a seleção de elementos, consulte o tópico "Seleção de elementos do QuickAlign".
- Ele recupera automaticamente o alinhamento INICIALIZAÇÃO se o alinhamento restringe todos os seis DOF. O alinhamento INICIALIZAÇÃO é o alinhamento vazio padrão no início de cada rotina de medição. Isso significa que o software não adiciona nenhum elemento extra à lista de dependência.
- O QuickAlign cria o alinhamento manual inicial "preenchendo" os alinhamentos parciais para nível e rotação, quando aplicável. Para obter informações sobre preenchimento, consulte o tópico "Preenchimento de alinhamento para QuickAlign".
- O QuickAlign cria elementos DCC e um alinhamento DCC se as seguintes condições forem cumpridas:
  - O tipo Máquina aceita o modo DCC.
  - O alinhamento restringe todos os seis graus de liberdade (DOF).
  - A rotina de medição está no modo Manual.

  Para mais informações, sobre a criação de alinhamento DCC, consulte o tópico "Criação de alinhamento DCC para QuickAlign".



Você pode ter comandos não elemento, como dimensões, atribuições, etc., entre os elementos usados para o alinhamento.

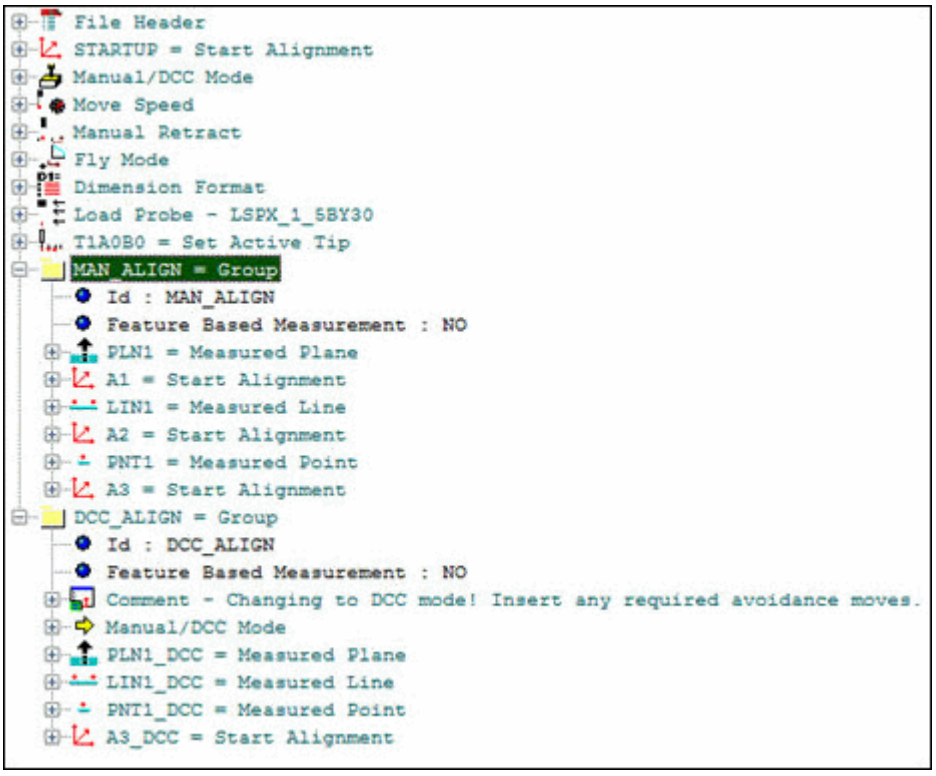
Um exemplo

Meça um plano, linha e um ponto.

Na barra de ferramentas QuickMeasure ou Alinhamento, clique no ícone **QuickAlign**  ou selecione o item de menu **Inserir | Alinhamento | QuickAlign**.

O QuickAlign procura a partir do fim da rotina de medição e coleta os três elementos mais recentes para usar no alinhamento.

Em seguida, usa os elementos coletados para gerar alinhamentos manuais e DCC completamente restringidos.



Não são gerados movimentos de segurança ou outros pontos de movimento. Para evitar colisão durante o movimento da sonda, certifique-se de que ativa o ClearanceCube ou insira comandos `MOVER/PONTO` conforme necessário. O QuickAlign insere um comentário do operador (`COMENTÁRIO/OPER`) para relembrar o operador da adição de todos os comandos de impedimento de segurança necessários.

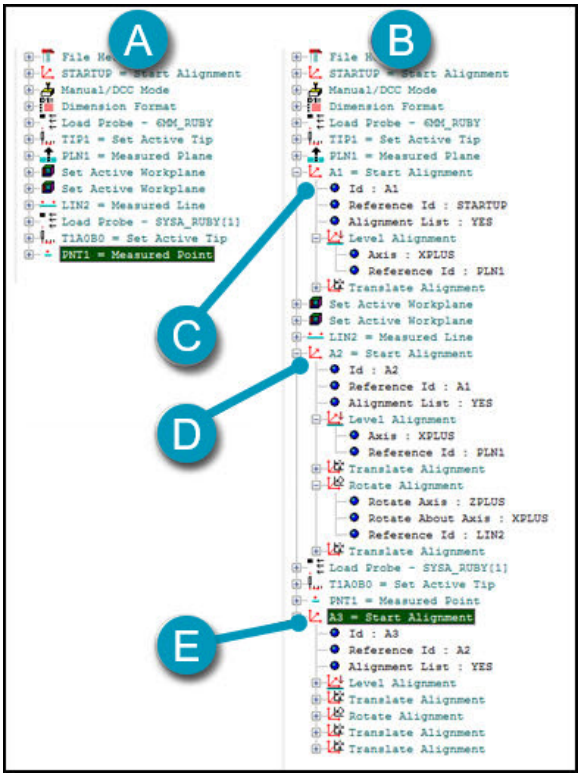
Preenchimento de alinhamento para QuickAlign

"Preenchimento" significa que o QuickAlign olha para trás na rotina de medição e cria alinhamentos parciais conforme necessário para manusear com precisão a compensação da sonda de qualquer elemento não tridimensional.

O preenchimento ocorre se estas condições forem cumpridas:

- A rotina de medição está no modo de inicialização e, portanto, não tem um alinhamento definido pelo usuário.
- Um ou mais elementos selecionados para a operação QuickAlign é um elemento bidimensional, como linha, círculo ou ponto.
- Existe um elemento antes do elemento bidimensional selecionado que controla dois graus de rotação (NÍVEL).

Um exemplo



A. Rotina de medição antes do QuickAlign

B. Rotina de medição após o QuickAlign

C. Alinhamento preenchido após PLN1

D. Alinhamento preenchido após LIN2

E. Alinhamento final completamente restringido

Criação de alinhamento DCC para QuickAlign

Para máquinas de medição compatíveis com operação DCC, o QuickAlign pode definir automaticamente um alinhamento DCC duplicando os elementos e comandos de alinhamento manual grosseiro no modo DCC para obter um alinhamento mais preciso.

A criação de alinhamento DCC pode ocorrer se estas condições forem cumpridas:

- O PC-DMIS está no modo de inicialização.

- O PC-DMIS está conectado a uma máquina compatível com DCC.
- A rotina de medição está no modo Manual.
- Os elementos que você escolhe para o alinhamento restringem completamente os seis graus de liberdade.

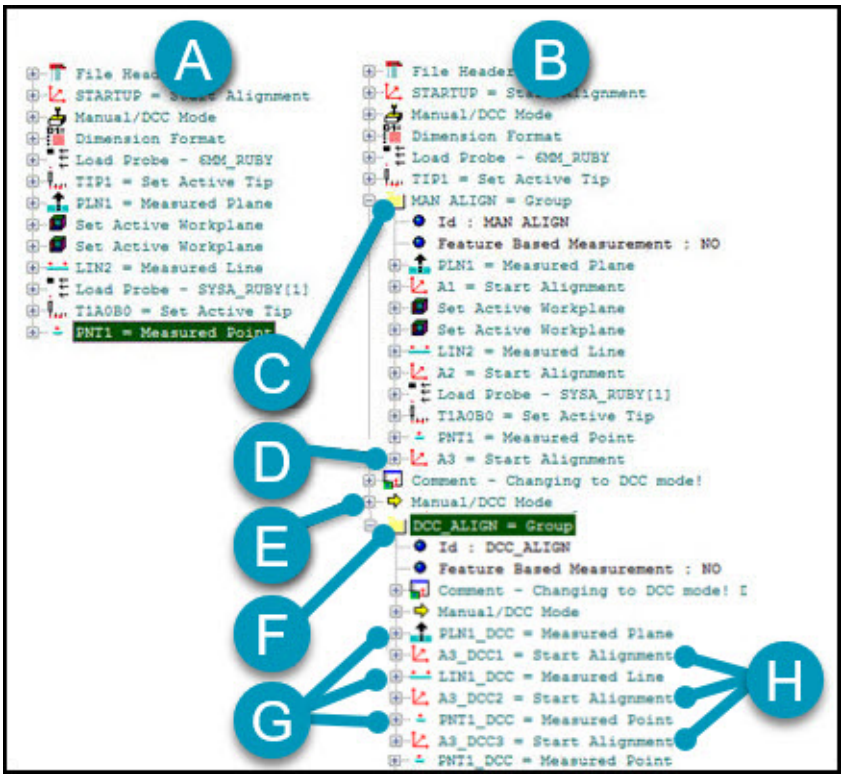
Como funciona a funcionalidade QuickAlign DCC

A funcionalidade QuickAlign DCC faz o seguinte:

- Adiciona um comando de comentário do operador (`COMENTÁRIO/OPER`), para lembrar o operador da adição de todos os comandos de impedimento de colisão necessários.
- Adiciona um comando de modo para mudar para o modo DCC (`MODO/DCC`).
- Copia todos os comandos de elemento usados para o alinhamento manual, junto com quaisquer comandos de elemento dos quais dependam e cola-os usando o mesmo nome dos nomes de seu elemento original, anexado com "_DCC".
- Se os elementos manuais forem Elementos automáticos, o tipo de sonda usado for uma sonda de varredura, e a caixa de seleção **Usar estratégias de varredura para o QuickAlign**, na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), estiver marcada, os elementos do modo DCC serão criados usando-se a estratégia de varredura definida no Editor de estratégia de medição (MSE). Certifique-se de que a estratégia de medição seja definida e selecionada no Editor de estratégia de medição.
- Gera um comando de alinhamento DCC depois de cada elemento DCC que é uma cópia de um dos elementos manuais originais usados para definir o alinhamento manual final. O elemento manual original é substituído por sua cópia DCC no novo alinhamento DCC. Os comandos de alinhamento DCC resultantes restringes todos os seis DOF. CADA comando de alinhamento DCC gerado é nomeado com base no nome do último alinhamento manual mais um apêndice _DCC1, _DCC2 e assim por diante (por exemplo, se o nome do seu alinhamento manual é A3 e são gerados dois comandos DCC a partir do alinhamento, eles aparecem como A3_DCC1 e A3_DCC2).
- Recupera automaticamente o alinhamento INICIAR se o alinhamento restringe todos os seis DOF. O alinhamento INICIAR é o alinhamento vazio padrão no início de cada rotina de medição. Isto significa que nenhum elemento extra é adicionado à lista de dependência.
- Assegura que todos os elementos construídos no modo DCC sejam construídos usando-se elementos medidos no modo DCC.
- Cria um alinhamento usando o QuickAlign com elementos semelhantes a um alinhamento manual, mas medidos e construídos no modo DCC.

- Combina os alinhamentos manuais e seus comandos de elemento associados em um comando `GRUPO` nomeado "ALINH MAN".
- Combina o alinhamento DCC e seus elementos associados em um comando `GRUPO` nomeado "ALINH DCC".

Um exemplo



A. Rotina de medição antes do QuickAlign
B. Rotina de medição após o QuickAlign
C. Grupo de alinhamento manual
D. Alinhamento manual
E. Mudar para o modo DCC
F. Grupo de alinhamento DCC
G. Comandos de elemento copiados
H. Alinhamentos de DCC finais

QuickAlign no modo padrão

Se um ou mais alinhamentos definidos pelo usuário já existirem na rotina de medição, a rotina de medição é considerada como estando no "Modo Padrão".

No modo padrão, aplica-se o seguinte:

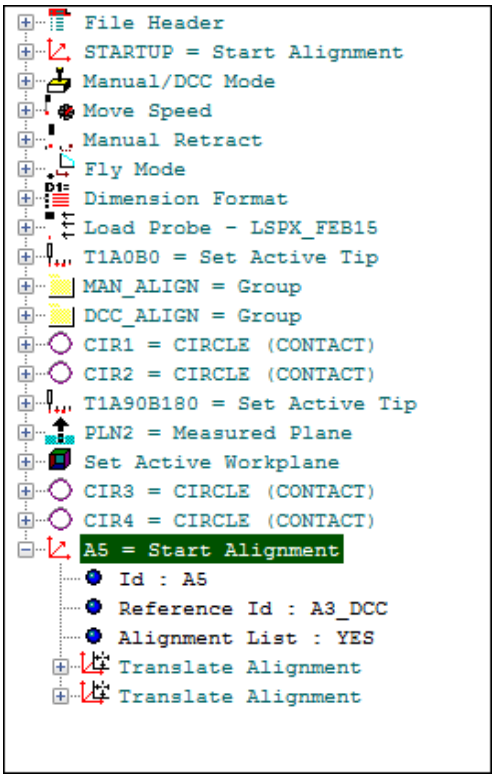
- O alinhamento automático não preenche alinhamentos parciais.
- O alinhamento automático não cria automaticamente um alinhamento DCC.
- Se você não selecionar elementos, somente o último elemento é usado para criar o alinhamento.
- Para criar um alinhamento com mais de um elemento, você deve selecionar os elementos da janela Edição.
- O alinhamento é adicionado ao final da rotina de medição.
- O alinhamento é criado com base nos mesmos princípios descritos no tópico "QuickAlign no modo de inicialização".

Um exemplo

Meça alguns elementos.

Na barra de ferramentas **QuickMeasure** ou **Alinhamento**, clique no ícone **QuickAlign**  ou selecione o item de menu **Inserir | Alinhamento | QuickAlign**.

O QuickAlign usa automaticamente o último elemento na rotina de medição para restringir todos os graus de liberdade possíveis para esse tipo de elemento.



Seleção de elemento QuickAlign

Você pode dizer ao QuickAlign para usar certos elementos selecionando-os na janela Edição. O QuickAlign usa os elementos na ordem selecionada para criar o alinhamento.

Para selecionar vários elementos na janela Edição:

1. Pressione e segure Ctrl.
2. Na janela Edição, clique em cada elemento a ser usado no alinhamento. Os elementos selecionados são realçados conforme você os seleciona.
3. Na barra de ferramentas QuickMeasure ou Alinhamento, clique no ícone **QuickAlign**  ou selecione o item de menu **Inserir | Alinhamento | QuickAlign**.
4. O QuickAlign usa os elementos selecionados para criar um alinhamento no *final da rotina de medição*.

> **!** Certifique-se de selecionar os elementos na ordem correta de precedência. Se você selecionar mais de três elementos, o PC-DMIS desativa o QuickAlign.

Um exemplo

```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
            ALIGNMENT/END
            MODE/MANUAL
            MOVESPEED/ 100
            MANRETRACT/20
            FLY/ON,3
            FORMAT/TEXT,OPTIONS, ,HEADINGS,SYMBOLS, ;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL, ,
            LOADPROBE/LSPX_1_5BY30
            TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
PLN1       =FEAT/PLANE,CARTESIAN,TRIANGLE
            THEO/<143.01173,44.01082,0>,<0,0,1>
            ACTL/<143.01173,44.01082,0>,<0,0,1>
            MEAS/PLANE,4
            HIT/BASIC,NORMAL,<91.87123,101.06849,0>,<0,0,1>,<91.87123,101.06849,0>,USE THEO=YES
            HIT/BASIC,NORMAL,<227.24958,65.06429,0>,<0,0,1>,<227.24958,65.06429,0>,USE THEO=YES
            HIT/BASIC,NORMAL,<164.84462,3.97514,0>,<0,0,1>,<164.84462,3.97514,0>,USE THEO=YES
            HIT/BASIC,NORMAL,<88.08148,5.93537,0>,<0,0,1>,<88.08148,5.93537,0>,USE THEO=YES
            ENDMEAS/
LIN1       =FEAT/LINE,CARTESIAN,UNBOUNDED
            THEO/<46.81872,0,-7.89217>,<1,0,0>
            ACTL/<46.81872,0,-7.89217>,<1,0,0>
            MEAS/LINE,2,ZPLUS
            HIT/BASIC,NORMAL,<46.81872,0,-6.24759>,<0,-1,0>,<46.81872,0,-6.24759>,USE THEO=YES
            HIT/BASIC,NORMAL,<172.59529,0,-9.53674>,<0,-1,0>,<172.59529,0,-9.53674>,USE THEO=YES
            ENDMEAS/
LIN2       =FEAT/LINE,CARTESIAN,UNBOUNDED
            THEO/<0,5.05021,-27.07443>,<0,1,0>
            ACTL/<0,5.05021,-27.07443>,<0,1,0>
            MEAS/LINE,2,ZPLUS
            HIT/BASIC,NORMAL,<0,5.05021,-26.28887>,<-1,0,0>,<0,5.05021,-26.28887>,USE THEO=YES
            HIT/BASIC,NORMAL,<0,24.27247,-27.85998>,<-1,0,0>,<0,24.27247,-27.85998>,USE THEO=YES
            ENDMEAS/
PNT1       =FEAT/POINT,CARTESIAN,NO
            THEO/<0,0,-17.4833>,<1,0,0>
            ACTL/<0,0,-17.4833>,<1,0,0>
            CONSTR/POINT,INT,LIN1,LIN2
                        END OF MEASUREMENT FOR
```

Mensagens de erro do QuickAlign

Se o conjunto de comandos de elemento não forma um alinhamento válido, o alinhamento não é criado. Além disso, o PC-DMIS mostra uma ou mais das seguintes mensagens de erro:

- "Combinação de elementos não suportada!" - Esta mensagem significa que a combinação selecionada de elementos não define um alinhamento bem formado.

- "<FEATURE> é inválido!" - Esta mensagem significa que o elemento representado por <FEATURE> tem erros em sua definição; isto normalmente ocorre quando uma linha medida em uma superfície onde o vetor de direção da linha e o vetor normal da superfície não são perpendiculares.
- "<FEATURE> não é válido como segundo elemento do alinhamento!" - Esta mensagem significa que o elemento representado por <FEATURE> não pode ser usado como segundo elemento no alinhamento, devido a sua direção de vetor ou sua origem.
- "<FEATURE> não é válido como terceiro elemento do alinhamento!" - Esta mensagem significa que o elemento representado por <FEATURE> não pode ser usado como terceiro elemento no alinhamento, devido a sua direção de vetor ou sua origem.
- "Erro de alinhamento!" - Esta mensagem indica um erro geral de QuickAlign ou alinhamento automático.

Se o PC-DMIS criar o alinhamento, mas tiver problemas com seus graus de liberdade, o PC-DMIS mostra uma das seguintes mensagens de advertência:

- "<FEATURE> não é usado. Todos os DOFs restringidos pelos dois primeiros elementos." - Esta mensagem significa que os seis graus de liberdade (DOF) já estão restringidos pelos dois primeiros elementos usados para definir o alinhamento, pelo que o terceiro elemento não é usado para restringir qualquer DOF.
- "Nem todos os 6 DOFs estão restringidos" - Esta mensagem significa que os três elementos usados para definir o alinhamento não restringem o DOF, mesmo se o PC-DMIS criar um alinhamento válido.



- O QuickAlign determina se um elemento axial está em determinado plano verificando se o vetor do elemento (como um círculo, cilindro, cone ou linha) está a +/- 5 graus do eixo ou vetor do primeiro elemento.
- O QuickAlign determina se um elemento axial pode ser usado para rotação verificando se ele está a mais de 45 graus do vetor do elemento primário.

Graus de liberdade para elementos no QuickAlign

Os algoritmos de alinhamento automático baseiam-se nos princípios de precedência de dados GD&T e nos graus de liberdade (DOF) nativos de cada tipo de elemento.

DOF dos elementos suportados

Os elementos suportados são agrupados nos seguintes seis casos baseados em DOF, detalhados nesta tabela:

Caso DOF	Tipos de elemento	Restrições DOF
Planar	Planos, larguras 3D	R1 R2 T3
Axial	Cilindro, linhas 3D, cones*	R1 R2 T1 T2
Linha 2D	Linhas (em uma superfície), larguras 2D	R1 T2
Ponto 1D	Pontos de vetor, slots redondos*, slots quadrados*	T1
Pontos 2D	Círculos, elipses*, pontos de borda, pontos de ângulo	T1 T2
Pontos 3D	Esferas, pontos de canto	T1, T2, T3

* Estes elementos são tratados de modo diferente no algoritmo de QuickAlign:

- Os elementos cone são tratados como cilindros.
- As elipses são tratadas como círculos.
- Os elementos slot (redondos e quadrados) são tratados como pontos de vetor unidimensional com seu vetor normal de superfície apontando na direção da largura do slot.

Chave da tabela:

R1 - DOF de rotação sobre o primeiro eixo de coordenadas

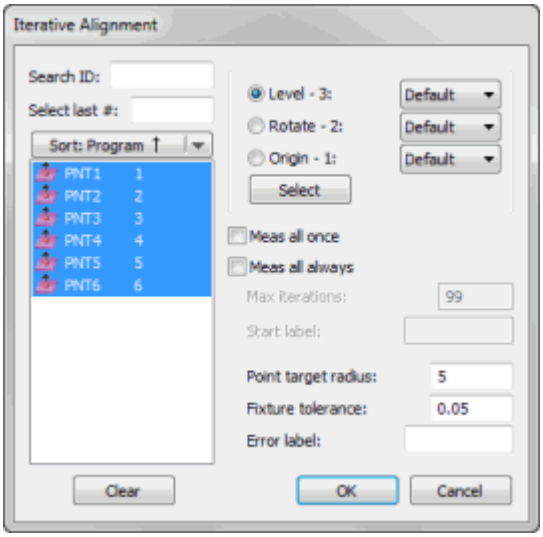
R2 - DOF de rotação sobre o segundo eixo de coordenadas

T1 - DOF de conversão na direção do primeiro eixo de coordenadas

T2 - DOF de conversão na direção do segundo eixo de coordenadas

T3 - DOF de conversão na direção do terceiro eixo de coordenadas

Criação de um Alinhamento iterativo



Caixa de Diálogo Alinhamento Iterativo

Quando você clica no botão **Iterativo** na caixa de diálogo **Utilitários do alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**), o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Alinhamento iterativo**. Essa caixa de diálogo proporciona uma maneira de "melhor ajuste" de forma tridimensional os dados medidos aos pontos nominais (ou superfícies, se disponíveis).

A origem do sistema de coordenadas do alinhamento iterativo resultante está localizada aproximadamente no sistema de coordenadas do CAD e para ele orientada, mesmo se o conjunto de elementos usado está localizado em, e orientado para, algum lugar muito diferente. Isto é semelhante a um sistema automotivo, no sentido de que todos os elementos em todas as peças a carroceria do automóvel são definidos em termos de um único sistema de coordenadas global, mesmo que eles estejam fisicamente localizados ou orientados distantes desse sistema de coordenadas. O sistema de coordenadas do CAD tem a mesma função para o alinhamento iterativo que um sistema de coordenadas global de um carro.

Um alinhamento iterativo requer pelo menos três elementos para ser medido. Determinados tipos de elemento, tais como pontos e linhas, possuem localizações tridimensionais precárias. Se um desses tipos de elemento for selecionado, serão necessários elementos adicionais para fornecer dados de medição precisos.

- O primeiro conjunto de elementos estabelece a orientação do eixo normal do plano de trabalho atual ajustando um plano através dos centroides do elemento. Use no mínimo três elementos nesta seção (NÍVEL - 3 +).
- O próximo conjunto de elementos rotaciona o eixo definido do plano de trabalho para os elementos, ajustando uma linha através dos elementos. São necessários pelo menos dois elementos para serem utilizados nessa seção (ROTATE - 2 +). Se nenhum elemento tiver sido marcado, o alinhamento utiliza elementos da seção

NÍVEL. (Os dois elementos da seção NÍVEL utilizados são o segundo e o terceiro do último elemento.)

- O último conjunto de elementos converte a origem da peça em um local específico (SET ORIGIN - 1).

  Se nenhum elemento tiver sido marcado, o alinhamento utilizará o último elemento da seção LEVEL.

Compreensão dos alinhamentos iterativos

Para criar adequadamente o alinhamento iterativo, considere primeiro as informações apresentadas aqui. Estes tópicos o ajudarão a compreender aspectos importantes dos alinhamentos iterativos

Formato do comando Alinhamento iterativo

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
ALINHAMENTO/ITERAR,'ident_elem'
, RAIO DEST PONTO=n, RÓTULO INICIAL=rótulo,
TOL DISPOS FIXAÇÃO = n, RÓTULO DE ERRO=rótulo
MEDIR TODOS ELEM=NÃO/SEMPRE/UMA VEZ,
ITERAÇÕES MÁX = n
NIVELAR EIXO =eixo, GIRAR EIXO=eixo, EIXO DE ORIGEM=eixo
NíVEL = id, id, id,…
GIRAR = id, id,...
ORIGEM = id,...
```

Campo alterável: "id_elem"
Estes são os elementos que são usados para o alinhamento iterativo. Atualmente, você deve selecionar pelo menos três elementos diferentes para a calibração. Se os elementos suportarem um eixo de dados em mais de uma direção, como círculos ou slots, você pode especificá-los em mais de um eixo de dados. Por exemplo, você pode usar um círculo para estabelecer o eixo do nível, bem como o eixo de rotação. Tipicamente, você somente pode usar pontos medidos (incluindo vetor e pontos de superfície) para estabelecer um eixo de dados.

PNT TARGET RAD = essa opção especifica o valor do raio de destino para os elementos de ponto medidos, utilizados no alinhamento. Consulte "Raio de destino do ponto" para obter informações completas.

RÓTULO INICIAL = O PC-DMIS inicia no rótulo especificado aqui ao medir novamente os elementos do alinhamento. Deve-se definir `MEDIR TODOS ELEM` como `SEMPRE` para que funcione. Consulte "Rótulo inicial" para obter informações completas.

TOLERÂNCIA DO DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO = Essa é a tolerância de ajuste que o PC-DMIS utiliza para comparar elementos de alinhamento medidos aos seus valores teóricos. Consulte "Tolerância do dispositivo de fixação" para obter informações completas.

RÓTULO DE ERRO = O PC-DMIS vai para o rótulo especificado aqui onde o nível de tolerância do dispositivo de fixação é excedido. Se você não definir um rótulo, o PC-DMIS gera uma mensagem de erro mostrando a quantidade de erro em cada um dos elementos de entrada. Consulte "Rótulo de erro" para obter informações completas.

NIVELAR EIXO = O PC-DMIS utiliza os elementos de entrada **NÍVEL** para definir a orientação e a origem do eixo especificado aqui. Consulte "Nível" para obter informações completas.

GIRAR EIXO = O PC-DMIS utiliza os elementos de entrada **GIRAR** para definir a rotação do eixo especificado aqui sobre o eixo de nível. A origem do eixo especificado aqui também é definida pelo PC-DMIS, usando os elementos de entrada **GIRAR**. Consulte "Girar" para obter informações completas.

EIXO DE ORIGEM = O PC-DMIS utiliza os elementos de entrada **ORIGEM** para definir a origem do eixo especificado aqui. Consulte "Origem" para obter informações completas.

MEDIR TODOS ELEM = Esta opção mede novamente os elementos de entrada ou torna a executar automaticamente uma parte da rotina de medição no modo DCC. Existem três configurações possível para esta opção:

- `NÃO` - Consulte "Raio de destino do ponto" para obter informações completas.
- `UMA VEZ` - Consulte "Medir todos uma vez" para obter informações completas.
- `SEMPRE` - Consulte "Medir todos sempre" para obter informações completas.

ITERAÇÕES MÁX = Esta opção determina o número máximo de iterações que o PC-DMIS executa para este alinhamento iterativo. O PC-DMIS somente usa este valor se a caixa de seleção **Medir todos sempre** estiver selecionada.

Regras de alinhamento iterativo

Existem algumas regras gerais ao executar um alinhamento iterativo:

O PC-DMIS precisa dos valores medidos e dos valores teóricos para cada um dos elementos dos conjuntos. Os vetores normais do primeiro conjunto de elementos deve ser aproximadamente paralelo. A única exceção a essa regra é se forem usados somente três elementos no conjunto.

Se os pontos medidos (VETOR, BORDA ou SUPERFÍCIE) forem usados, os três conjuntos de elementos são necessários (três elementos para Nível, dois para Girar e um para Definir origem) para definir o alinhamento. Qualquer tipo de elemento pode ser usado, mas os elementos tridimensionais são melhor definidos e portanto aumentam a exatidão. Alguns dos elementos tridimensionais possíveis são círculo de chapa metálica, slot, cilindro, esfera ou ponto do canto.



O slot, cilindro ou círculo de chapa metálica precisa de no mínimo três toques de amostra.

A dificuldade de usar pontos medidos é não saber onde fazer a medida até que seja feito o alinhamento. Isto cria um problema, já que os pontos devem ser medidos antes do alinhamento. Os elementos tridimensionais, por definição para este uso, podem ser medidos precisamente na primeira vez.

Além disso, se os pontos medidos (VETORES, BORDA ou SUPERFÍCIE) forem usados, os vetores normais dos elementos no conjunto GIRAR devem ter vetores normais aproximadamente perpendiculares aos vetores dos elementos no conjunto NÍVEL. Os elementos do conjunto ORIGEM devem ter um vetor normal aproximadamente perpendicular aos dois vetores dos conjuntos NÍVEL e GIRAR.

Se os pontos medidos (VETORES, BORDA ou SUPERFÍCIE) forem usados como parte do conjunto, o PC-DMIS pode pedir que sejam medidos novamente, caso tenham sido muito afastados da posição nominal. O PC-DMIS faz o "melhor ajuste" dos dados medidos para os dados nominais. Em seguida, verifica a que distância está cada ponto medido. Se a distância for maior que a quantidade especificada na caixa **Raio de destino do ponto**, o PC-DMIS solicitará que o ponto seja medido novamente. O PC-DMIS coloca efetivamente uma zona de tolerância cilíndrica ao redor da localização teórica de cada vetor, superfície ou ponto de borda. O raio dessa zona de tolerância é a tolerância pontual especificada na caixa de diálogo. O PC-DMIS continua medindo novamente os elementos do ponto até que todos os pontos medidos estejam dentro da “tolerância”. A zona de tolerância afeta somente os pontos medidos.

Um recurso especial do PC-DMIS permite que o ponto central de um slot deslize para cima ou para baixo no eixo, conforme necessário. Por isso, um alinhamento iterativo não pode convergir quando um slot é usado como parte do conjunto ORIGEM. É possível usar um slot como parte do conjunto ORIGEM construindo primeiro um ponto a partir do slot e, em seguida, usando esse ponto no conjunto ORIGEM.



Não é recomendado que um slot faça parte do conjunto ORIGEM de um alinhamento iterativo.

Tipo de elemento usado:	Núm. mínimo de elementos necessários:	
Circulo	3 círculos:	Este método usa 3 círculos DCC para o alinhamento.
Linha	Este tipo de elemento não é recomendado.	
Ponto	6 pontos:	Os pontos são usados como alinhamento 3-2-1.
Slot	Este tipo de elemento não é recomendado como parte do conjunto ORIGEM.	
Esfera	3 esferas:	Este método usa 3 esferas definidas para o alinhamento.

Para criar um alinhamento iterativo



Clique neste ícone na barra de ferramentas **Assistentes** para acessar o Assistente de alinhamento iterativo do PC-DMIS. 

Para criar um alinhamento iterativo:

1. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**).
2. Clique no botão **Iterativo**. A caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** é exibida. A caixa de diálogo será usada para criar o alinhamento iterativo. Consulte "Descrição da caixa de diálogo Alinhamento iterativo" se precisar de informações sobre a caixa de diálogo.
3. A partir da **Lista de elementos**, selecione o primeiro conjunto de elementos (no mínimo três) a ser usado para estabelecer a orientação do eixo normal no plano de trabalho ativo.
4. Verifique se a opção **Nível** está selecionada.
5. Clique no botão **Selecionar**.

6. Selecione com o mouse o último conjunto de elementos (no mínimo dois elementos) a ser usado no processo de rotação.
7. Verifique se a opção **Girar** está selecionada.
8. Clique no botão **Selecionar**.
9. Selecione o conjunto de elementos final (no mínimo um elemento) que indica a localização desejada da origem da peça. (Os mesmos elementos podem ser utilizados em mais de um processo).
10. Verifique se a opção **Origem** está selecionada.
11. Clique no botão **Selecionar**.
12. Clique no botão **OK**. A caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** é fechada.
13. Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** para concluir o alinhamento. A caixa de diálogo é fechada. Se esse novo alinhamento for diferente do alinhamento existente, o PC-DMIS exibirá um prompt perguntando se você deseja atualizar os comandos afetados na janela Edição para usar o novo alinhamento (consulte "Atualização de comandos no modo aprendizado" no tópico "Atualização de comandos dependentes quando o alinhamento é alterado"). Se o alinhamento não for alterado (ou a alteração for muito pequena para importar), o PC-DMIS simplesmente inserirá o alinhamento sem exibir o prompt ou atualizar quaisquer dos comandos.

Selecionar as opções **Nível**, **Rotação** ou **Origem** após elas já terem sido atribuídas a elementos exibirá os elementos de entrada indicados para essa opção.

Após a conclusão desse processo, o PC-DMIS faz o "melhor ajuste" tridimensional dos dados medidos e exibe o novo alinhamento na janela Exibição de gráficos e na janela Edição. Consulte "Formato de comandos de alinhamento iterativo".

Descrição da caixa de diálogo Alinhamento iterativo

O seguinte descreve os itens incluídos na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (**Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**).

Nível



A opção **Nível - 3** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) é usada junto com pelo menos três elementos selecionados a partir da caixa **Lista de elementos**. Esse conjunto de elementos

estabelece a orientação do eixo normal do plano de trabalho atual ajustando um plano através dos centroides do elemento.

Use no mínimo três elementos para nivelar.

Rotacionar



A opção **Girar - 2** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) é usada junto com pelo menos dois elementos selecionados a partir da caixa **Lista de elementos**. O próximo conjunto de elementos rotaciona o eixo definido do plano de trabalho para os elementos, ajustando uma linha através dos elementos.

Use no mínimo dois elementos para girar.

Se nenhum elemento tiver sido marcado, o alinhamento utiliza elementos da seção NÍVEL. (Os dois elementos da seção NÍVEL utilizados são o segundo e o terceiro do último elemento.)

Origem



A opção **Origem - 1** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) é usada junto com um elemento selecionado a partir da caixa **Lista de elementos**. Este conjunto de elementos converte (ou move) a origem da peça para uma localização específica.

Use um elemento para definir a origem.

Se nenhum elemento tiver sido marcado, o alinhamento utiliza o último elemento da seção NÍVEL.

Selecionar



O botão **Selecionar** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) permite usar elementos selecionados da caixa **Lista de elementos** para executar o nivelamento, rotação e conversão (ou movimento) das operações Origem para um alinhamento iterativo.

Medir todos uma vez

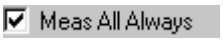


Se você selecionar a caixa de seleção **Medir todos sempre** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**):

- O PC-DMIS mede novamente todos os elementos de entrada pelo menos uma vez no modo DCC.
- Os elementos de entrada são medidos na ordem especificada pelo comando de alinhamento iterativo na janela Edição.
- O PC-DMIS exibeá qual elemento está prestes a ser medido em uma caixa de mensagem.
- Antes de aceitar o movimento, assegure-se de que a sonda possa alcançar o(s) elemento(s) indicados sem colidir com a peça.
- Os movimentos armazenados encontrados antes ou após cada elemento *não* são executados.
- Após todos os elementos terem sido medidos pelo menos uma vez, o PC-DMIS continua a tirar novas medidas dos elementos para os tipos de pontos medidos dos elementos e para aqueles pontos que perderam o destino do **Raio de destino do ponto** (consulte "Raio de destino do ponto").

O PC-DMIS somente mede círculos uma vez neste modo, pois sua posição nunca muda.

Medir todos sempre



Se você marca a caixa de seleção **Medir todos sempre** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**), o PC-DMIS mede novamente (ou executa novamente) uma parte da rotina de medição atual pelo menos uma vez no modo DCC. A parte que é executada novamente depende do rótulo inicial (veja mais informações em "Rótulo inicial").

Com um rótulo inicial

Se você fornece um rótulo inicial, o PC-DMIS torna a executar no modo DCC a partir desse rótulo definido no comando `ALINHAMENTO/INICIAR` que contém o comando de alinhamento iterativo em execução no momento.

Sem um rótulo inicial

Se você não fornecer um rótulo inicial, acontece o seguinte:

- O PC-DMIS começa a reexecução do DCC a partir do primeiro elemento medido na rotina de medição utilizada pelo comando de alinhamento iterativo.
- Se o primeiro elemento tem pontos de movimento armazenados anteriores a ele, o PC-DMIS também executa esses pontos de movimento.
- O PC-DMIS continua a reexecução dos comandos da rotina de medição até o último elemento medido utilizado pelo comando de alinhamento iterativo.
- O PC-DMIS não executa nenhum movimento armazenado após este comando.
- Quando a reexecução termina, o PC-DMIS calcula novamente o alinhamento e testa todos os pontos de entrada medidos para ver se estão todos dentro do raio de tolerância especificado no valor **Raio de destino do ponto**.
    - Se estiverem todos no raio de destino, a reexecução não precisa continuar e o PC-DMIS considera o comando de alinhamento iterativo concluído.
    - Se algum ponto estiver fora da área de destino, a mesma parte da rotina de medição é reexecutada, conforme descrito acima.

Pontos de movimento e Medir todos sempre durante a primeira execução

Um ponto de movimento contém um valor XYZ para o qual a sonda se move durante a execução. Se você marca **Medir todos sempre** mas o PC-DMIS está no modo Manual, então, durante a execução da rotina de medição do alinhamento iterativo, o PC-DMIS redefine as localizações de todos os pontos de movimento para que fiquem relativas ao sistema de coordenadas do alinhamento iterativo no qual são executadas. Isto somente acontece uma vez, na primeira execução do alinhamento iterativo. Se você adicionar mais pontos de movimentos posteriormente e reexecutar o alinhamento iterativo, os novos pontos de movimento também são redefinidos para serem relativos ao alinhamento iterativo, semelhantes aos outros pontos de movimento.

Raio de destino do ponto



Use a caixa **Raio de destino do ponto** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) para especificar a tolerância do raio de destino para os elementos ponto medidos usados como entradas no alinhamento. Os pontos de entrada medidos incluem o seguinte:

- Pontos medidos (MED/PONTO)
- Ponto de vetor automático (AUTO/VETOR)
- Ponto de borda automática (AUTO/BORDA)
- Ponto de superfície automática (AUTO/SUPERFÍCIE)

- Ponto de ângulo automático (AUTO/ÂNGULO)

Embora seja geralmente fácil ver a localização necessária para medir um círculo em uma peça, determinar a localização exata para medir um ponto na superfície não é uma tarefa fácil de ser executada. Sem nenhum indicador visual para informar onde medir o ponto, é difícil medi-lo manualmente no local exato. O **Raio de destino do ponto** especifica uma zona de tolerância imaginária (ou destino) do tamanho do raio, ao redor de cada ponto. Isso permite que faça um toque manual em qualquer lugar dentro da tolerância indicada quando executa a rotina de medição. Se o ponto medido não recai nessa zona, o PC-DMIS mede novamente o ponto no modo DCC.

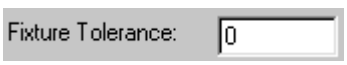
O PC-DMIS tenta medir novamente os elementos de entrada com base nas caixas de seleção selecionadas na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (consulte "Medir todos uma vez" e "Medir todos uma vez").

Se você não selecionar a caixa de seleção **Medir todos sempre** ou **Medir todos uma vez** (ou se definir manualmente `MEDIR TODOS ELEM=NÃO` na janela Edição),

- O PC-DMIS tenta calcular uma transformação de alinhamento para que os dados medidos correspondam aos dados teóricos e, em seguida, checa se algum ponto de entrada medido perdeu o seu destino. Se isso aconteceu, somente esses elementos são novamente medidos no modo DCC.
- O PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo que indica o elemento que está prestes a ser medido. Isso garante que a sonda pode alcançar o elemento desejado sem colidir com a peça.
- Quando todos os elementos do ponto estiverem no destino, o PC-DMIS considerará o comando de alinhamento iterativo concluído.
- Se houver algum elemento de ponto medido que tenha perdido o destino, o PC-DMIS continua a medir novamente esses elementos até que estejam no destino.

> Tome cuidado para não definir um valor muito baixo para o **Raio de destino do ponto** (por exemplo, 50 mícrons). Muitos CMMs não apresentam capacidade de posicionar com precisão a sonda de forma que toque cada ponto medido em um destino minúsculo. A melhor opção é uma tolerância de cerca de 5 milímetros. Se a re-medição continuar indefinidamente, é necessário aumentar o valor.

Tolerância do dispositivo de fixação



A caixa **Tolerância do dispositivo de fixação** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) permite digitar um valor de tolerância de

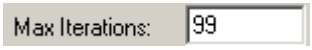
ajuste com o qual o PC-DMIS compara elementos que compõem o alinhamento iterativo com seus valores teóricos.

Se após ajustar os valores de medida para os valores teóricos, um ou mais elementos de entrada apresentar um erro em seu eixo de dado atribuído que exceda esse valor de tolerância, o PC-DMIS vai automaticamente para o rótulo de erro (se houver). Consulte "Rótulo de erro".

Se não fornecer um rótulo de erro, o PC-DMIS exibe uma mensagem que mostra os erros contidos em cada um dos dados. Desta forma, você tem a opção de aceitar o dado como ele está e continuar com o restante da rotina de medição ou cancelar a execução da rotina de medição.

O PC-DMIS pode usar o valor da tolerância do dispositivo de fixação somente se você usou mais do que o número mínimo de pontos necessário para criar o elemento. Por exemplo, se você estiver medindo um plano, o número mínimo de pontos necessário para esse plano normalmente é três pontos. No entanto, se desejar usar o valor da tolerância do dispositivo de fixação, seria necessário medir pelo menos quatro pontos. Se usar somente três pontos, apenas uma solução existirá e o PC-DMIS não poderá ajustar ou reiterar.

Iterações Máx.



Esta caixa na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) determina o número máximo de repetições que o PC-DMIS executa ao criar o alinhamento iterativo. O PC-DMIS somente usa este valor se a caixa de seleção Medir todos sempre estiver selecionada.

Rótulo inicial



A caixa **Rótulo inicial** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) permite definir um rótulo para o qual a execução do PC-DMIS se move ao medir novamente os elementos de alinhamento iterativo. Ela permanece desativada até que você marque a caixa de seleção **Medir todos sempre**.

Para informações sobre como o **Rótulo inicial** funciona com **Medir todos sempre** durante a execução, consulte o tópico "Medir todos sempre".

Para mais informações sobre rótulos, consulte "Uso de rótulos" no capítulo "Desvio utilizando controle de fluxo".

Rótulo de erro



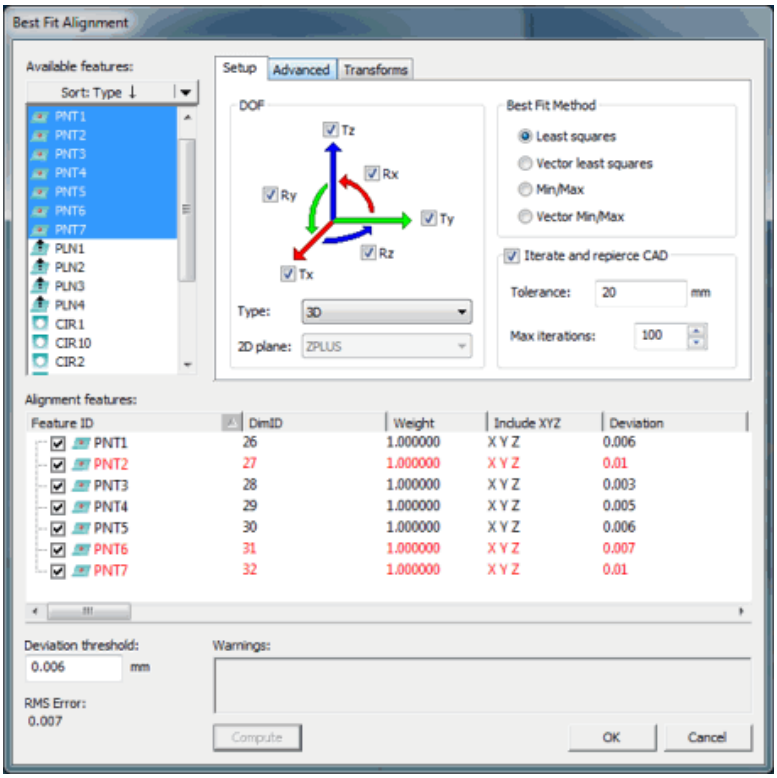
Use a caixa **Rótulo de erro** na caixa de diálogo **Alinhamento iterativo** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Iterativo**) para definir um rótulo que o fluxo da rotina de medição seguirá se o erro na correspondência do elemento nível medido, rotação e de dados de origem aos seus elementos teóricos correspondentes exceder o nível de tolerância do dispositivo de fixação na caixa **Tolerância do dispositivo de fixação**.

Ao fornecer o número mínimo de entradas para cada um dos eixos de dados (três para o dado **Nível**, dois para o dado **Rotacionar** e um para o dado **Origem**), o PC-DMIS pode ajustar o valor de medida do elemento de entrada para os seus valores teóricos sem erros. Nesse caso, o PC-DMIS não precisa realmente da tolerância do dispositivo de fixação. Ao fornecer mais do que o número mínimo de entradas para qualquer um dos dados definidos, os erros da peça ou do dispositivo de fixação podem impossibilitar o ajuste dos valores de medida para os valores teóricos com menos erros do que a tolerância do dispositivo de fixação fornecida.

Se você não definir um rótulo de erro, o PC-DMIS gerará uma mensagem que exibe a quantidade de erros de cada um dos elementos de dados, com a opção de cancelar ou continuar a execução com os dados como são apresentados.

Para criar um rótulo, consulte "Criação de rótulos", no capítulo "Desvio usando controle de fluxo".

Criação de um Alinhamento de Melhor ajuste



Caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste

Quando você clica no botão **Melhor ajuste** na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**), o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste**. Esta caixa de diálogo fornece uma forma para você fazer o "melhor ajuste" dos dados medidos nos pontos nominais. À exceção do método **Vetor**, que requer pelo menos dois pontos, você precisa pelo menos de um elemento ponto para criar um alinhamento de melhor ajuste.

Para criar um alinhamento de melhor ajuste

Para criar um alinhamento de melhor ajuste:

1. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**).

2. Clique no botão **Melhor ajuste** para abrir a caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste**. Você pode utilizar essa caixa de diálogo para criar o alinhamento de melhor ajuste. Para mais detalhes sobre a caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste**, consulte o tópico "Descrição da caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste", na documentação do PC-DMIS Core.

3. Na lista **Elementos disponíveis**, selecione os elementos que deseja utilizar. O PC-DMIS mostra os elementos selecionados na caixa de listagem **Elementos do alinhamento**.

4. Para definir a orientação e os graus de liberdade do alinhamento, selecione as opções **2D**, **3D** ou **Definido pelo usuário** na lista **Tipo**. Para um alinhamento 2D, selecione o plano ativo correto na lista **Plano 2D**.

5. Para a área **Método de melhor ajuste**, selecione o tipo de melhor ajuste.

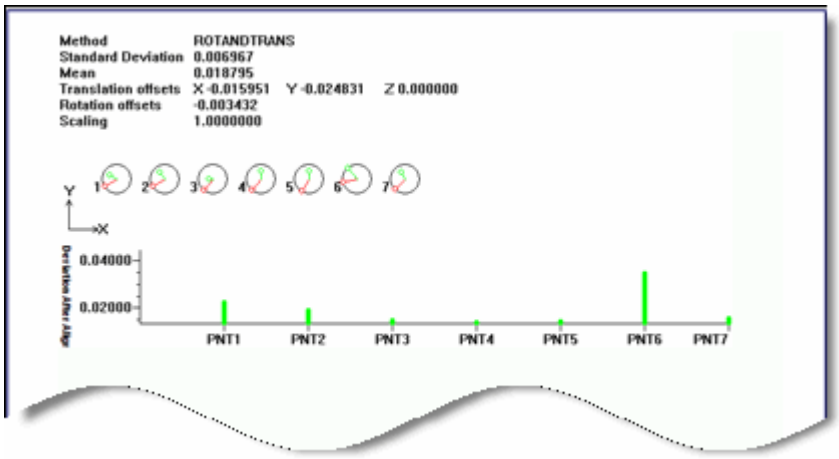
6. Para editar as ponderações dos elementos, clique duas vezes no valor de sua ponderação na lista **Elementos do alinhamento**. A célula do valor do peso se torna um campo de edição em linha. Edite o valor e, então, regresse ou clique fora da célula para finalizar a alteração.

7. Para definir o ponto de rotação ao redor de um determinado elemento, selecione o elemento na **Lista de entradas** e clique no botão **Definir** na área **Girar ao redor de** da guia **Avançado**. Como opção, você pode inserir um valor nas caixas **Teórico** e **Medido**, na área **Girar ao redor de** da caixa de diálogo.

8. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste**.

9. Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**. A caixa de diálogo é fechada. Se esse novo alinhamento for diferente do alinhamento existente, o PC-DMIS exibe um prompt perguntando se você deseja atualizar os comandos afetados na janela Edição para usar o novo alinhamento (consulte "Atualização de comandos no modo aprendizado" no tópico "Atualização de comandos dependentes quando o alinhamento é alterado"). Se o alinhamento não for alterado (ou a alteração for muito pequena para importar), o PC-DMIS simplesmente inserirá o alinhamento sem exibir o prompt ou atualizar quaisquer dos comandos. Após a execução da rotina de medição, o PC-DMIS exibe uma análise gráfica 3D do alinhamento de melhor ajuste na janela Relatório.

Exemplo de uma análise gráfica do Melhor ajuste de alinhamento na janela de relatório



Exemplo de uma análise gráfica de alinhamento de melhor ajuste na janela Relatório.

Essa análise gráfica do alinhamento Melhor ajuste tridimensional exibe estas informações na janela de relatório:

- **Cabeçalho** - Contém vários valores no alinhamento Melhor Ajuste: Método, Desvio Padrão, Meio, Compensação de tradução, Compensação de rotação, Interações máximas, Interações.
- **Eixo vertical** - Mostra a quantidade de desvio antes e depois do alinhamento.

  Barras vermelhas nos gráficos de barra ou pontos vermelhos em gráficos de círculo representam o desvio, a distância tridimensional entre o efetivo e o teórico, *antes* do alinhamento Melhor ajuste.

  Barras verdes nos gráficos de barra ou pontos verdes em gráficos de círculo representam o desvio, a distância tridimensional entre o efetivo e o teórico, *depois* do alinhamento Melhor ajuste.
- **Eixo horizontal** - Exibe as IDs dos pontos utilizados no alinhamento.

Observe que os alinhamentos tridimensionais utilizam apenas o gráfico de barras.

Compreensão dos alinhamentos de melhor ajuste

Um alinhamento de melhor ajuste é um alinhamento que causa um conjunto de pontos medidos ou um conjunto de centroides de elementos reais para que coincidam, o máximo possível para a sua localização nominal ou sua contrapartida teórica. Em certos casos, também é possível a um alinhamento de melhor ajuste corresponder de maneira otimizada um conjunto de pontos a uma curva ou superfície do CAD.

Para entender os diferentes métodos de alinhamento de melhor ajuste, consulte "Métodos de alinhamento de melhor ajuste".

Sobre exclusões

Para alinhamentos de melhor ajuste de vetor 2D - Elementos com direções vetoriais que são perpendiculares ao plano de melhor ajuste 2D são excluídos do cálculo de alinhamento.

Para todos os alinhamentos de melhor ajuste - Os elementos ignorados durante a execução da rotina de medição são excluídos do cálculo do alinhamento.

Se todos os elementos do alinhamento forem excluídos, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro. Se isto ocorrer durante a execução, o PC-DMIS pausa a execução e permite-lhe cancelar a execução. Você pode selecionar a caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Melhor ajuste**) para ver se qualquer elemento do alinhamento foi excluído devido a vetores inválidos ou porque foram ignorados durante a execução.

Métodos de alinhamento de melhor ajuste

Este tópico abrange os métodos de solução de alinhamento de melhor ajuste disponíveis quando você define um alinhamento de melhor ajuste.

O alinhamento de melhor ajuste minimiza desvios entre os dados de pontos medidos e os dados de pontos nominais. Os elementos que você usa no alinhamento requerem valores nominais corretos em seus campos TEÓR.

Os métodos de alinhamento abaixo minimizam os desvios de diferentes formas:

Método 1: ajuste de mínimos quadrados

Modo Comando: MÍNIMO_QDR

Descrição: o algoritmo de mínimos quadrados alinha os dois conjuntos de pontos. Fá-lo transformando os pontos medidos de forma que minimiza a soma das distâncias quadradas (entre pontos nominais e medidos correspondentes). É o mesmo que minimizar o erro quadrado médio. Para compreender como o alinhamento dos quadrados mínimos funciona, visualize uma mola (com comprimento inicial zero) entre cada ponto medido e a sua contrapartida nominal. Conforme a distância entre os dois pontos aumenta, as molas esticam. A posição final do conjunto de pontos quando ele é liberado e permite a atuação das molas é a solução para o problema do alinhamento dos mínimos quadrados.

Quando usar: Use Mínimos quadrados para inverter as peças de engenharia e para resolver problemas de processos de fabrico ao alinhar os centros do elemento. Estes centros de elemento surgem de elementos regulares como círculos ou cilindros.

Mínimos quadrados é o tipo de melhor ajuste mais comum pois produz resultados muito repetíveis. Mínimos quadrados também é usado para resolver os problemas do processo de fabrico, pois proporciona uma melhor representação de todos os dados de pontos, em vez de apenas os pontos mais extremos (consulte a descrição Mín Máx abaixo). Mínimos quadrados não é ideal para superfícies complexas nas quais os dados são um conjunto de pontos com vetores únicos. Nesse caso, uma ajuste Mínimos quadrados de vetor é uma opção melhor.

Outras informações: Esse é o padrão. Mínimos quadrados funciona com alinhamentos de melhor ajuste 2D, 3D e **definidos pelo usuário**.

Algoritmo: O algoritmo de mínimos quadrados minimiza a soma dos comprimentos quadrados dos desvios, o que significa que minimiza a seguinte função matemática:

$$\mathcal{L}_{\text{least squares}} = \sum_i w_i \|\mathbf{d}_i\|^2,$$

em que w_i são os pesos.

Método 2: ajuste de mínimos quadrados de vetor

Modo Comando: VETOR_MÍN_QDR

Descrição: O ajuste Mínimos quadrados de vetor é um tipo de ajuste Mínimos quadrados, exceto no fato de projetar os vetores de erro nos vetores nominais. Usa estas distâncias projetadas no ajuste Mínimos quadrados. Um ajuste de vetor permite que os pontos "deslizem" ao longo da superfície, mas desestimula-os a se desagarrarem da superfície. Todos os erros são ao longo dos vetores nominais.

Quando usar: Use Mínimos quadrados de vetor para inverter as peças de engenharia e para resolver problemas de processos de fabrico ao alinhar superfícies. Estas superfícies podem ser elementos regulares, tais como círculos ou cilindros, ou podem ser superfícies complexas irregulares. A superfície pode ser representada como um conjunto de pontos com vetores únicos.

Por exemplo, suponha que os pontos estão na superfície do capô de um carro. Neste caso, o movimento ao longo da superfície não é tão importante como o movimento perpendicular à superfície. Portanto, usamos um ajuste de vetor para medir apenas desvios perpendiculares à superfície.

Outras informações: Também é conhecido como Mínimos quadrados projetados. Mínimos quadrados de vetor funciona com alinhamentos de melhor ajuste 2D e 3D padrão, não alinhamentos de melhor ajuste **definidos pelo usuário**.

Suponha que você tem um ponto nominal de 1,1,1 com um vetor de 0,0,1, com valores medidos de 4,2,0,95. Com este ajuste, o software ajusta os dados medidos para 1,1,0,95 e transfere-o para o vetor de 0,0,1.

Algoritmo: O algoritmo de mínimos quadrados de vetor minimiza a soma dos desvios projetados quadrados, em que os desvios são projetados nos vetores nominais $\mathbf{v}_i$, o que significa que minimiza a seguinte função:

$$\mathcal{L}_{\text{vector least squares}} = \sum_i w_i (\mathbf{d}_i \cdot \mathbf{v}_i)^2.$$

Método 3: ajuste de máximo e mínimo

Modo Comando: MÍN/MÁX

Descrição: Um ajuste de máximo e mínimo minimiza o erro máximo (a maior distância) entre os elementos que estão sendo ajustados.

Quando usar: Use máximo e mínimo para avaliar tolerâncias de posição de acordo com os padrões ASME e ISO, ao gerar tolerâncias para os centros de elementos. Estes centros de elemento surgem de elementos regulares, como círculos ou cilindros.

O algoritmo de máximo e mínimo aplica zonas de tolerância diametral simultâneas aos centros de elemento. Os tipos de ajuste de máximo e mínimo estão em conformidade com ASME Y14.5 e ISO 1101.



Os ajustes de máximo e mínimo são muito sensíveis à incerteza de medição. Um único elemento danificado pode afetar os resultados de alinhamento drasticamente.

Os tipos de elemento de entrada recomendados para ajustes de máximo e mínimo para avaliar tolerâncias de posição são: círculos, esferas, cilindros e cones. Máximo e mínimo não é ideal para superfícies complexas nas quais os dados são um conjunto de pontos com vetores únicos. Nesse caso, um ajuste de máximo e mínimo de vetor é uma opção melhor.

Outras informações: Máximo e mínimo funciona com alinhamentos de melhor ajuste 2D e 3D, não alinhamentos de melhor ajuste **definidos pelo usuário**.

Algoritmo: O algoritmo de máximo e mínimo minimiza o comprimento de desvio máximo, o que significa que minimiza a seguinte função:

$$\mathcal{L}_{\text{min-max}} = \max_i w_i \left\| \mathbf{d}_i \right\| .$$

Método 4: ajuste de máximo e mínimo de vetor

Modo Comando: VETOR_MÍN_MÁX

Descrição: O ajuste de máximo e mínimo de vetor é um tipo de ajuste de máximo e mínimo, exceto no fato de projetar os vetores de erro nos vetores nominais. Usa estas distâncias projetadas no ajuste de máximo e mínimo.

Um ajuste de vetor permite que os pontos "deslizem" ao longo da superfície, mas desestimula-os a se desagarrarem da superfície. Todos os erros são ao longo dos vetores nominais. Um ajuste de máximo e mínimo minimiza o desvio máximo (a maior distância) entre os elementos que estão sendo ajustados.

Quando usar: Use de máximo e mínimo de vetor para avaliar tolerâncias de perfil de acordo com os padrões ASME e ISO, ao gerar tolerâncias para as superfícies. Estas superfícies podem ser elementos regulares, tais como círculos ou cilindros, ou podem ser superfícies complexas irregulares. Essas superfícies incluem peças como lâminas e aerofólios. A superfície pode ser representada como um conjunto de pontos com vetores únicos.

Por exemplo, suponha que os pontos estão na superfície do capô de um carro. Neste caso, o movimento ao longo da superfície não é tão importante como o movimento perpendicular à superfície. Portanto, usamos um ajuste de vetor para medir apenas desvios perpendiculares à superfície.

Certifique-se de que há um bom alinhamento inicial da máquina com a peça. Os tipos de ajuste de máximo e mínimo estão em conformidade com ASME Y14.5 e ISO 1101.

Outras informações: Máximo e mínimo de vetor funciona com alinhamentos de melhor ajuste 2D e 3D, não alinhamentos de melhor ajuste **definidos pelo usuário**.

Algoritmo: O algoritmo de máximo e mínimo de vetor minimiza o desvio projetado máximo, pelo que minimiza a função:

$$\mathcal{L}_{\text{vector min-max}} = \max_i w_i \left| \mathbf{d}_i \cdot \mathbf{v}_i \right| .$$

Formato da linha de comandos do melhor ajuste bidimensional

A linha de comandos da janela Edição para a opção Melhor ajuste bidimensional é:

```
ALIGNMENT/BF2D,TOG1,TOG2,CREATE WEIGHTS=NO,TOG3,USE
SCALING=YES,n1,n2,n3,n4,n5

ITERATEANDREPIERCECAD=YES,TOLERANCE=n6,MAX ITERATIONS=n7,

CENTER OF ROTATION,MEAS_X,MEAS_Y,MEAS_Z,THEO_X,THEO_Y,THEO_Z

SHOWALLINPUTS=YES,SHOWALLPARAMS=YES

Ident.=
```

Campos disponíveis:

"**ALT1**" Esse campo permite alternar entre os planos de trabalho disponíveis. O plano de trabalho atual deve ser exibido.

"**ALT2**" Esse campo permite alternar entre os tipos disponíveis de melhores ajustes: **MÍN_QUADR**, **MÍN_QUADR_VETOR**, **MÍN_MÁX** E **MÍN_MÁX_VETOR**. Para mais informações sobre os métodos de alinhamento de Melhor ajuste, consulte o tópico "Métodos de alinhamento de melhor ajuste", na documentação do PC-DMIS Core.

CRIAR PESOS= Essa opção permite determinar se o PC-DMIS cria ou não pesos para os elementos usados no alinhamento do melhor ajuste. As opções disponíveis são **SIM** e **NÃO** Os pesos criados correspondem às tolerâncias nos elementos usados no alinhamento. Para mais informações, consulte o tópico "Ponderação de elementos", na documentação do PC-DMIS Core.

"**TOG3**" Este campo determinar os graus de liberdade para o alinhamento bidimensional. As opções disponíveis são: **ROTONLY** (somente rotação), **ROTANDTRANS** (rotação e conversão) e **TRANSONLY** (somente conversão).

UTILIZAR ESCALA = Essa opção fica disponível quando ALT2 é definido como MÍNIMO_QDR. Se definida como **SIM**, o PC-DMIS computa uma transformação (rotação e translação) e um fator de escala para otimizar a correspondência dos dados nominais aos dados medidos ajustados em escala. Para informações sobre a caixa de seleção **Utilizar escala**, consulte o tópico "Descrição da caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste", na documentação do PC-DMIS Core.

n1,n2,n3= Conversão em X,Y,Z

n4= O valor de deslocamento do ângulo.

n5= Este é o fator de escala. Somente aparece se **UTILIZAR ESCALA** for definido como **SIM**.

ITERATEANDREPIERCECAD (Iterar e Reperfurar CAD) = Se definido como **SIM**, o PC-DMIS realizará um alinhamento de melhor ajuste iterativo perfurando a geometria do CAD e ajustando os valores nominais do elemento em cada iteração utilizando os valores de TOLERÂNCIA= e ITERAÇÕES= para controlar o resultado. Se definido como **NÃO**, o PC-DMIS realiza um único alinhamento de melhor ajuste. Para informações sobre a caixa de seleção **Utilizar escala**, consulte o tópico "Descrição da caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste", na documentação do PC-DMIS Core.

TOLERANCE=**n6**. Esse é o valor de tolerância para realizar um operação de iteração e reperfuração CAD. Isto somente aparece se **ITERATEANDREPIERCECAD** for definido como **SIM**.

ITERATIONS=n7. Esse é o número máximo de vezes que o algoritmo de melhor ajuste itera ao realizar uma operação de iteração e reperfuração CAD. Isto somente aparece se **ITERATEANDREPIERCECAD** for definido como **SIM**.

CENTRO DE ROTAÇÃO Esse campo e os valores medidos e teóricos XYZ associados a ele representam o centro da rotação. Eles são exibidos somente se ROTONLY ou ROTANDTRANS for utilizado para o campo TOG2. MEAS_X, MEAS_Y e MEAS_Z são os valores X,Y,Z do centro de rotação medido. THEO_X, THEO_Y e THEO_Z são os valores teóricos X,Y,Z do centro de rotação teórico.

SHOWALLINPUTS=Essa opção permite determinar se o bloco de códigos de alinhamento exibe ou não as entradas do elemento utilizadas para criar o alinhamento. Opções disponíveis são **SIM** ou **NÃO**.

SHOWALLPARAMS=Essa opção permite determinar se o bloco de códigos de alinhamento exibe ou não todos os parâmetros das entradas do elemento. Opções disponíveis são **SIM** ou **NÃO**.

Se for definido como **SIM**, então, o PC-DMIS exibe estas informações para cada elemento de entrada: ID do elemento, tipo de elemento, ID da dimensão, peso do elemento, uso do elemento.

Por exemplo, pode ser assim:

```
ID = CIR2,Círculos,LOC12,2.000000,SIM
```

Se definida como **NÃO**, o PC-DMIS exibe somente a ID do elemento de entrada:

```
ID = CIR2
```

ID= Cada linha iniciava com "ID=" representa um elemento de entrada utilizado no alinhamento.

Formato da linha de comandos do melhor ajuste tridimensional

A linha de comandos da janela Edição para a opção Melhor ajuste tridimensional é:

```
ALIGNMENT/BF3D,TOG1,CREATE WEIGHTS=YES,TOG2,USE
SCALING=YES,n1,n2,n3,n4,n5,n6,n7

ITERATEANDREPIERCECAD=YES,TOLERANCE=n8,MAX ITERATIONS=n9,

CENTER OF ROTATION,MEAS_X,MEAS_Y,MEAS_Z,THEO_X,THEO_Y,THEO_Z

SHOWALLINPUTS=YES,SHOWALLPARAMS=YES

Ident.=
```

Campos disponíveis:

"**TOG1**" Esse campo permite que você alterne entre os tipos disponíveis de melhor ajuste.

"**TOG2**" Esse campo permite que você alterne entre os tipos disponíveis de restrições para o alinhamento tridimensional. As opções disponíveis são: **ROTONLY** (somente rotação), **ROTANDTRANS** (rotação e conversão) e **TRANSONLY** (somente conversão).

n1,n2,n3 - Translação em X,Y,Z

n4 -Rotação no plano XY

n5 - Rotação no plano YZ

n6 - Rotação no plano ZX

Observe que os valores para translação e rotação são relativos ao alinhamento ativo atual, e os ângulos são sempre em graus.

UTILIZAR ESCALA= Essa opção está disponível se TOG2 for definido para LEAST_SQR. Se for definido para **SIM**, o PC-DMIS computa uma transformação (rotação e conversão) e um fator de escala para fazer corresponder os dados nominais aos dados ajustados medidos da melhor forma. Consulte "Descrição da caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste" quando a caixa de diálogo **Utilizar escala** é discutida.

n7= Este é o fator de escala. Somente aparece se UTILIZAR ESCALA for definido como SIM.

Se sete valores de número estiverem visíveis, então o sétimo número é o fator de escala.

CENTRO DE ROTAÇÃO Esse campo e os valores medidos e teóricos XYZ associados a ele representam o centro da rotação. Eles são exibidos somente se ROTONLY ou ROTANDTRANS for utilizado para o campo TOG2. MEAS_X, MEAS_Y e MEAS_Z são os valores X,Y,Z do centro de rotação medido. THEO_X, THEO_Y e THEO_Z são os valores teóricos X,Y,Z do centro de rotação teórico.

ITERATEANDREPIERCECAD = Se for definido como **SIM**, o PC-DMIS realizará um alinhamento de Melhor Ajuste Iterativo furando a geometria do CAD e ajustando os valores nominais do elemento com cada iteração utilizando os valores de TOLERÂNCIA= e ITERAÇÕES= para controlar o resultado. Se for definido como **NÃO**, o PC-DMIS realiza um único alinhamento de melhor ajuste. Consulte "Descrição da caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste" quando a caixa de diálogo **Utilizar escala** é discutida.

TOLERANCE=n8. Esse é o valor de tolerância para realizar um operação de iteração e reperfuração CAD. Isto somente aparece se **ITERATEANDREPIERCECAD** for definido como **SIM**.

ITERATIONS=n9. Esse é o número máximo de vezes que o algoritmo de melhor ajuste itera ao realizar uma operação de iteração e reperfuração CAD. Isto somente aparece se **ITERATEANDREPIERCECAD** for definido como **SIM**.

SHOWALLINPUTS=Essa opção permite determinar se o bloco de códigos de alinhamento exibe ou não as entradas do elemento utilizadas para criar o alinhamento. Opções disponíveis são **SIM** ou **NÃO**.

SHOWALLPARAMS=Essa opção permite determinar se o bloco de códigos de alinhamento exibe ou não todos os parâmetros das entradas do elemento. Opções disponíveis são **SIM** ou **NÃO**.

Se for definido como **SIM**, então, o PC-DMIS exibe estas informações para cada elemento de entrada: ID do elemento, tipo de elemento, ID da dimensão, peso do elemento, uso do elemento.

Por exemplo, pode ser assim:

```
ID = CIR2,Círculos,LOC12,2.000000,SIM
```

Se definida como **NÃO**, o PC-DMIS exibe somente a ID do elemento de entrada, desta maneira:

```
ID = CIR2
```

ID= Cada linha iniciada com "**ID=**" representa um elemento de entrada utilizado no alinhamento.

Tipos de alinhamento de melhor ajuste

Você pode fazer com que os alinhamentos de melhor ajuste resolvam graus de liberdade em 2D, 3D ou personalizados definidos pelo usuário.

(Para o método definido pelo usuário, na lista **Tipo** da caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste**, selecione **Definido pelo usuário**).

Algumas das diferenças importantes entres os tipos de alinhamentos de melhor ajuste são:

- Um alinhamento de Melhor ajuste bidimensional requer um alinhamento inicial para estabelecer um plano bidimensional. O alinhamento é criado no plano de trabalho definido pelo alinhamento ativo atual.
- Um alinhamento de Melhor ajuste tridimensional usa os dados brutos (da máquina) e os correlaciona com os valores teóricos. Ele não requer que haja um alinhamento anterior, mas se os graus de liberdade são definidos para somente rotação e um centro de rotação não é definido explicitamente, ele usa a origem do alinhamento ativo atual como o centro de rotação.
- Na maioria dos casos, um alinhamento de melhor ajuste definido pelo usuário requer um alinhamento anterior para conseguir estabelecer direções XYZ confiáveis para os graus de liberdade personalizados.

Restrições para alinhamentos de melhor ajuste

Há também restrições que podem ser aplicadas a alinhamentos de melhor ajuste.

Restrições para alinhamentos de melhor ajuste 2D e 3D

1. **Rotação e Translação** (padrão) – Proporciona ao alinhamento flexibilidade total enquanto correlaciona os dados da máquina aos valores teóricos.
2. **Somente rotação** – Essa opção restringe o alinhamento à rotação, sem aplicar conversões do centro de rotação. Se o centro de rotação não for especificado, a origem do sistema de coordenadas da peça (0,0,0) será usada como o centro de rotação.
3. **Somente translação** – Essa opção restringe o alinhamento somente à translação, sem aplicar rotações.

Restrições para alinhamentos de melhor ajuste definidos pelo usuário

O alinhamento de melhor ajuste definido pelo usuário permite qualquer combinação grau de liberdade, além dos casos com duas rotações (zero, uma e três rotações são permitidas). Contudo, ele não permite a definição do centro de rotação. Para combinações grau de liberdade relevantes, a origem do sistema de coordenadas da peça (0,0,0) é sempre usado como o centro de rotação.

Ponderação de elementos

O propósito de pesos é ajudar na avaliação simultânea de tolerâncias de Posição e Perfil.

Você pode especificar pesos do elemento, ou pode fazer com que o PC-DMIS gere automaticamente pesos de elemento com base nos valores de tolerância.

Pesos especificados

Cada elemento usado como entrada tem um peso associado. O valor padrão para esses pesos é 1. Você pode modificar os pesos na janela Edição (**Visualizar | Janela Edição**) ou na caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Melhor ajuste**). Os valores desses pesos afetam o alinhamento resultante. Quanto maior o peso de um elemento particular, mais o alinhamento resultante tenta fazer corresponder o valor medido desse elemento a seu valor teórico. Essa associação permite atribuir prioridades aos elementos no alinhamento. Se os pesos de todos os elementos de entrada são iguais, os elementos são tratados de igual forma, *independentemente* do valor do peso.

Você pode editar os pesos selecionando o elemento na lista **Elementos de alinhamento** e clicando duas vezes no valor do peso específico. Edite o valor conforme necessário e, em seguida, clique fora do campo para definir o novo valor. O novo valor será atribuído a esse elemento e usado durante os cálculos.

Os pesos também podem ser atribuídos a cada elemento com base em sua dimensão associada. Se não há dimensão associada, é atribuída uma tolerância padrão. Atribua os pesos clicando no botão **Definir**. Um peso composto para o elemento é calculado multiplicando-se os pesos definidos pelo usuário pelos pesos de tolerância.

Pesos gerados por tolerância

Se são utilizados pesos baseados em tolerância, um ajuste Mín_Máx reduz a porcentagem de tolerância disponível utilizada pelo elemento. O ajuste com Mínimos quadrados reduz a quantidade "média" de tolerância utilizada por todos os elementos.

Como os pesos gerados são recíprocos das tolerâncias, um elemento de peso relativamente pequeno (ou de menor prioridade) corresponde a uma grande zona de tolerância. Isto confere maior liberdade para movimentação sem afetar os outros elementos. Um elemento com um peso relativamente grande (ou zona de tolerância pequena) obtém alta prioridade no processo de alinhamento.

Uso de pesos para avaliação simultânea

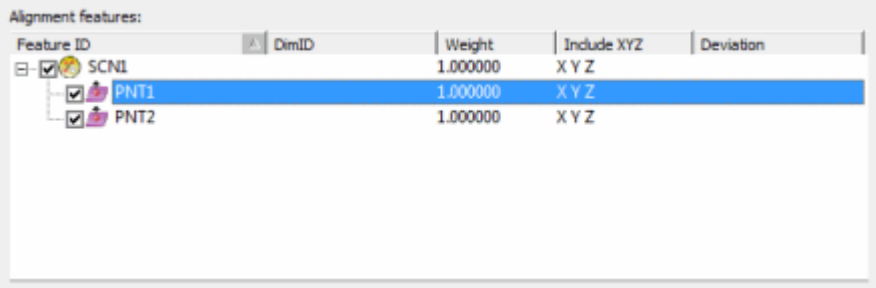
1. Crie algumas dimensões com as devidas tolerâncias. Escolha "não ajuste" para essas dimensões. Não inclua as dimensões no relatório. Essas dimensões são somente para referência. Elas são apresentadas com o único propósito de informar quais são as tolerâncias ao alinhamento de melhor ajuste.

2. Crie um alinhamento de melhor ajuste que cria automaticamente pesos nos elementos de tolerância. O alinhamento de melhor ajuste leva em consideração os tamanhos de tolerância e os bônus aplicáveis conforme cria os pesos.

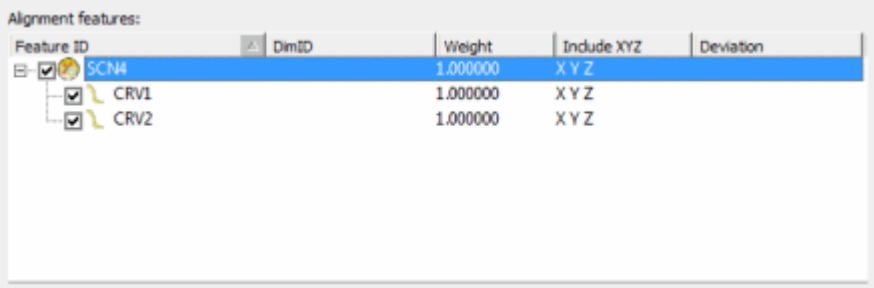
3. Crie um segundo conjunto de dimensões com as devidas tolerâncias, usando o alinhamento de melhor ajuste pesado. Inclua essas dimensões no relatório.

Conjuntos de elementos construídos e Curvas como entradas de alinhamento de melhor ajuste

Ao usar um conjunto de elementos construídos ou uma curva construída como entradas para o alinhamento de melhor ajuste, um sinal mais (+) aparecerá junto de ID do elemento na caixa de listagem **Elementos de alinhamento** na caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Melhor ajuste**). Quando você clica no sinal mais (+) uma vez, os elementos que compõem esse conjunto ou curva serão exibidos. Inicialmente, os pesos para cada elemento serão iguais aos do elemento-pai (o conjunto ou curva original).



Exemplo mostrando a caixa de listagem Elementos de alinhamento, com elementos em um conjunto.



Exemplo mostrando a caixa de listagem Elementos de alinhamento, com elementos em uma curva.

Você pode editar o peso de cada elemento-filho do conjunto ou da curva clicando duas vezes no valor de peso atual e inserindo o novo valor conforme necessário. Para alterar o peso de todos os elemento no conjunto ou curva, edite o peso no conjunto de elementos ou na própria curva. Esse peso será transferido para todos seus filhos.

Varreduras como entradas de alinhamento de melhor ajuste

O trabalho com uma varredura tem um componente a mais em comparação com o trabalho com um conjunto de elementos. As varreduras são compostas de varreduras básicas. Cada varredura básica é composta de pontos individuais. Ao clicar em um sinal de mais (+) ao lado de uma varredura, aparecem todas as varreduras básicas associadas. Um sinal de mais (+) aparece ao lado de cada varredura básica. Clicando no sinal de mais

(+) ao lado de cada varredura básica, aparece cada um dos pontos individuais associados a essa varredura. É possível editar a ponderação de cada ponto, a ponderação da varredura básica (e de todos os seus pontos) ou a ponderação da própria varredura.

Elementos marcados em um conjunto de elementos ou varredura

Também pode etiquetar membros individuais com um conjunto de elementos para que não sejam usados. Para etiquetar um membro ou um conjunto a não ser usado no alinhamento de melhor ajuste, desmarque a caixa à esquerda do elemento na caixa de listagem **Elementos de alinhamento** na caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Melhor ajuste**). Se uma caixa de seleção para uma varredura básica é desmarcada, ela e todos seus pontos associados *não* serão usados nos cálculos.

Centro de Alinhamento de Rotação

Para alinhamentos de melhor ajuste 2D e 3D, é possível especificar um centro de rotação das seguintes maneiras:

- Método 1: selecione um elemento na lista **Elementos de alinhamento** na caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Melhor ajuste**). Em seguida, clique no botão **Definir**. Os valores teóricos e medidos são automaticamente introduzidos nas caixas apropriadas na área **Girar ao redor de**.
- Método 2: se uma coordenada específica for desejada, forneça manualmente os valores digitando a coordenada XYZ nas caixas **Teórico** e **Medido** na caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste**. Os valores numéricos devem ser em um formato X, Y, Z delimitado por vírgula para ser válido. Os valores devem ser introduzidos em termos de coordenadas de peça relativamente ao triedro de alinhamento ativo.

Se você não especificar o centro de rotação, o PC-DMIS usará o origem do sistema de coordenadas da peça (0,0,0) como o centro de rotação.

Para alinhamentos de melhor ajuste definidos pelo usuário, não é possível especificar um centro de rotação. Neste caso, a origem do sistema de coordenadas da peça (0,0,0) é sempre usada para combinações grau de liberdade em que o centro de rotação é relevante.

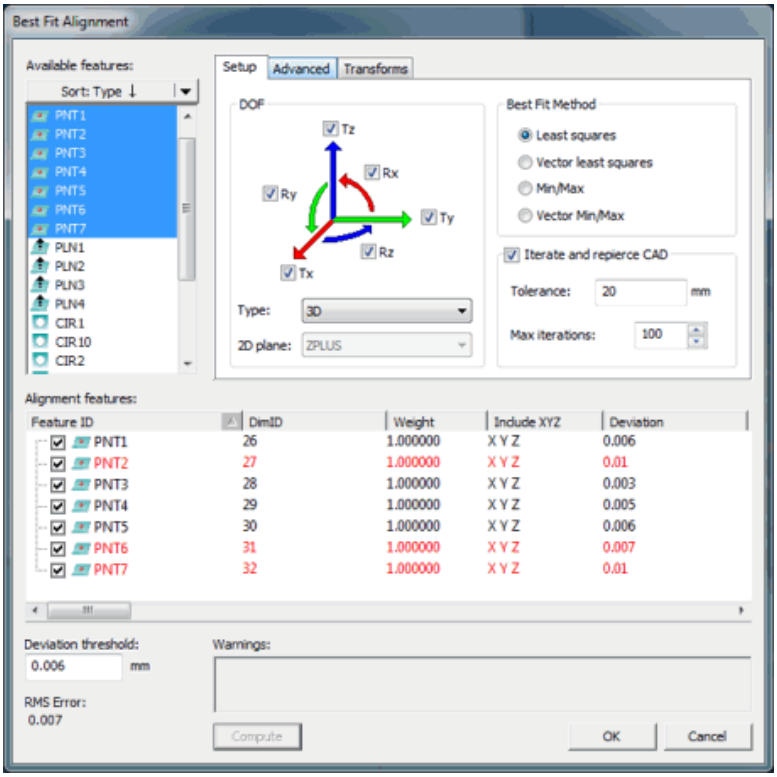
Conjunto de pontos para alinhamentos de CAD

Por padrão, o PC-DMIS faz corresponder os pontos medidos em seu alinhamento de melhor ajuste ao conjunto de pontos nominais original. Contudo, ativando **Iterar e reperfurar CAD** (consulte a área **Iterar e reperfurar CAD** discutida em "Descrição da caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste"), você pode faz com que o alinhamento de melhor ajuste seja correspondido às curvas ou superfícies CAD. Neste caso, depois de

o primeiro alinhamento de melhor ajuste ser calculado, os pontos nominais atualizados na curva ou superfície CAD, correspondentes aos pontos medidos transformados, são calculados. Este processo é repetido até a convergência ocorrer. Este método de alinhamento altera os valores teóricos dos pontos.

Se ocorrer um erro na operação de reperfuração em todos os pontos medidos incluídos no alinhamento Melhor ajuste, o PC-DMIS irá exibir uma mensagem de erro na área Advertências e interromper o cálculo do alinhamento.

Descrição da caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste



Caixa de diálogo Alinhamento de melhor ajuste

Os seguintes elementos aparecem em todas as guias na caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste** (botão **Inserir | Alinhamento | Novo | Melhor ajuste**):

Lista **Elementos disponíveis**
A lista **Elementos disponíveis** contém uma lista de todos os elementos na rotina de medição antes do alinhamento. Para uma descrição completa, consulte "Descrição da caixa de diálogo" e "Caixa Lista de elementos".

Lista **Elementos de alinhamento**
A área **Elementos de alinhamento** lista os elementos selecionados para o cálculo de melhor ajuste a partir da lista **Elementos disponíveis**. Você pode ordenar cada coluna clicando no cabeçalho da coluna. A caixa de seleção à esquerda de cada ID

de elemento ativa ou desativa o elemento no cálculo de melhor ajuste. Se selecionada, o elemento é usado no cálculo; caso contrário, não é.

> Se você selecionar a caixa de seleção **Pausar durante execução** (discutida abaixo), o alinhamento é redefinido automaticamente para incluir todos os elementos no cálculo de melhor ajuste durante a execução da rotina de medição.

Se for calculado um desvio que se encontre acima do valor **Limite de desvio**, o texto para esse elemento será exibido a vermelho.

Você pode modificar pesos clicando duas vezes no fator **Peso** específico para o elemento na lista **Elementos do alinhamento**.

Você pode determinar quais os eixos incluídos no cálculo clicando duas vezes no item específico na coluna **Incluir XYZ** do elemento. Isto exibe a caixa de diálogo **Incluir XYZ**. Marcar um eixo inclui o eixo no cálculo. Limpar um eixo o exclui.

> Você não pode alterar as configurações de **Peso** nem **Incluir** XYZ dos toques de uma varredura independentemente do seu elemento de varredura pai. Cada toque usa as configurações **Peso** e **Incluir XYZ** da varredura pai.

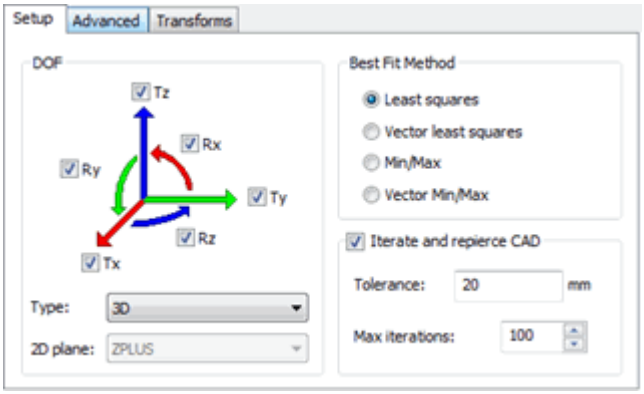
Caixa **Limite de desvio**
O **Limite de desvio** define o valor máximo aceitável para o valor de desvio calculado. Se um desvio calculado for superior ao valor de limite, o texto para esse elemento é exibido a vermelho na área **Elementos de alinhamento**. As unidades de medição são iguais às definidas em suas configurações do sistema.

Erro RMS
Esse campo exibe o valor **Erro RMS** do cálculo de alinhamento mais recente.

Área **Advertências**
A área **Advertências** exibe quaisquer mensagens de erro do cálculo de alinhamento mais recente.

Botão **Calcular**
O botão **Calcular** atualiza o cálculo do alinhamento de melhor ajuste usando os elementos e configurações atuais.

Guia Configuração



Guia Configuração

A guia **Configuração** contém as configurações mais comuns para definir um alinhamento de melhor ajuste. Os seguintes elementos são específicos para esta guia:

Área DOF (grau de liberdade)

Caixas de seleção DOF

As caixas de seleção **Tx**, **Ty**, **Tz**, **Rx**, **Ry** e **Rz** definem qual dos seis graus de liberdade (rotação em volta do eixo X, Y ou Z e conversão na direção X, Y ou Z) incluir no alinhamento. À medida que os graus de liberdade são modificados, o valor da lista **Tipo** (**2D**, **3D**, **3D sem rotação**, etc.) é automaticamente atualizado de acordo com as configurações atuais. Se a combinação atual de graus de liberdade não corresponder a qualquer caso predefinido, o tipo é alterado para **Definido pelo usuário**. Em contrapartida, à medida que o tipo é alterado, as caixas de seleção são atualizadas para corresponder.

Tipo

A opção **3D** faz com que o alinhamento resultante seja um alinhamento 3D convertido e rotacionado.

A opção **3D sem conversão** faz com que o alinhamento resultante seja um alinhamento 3D rotacionado, mas não convertido.

A opção **3D sem rotação** faz com que o alinhamento resultante seja um alinhamento 3D que é convertido, mas não rotacionado.

A opção **2D** faz com que o alinhamento resultante seja um alinhamento 2D convertido e rotacionado no plano 2D selecionado.

A opção **2D sem conversão** faz com que o alinhamento resultante seja uma alinhamento 2D rotacionado, mas não convertido no plano 2D selecionado.

A opção **2D sem rotação** faz com que o alinhamento resultante seja um alinhamento 2D convertido, mas não rotacionado no plano 2D selecionado.

Plano 2D

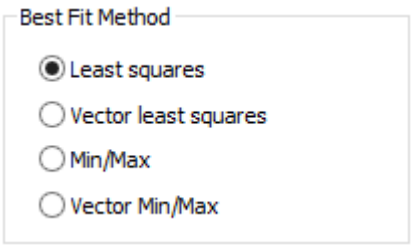
A lista **Plano 2D** define o plano no qual calcular um alinhamento 2D.

Se **Tipo** for configurado como **Definido pelo usuário**, o PC-DMIS seleciona automaticamente a opção Quadrados mínimos na área **Método de melhor ajuste**. A lista **Plano 2D** nesta guia e as opções **Girar ao redor de** na guia **Avançado** estão indisponíveis.

A lista **Plano 2D** fica disponível somente se você escolhe uma das opções 2D na lista **Tipo**. As opções disponíveis são ZMAIS, XMAIS, YMAIS, ZMENOS, XMENOS e YMENOS.

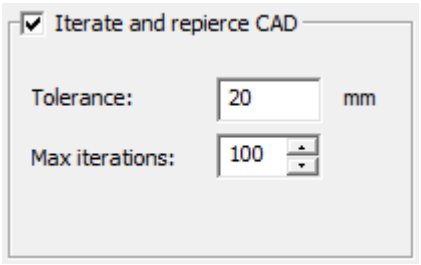
A imagem de coordenadas é atualizada dinamicamente com base nas caixas de seleção do vetor ou coordenada selecionadas.

ÁreaMétodo Melhor ajuste



A área **Método de melhor ajuste** contém vários métodos que você pode usar para calcular o alinhamento de melhor ajuste. Para obter mais informações, consulte "Métodos de alinhamento de melhor ajuste".

Área **Iterar e reperfurar CAD**



Iterar e reperfurar CAD - Se você selecionar essa caixa de seleção, o PC-DMIS executa um alinhamento de melhor ajuste iterativo depois de clicar em **OK**. Isso perfura a geometria do CAD e ajusta os valores nominais do elemento com cada iteração usando as Tolerância e Iterações máx para controlar o resultado. Se essa caixa de seleção for desmarcada, o PC-DMIS realiza um único alinhamento de melhor ajuste.

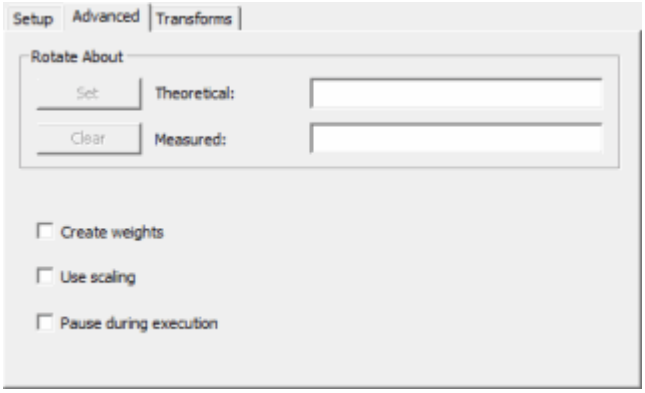
Tolerância - Digite um valor de tolerância. O PC-DMIS usa essa tolerância quando está procurando superfícies CAD para perfurar. As unidades de medida para a tolerância são as mesmas daquelas usadas pela rotina de medição. O novo ponto nominal se torna o ponto do CAD mais perto do elemento real, desde que dentro

dessa tolerância. Se nenhuma superfície do CAD for encontrada dentro dessa distância do elemento real, esse elemento é ignorado em iterações subsequentes.

Iterações Máx - Determina o número máximo de vezes que o algoritmo de alinhamento de melhor ajuste itera.

Se a operação de reperfuração falhar para todos os elementos incluídos no alinhamento de melhor ajuste, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro na área **Advertências** e cancela o cálculo do alinhamento.

Guia Avançado



Guia Avançado

A guia **Avançado** contém configurações especializadas para várias condições menos comuns. Os seguintes elementos são específicos para esta guia:

Área **Girar ao redor de**
Esta área tem duas caixas que definem o centro teórico e medido da rotação. Você pode clicar em **Definir** para preencher automaticamente estes campos com valores X, Y e Z do elemento selecionado na lista **Elementos de alinhamento** ou pode digitar manualmente seus valores X, Y e Z.

A caixa **Teórico** contém o centro de rotação *teórico* para alinhamentos de melhor ajuste 2D e 3D.

A caixa **Medido** contém o centro de rotação *medido* para alinhamentos de melhor ajuste 2D e 3D.

O botão **Apagar** apaga ambos os campos.

Caixa de seleção **Utilizar escala**

A caixa de seleção **Utilizar escala** ficará disponível para seleção para alinhamentos 2D ou 3D ao selecionar o método **Quadrados mínimos**. Ela não está disponível para alinhamentos com restrições especificada.

Ao utilizar escalas, o PC-DMIS computa uma transformação (rotação e conversão) e um fator de escala que corresponde aos dados nominais aos dados ajustados medidos da melhor forma. O alinhamento ajustado escala também todos os dados

medidos e os elementos medidos subsequentes na rotina de medição, multiplicando-os pelo fator de escala computado.

> Uma vez que a escala foi aplicada a elementos e dados medidos em uma rotina de medição, a operação não pode ser desfeita. Somente marque **Utilizar escala** em um alinhamento único de uma rotina de medição.

Isso pode ser útil, por exemplo, na compensação da expansão ou ou contração de uma peça devido à temperatura.

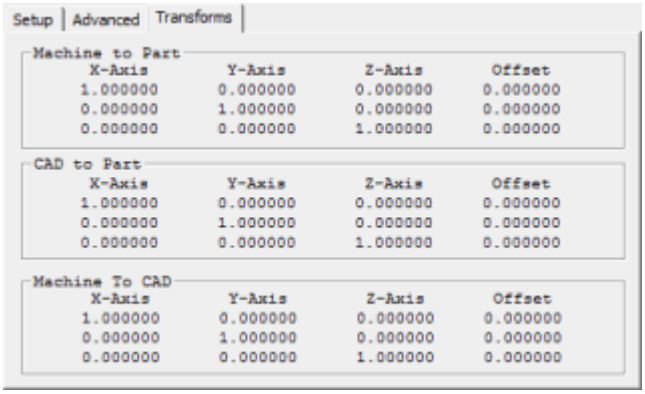
Caixa de seleção **Criar pesos**
Se você selecionar esta caixa de seleção, o software escala os valores na coluna **Pesos** localizada na lista **Elementos de alinhamento** de acordo com os valores de tolerância das dimensões que controlam cada elemento.

Se você desmarcar essa caixa de seleção, as tolerâncias de dimensão não serão fatoradas no cálculo. Somente os pesos que você definiu serão incluídos.

Caixa de seleção **Pausar durante execução**
Se você selecionar esta caixa de seleção, o software faz com que a rotina de medição pause a execução e exiba a caixa de diálogo **Alinhamento de melhor ajuste**. Isto permite examinar a magnitude do erro na solução de alinhamento, identificar quaisquer elementos ou varrer toques que estão ruins, eliminá-los do alinhamento, recalcular e repetir esse processo até estar satisfeito com o alinhamento. Quando você clica em **OK**, a rotina de medição volta a ser executada.

> Esta opção está disponível somente para dispositivos de medição portáteis. Ela está oculta para todos os outros tipos de máquina e é ignorada durante a execução da rotina de medição.

Guia Transformações



Guia Transformações

A guia **Transformações** exibe as transformações do alinhamento dos cálculos de alinhamento de melhor ajuste mais recentes. Estas transformações representam o estado

cumulativo da rotina de medição até e incluindo o alinhamento de melhor ajuste. As seguintes seções são específicas para esta guia:

Área **Máquina para Peça** - Exibe os valores de transformações Máquina para Peça calculados.

Área **CAD para Peça** - Exibe os valores de transformações CAD para Peça calculados.

Área **Máquina para CAD** - Exibe os valores de transformações Máquina para CAD calculados.

Salvamento de um alinhamento

Para salvar o alinhamento atual em um arquivo externo que possa ser recuperado por uma rotina de medição diferente, selecione **Inserir | Alinhamento | Salvar**. Ele também insere um comando `SALVAR/ALINHAMENTO` na janela Edição.

Os tópicos apresentados aqui descrevem a caixa de diálogo **Salvar alinhamento como** e como salvar o alinhamento para que você possa usá-la em outras rotinas de medição.

Descrição

- A lista **Salvar em** e outros controles de pasta familiares permitem navegar até ao diretório no qual estará salvando o alinhamento.
- **Nome de arquivo** - Permite nomear o arquivo do alinhamento que está salvando. Por padrão, o nome do arquivo é baseado na caixa **Alinhamento ativo** quando a caixa de diálogo abre.
- **Salvar como tipo** - Mostra todos os arquivos .aln no diretório atual. Somente os arquivos com a extensão de alinhamento (*.aln) serão mostrados.
- **Alinhamento ativo** - Define o nome do alinhamento que será salvo no arquivo de alinhamento externo. O alinhamento salvo é o alinhamento atual (ou ativo) em uso baseado no ponto de inserção atual na janela Edição.
    - Se o alinhamento ativo for de um comando `ALINHAMENTO/INICIAR` , ele exibirá o nome do alinhamento.
    - Se ele for de um comando `RECUPERAR/ALINHAMENTO, EXTERNO` , ele exibirá o nome do arquivo externo sem a extensão ".aln".
    - Se ele for de um comando `RECUPERAR/ALINHAMENTO, INTERNO` , ele exibirá o nome do alinhamento interno recuperado e ":INTERNO".
- **Polegadas** ou **Milímetros** - Define o alinhamento a ser salvo com este tipo de unidade de medida.

- **Máquina para Peças** - Armazena somente a matriz de transformação de máquinas para peças.
- **Ambas** - Armazena as matrizes de transformação de CAD para peças e de máquina para peças.

Para salvar um alinhamento

Note que você precisa salvar o alinhamento somente usando o procedimento a seguir se o alinhamento for ser recuperado em uma rotina de medição *diferente*. Todos os alinhamentos são salvos automaticamente quando utilizados dentro de uma rotina de medição.

Para salvar um alinhamento:

1. Selecione **Inserir | Alinhamento | Salvar**. A caixa de diálogo **Salvar alinhamento como** aparece.
2. Digite um nome para o alinhamento (no máximo dez caracteres) na caixa **Nome do arquivo**.
3. Selecione a opção **Polegadas** ou **Milímetros** para salvar o alinhamento como polegadas ou milímetros, respectivamente. A unidade de medida padrão para qualquer alinhamento será a mesma unidade de medida usada pela rotina de medição para o qual o alinhamento foi criado. Para usar um alinhamento em uma rotina de medição diferente, não é necessário que as unidades de medida do alinhamento sejam salvas no tipo de unidade da nova rotina de medição. O alinhamento converterá automaticamente para as mesmas unidades da nova rotina de medição (para mais informações, consulte "Recuperar um alinhamento existente").
4. Selecione a opção **Máquina para Peças** ou **Ambas**. Selecione a opção **Ambas** para armazenar as matrizes de transformação de máquina para peças e CAD para peças. Selecione **Máquina para Peças** para armazenar somente a transformação máquina para peças.
5. Clique no botão **Salvar**.

Você deve fornecer um nome de arquivo para salvar. A única extensão de nome de arquivo permitida é ".aln". Se você não digitar um nome válido para o arquivo de alinhamento, clicar em **Salvar** não fechará a caixa de diálogo.

O alinhamento pode ser salvo em qualquer diretório. No entanto, para usar o arquivo de alinhamento salvo em uma uma rotina de medição, ele tem que ser salvo no mesmo diretório que a rotina de medição ou no **Diretório de recuperação** especificado pelo usuário.

Selecionar a opção **Máquina para peça** ou a opção **Ambos** depende do seguinte:

- Se a origem do alinhamento da peça corresponder à origem do CAD, não é necessário incluir a transformação do CAD para peça. Qualquer opção funcionará.
- Se a origem do alinhamento da pela for diferente da origem do CAD na localização e orientação, é necessário incluir a transformação CAD para peça. Escolha **Ambos**.
- Se a rotina de medição não incluir um modelo CAD, não é necessário incluir o CAD.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
SALVAR/ALINHAMENTO,nome_do_arquivo, TOG1
```

ALT1

Esse campo alterna entre as opções `AMBAS` e `MÁQUINAPARAPEÇAS` . Selecione a opção `AMBAS` para armazenar as matrizes de transformação de máquina para peças e CAD para peças. Selecione a opção `MÁQUINAPARAPEÇAS` para armazenar somente a transformação de máquina para peças.

Edição do comando Salvar/Alinhamento

Você pode editar o comando `SALVAR/ALINHAMENTO` colocando o mouse na linha de comando e pressionando F9. A caixa de diálogo **Salvar alinhamento como** abre. Você pode usar esta caixa de diálogo para editar todas as configurações do alinhamento (nome do arquivo, unidades, matriz de transformação salva) e então salvar as alterações como um novo arquivo de alinhamento ou como um arquivo existente. Após você fazer as mudanças e clicar em**Salvar**, o PC-DMIS salva o arquivo de alinhamento e aplica as alterações no comando `SALVAR/ALINHAMENTO` da janela Editção.

Consulte o tópico "Salvamento de um alinhamento" para obter uma descrição da caixa de diálogo.

Recuperação de um alinhamento existente

A opção de menu **Inserir | Alinhamento | Recuperar** recupera um alinhamento anteriormente criado na rotina de medição atual (alinhamento interno) ou salvo a partir de outra rotina de medição (alinhamento externo). Você também pode recuperar um alinhamento usando a lista **Alinhamentos** na barra de ferramentas **Configurações**. Para obter mais informações, consulte o tópico "Configuração da barra de ferramentas".



Você tem que salvar os alinhamentos (.aln) na mesma pasta da rotina de medição (.prg), ou em uma subpasta onde a rotina foi salva. Do contrário, você tem que usar a caixa de diálogo **Caminho de pesquisa** (**Editar | Preferências | Definir caminho de pesquisa**) para especificar onde os alinhamentos devem ser buscados.

Por exemplo, se você salva a rotina de medição na pasta "C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\2021.2" e salva o alinhamento em "C:\Usuários\Público\Documentos\PC-DMIS\2021.2\pasta1\pasta2", pode usar este comando na janela Edição para chamar o alinhamento:

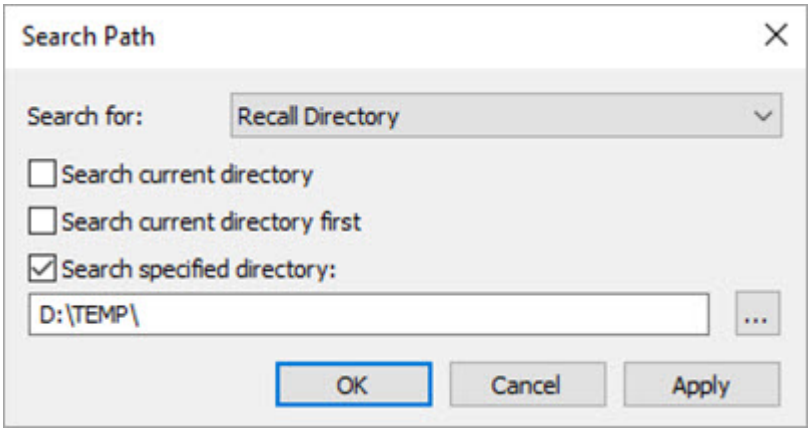
```
RECUPERAR/ALINHAMENTO,EXTERNO,PASTA1/PASTA2/A1
```

Contudo, se você salva a rotina de medição em um diretório diferente, como "D:\TEMP\pasta1", tem que definir o caminho de recuperação na caixa de diálogo **Caminho de pesquisa** (**Editar | Preferências | Definir caminho de pesquisa**).

Para tanto:

1. Abra a caixa de diálogo **Caminho de pesquisa**.
2. Na lista **Pesquisar por**, selecione **Diretório de recuperação**.
3. Marque a caixa de seleção **Pesquisar diretório especificado**.
4. Insira a localização da pasta na qual deseja que o PC-DMIS busque os arquivos a serem recuperados.
5. Clique em **Aplicar** e depois em **OK** para definir a localização de recuperação e feche a caixa de diálogo **Caminho de pesquisa**.

Para esse exemplo, a caixa de diálogo **Caminho de pesquisa** teria esta aparência:



Caixa de diálogo Caminho de pesquisa

Você pode agora usar esse comando na janela Edição para recuperar o alinhamento:

```
RECUPERAR/ALINHAMENTO,EXTERNO,A1
```

O PC-DMIS usa o caminho que você define para a opção **Diretório de recuperação** na caixa de diálogo **Caminho de pesquisa** para um alinhamento A1.

Mesmo que você salve o alinhamento em uma nova subpasta na localização definida, o PC-DMIS pode localizar o alinhamento. Por exemplo, você pode criar a pasta "D:\TEMP\pasta1". Como essa é uma subpasta do caminho definido na caixa de diálogo

Caminho de pesquisa, você pode usar este comando sem precisar fazer qualquer outra mudança na caixa de diálogo:

```
RECUPERAR/ALINHAMENTO,EXTERNO,PASTA1/A1
```

Esse comando pode ser inserido somente fora de um bloco de alinhamento.

*O bloco de alinhamento é o bloco de texto que define o alinhamento na janela Edição. Ele consiste do comando **ALINHAMENTO/INÍCIO** e termina com o comando **ALINHAMENTO/FIM**.*



A lista **Recuperar** na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**) também permite recuperar um alinhamento existente, mas somente os alinhamentos anteriormente criados em tal rotina de medição (alinhamentos internos).

Antes de recuperar um alinhamento para outra rotina de medição, você tem que salvá-lo usando a opção de menu **Inserir | Alinhamento | Salvar**. Para informações sobre como fazer isso, consulte "Salvamento de um alinhamento".

Se o alinhamento que você deseja recuperar foi salvo com unidades de medida diferentes das usadas na rotina de medição atual, as unidades de medida são convertidas automaticamente para as unidades de medida da rotina de medição atual.



Todos os comandos de alinhamento externo de recuperação recarregam seu arquivo de alinhamento externo quando a rotina de medição é aberta pela primeira vez. Durante este processo, se as transformações do novo alinhamento forem diferentes do alinhamento existente, o PC-DMIS exibe um prompt perguntando se você deseja atualizar os comandos afetados na janela Edição para usar o novo alinhamento. Para mais informações, consulte "Atualização de comandos ao carregar uma rotina de medição" no tópico "Atualização de comandos dependentes quando o alinhamento muda".

Para recuperar um alinhamento

Para recuperar um alinhamento usando o menu **Recuperar** ou a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**:

1. Para acessar a caixa de diálogo **Selecionar alinhamento**, selecione **Inserir | Alinhamento | Recuperar** ou acesse a caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento** (**Inserir | Alinhamento | Novo**) e selecione um alinhamento na lista **Recuperar**.
2. Digite a ID do alinhamento salvo, com 15 caracteres (ou menos), ou use a lista para selecionar o alinhamento desejado.
3. Clique em **OK** para inserir o comando recuperar na janela Edição (`RECUPERAR/ALINHAMENTO`).

Para recuperar um alinhamento usando a barra de ferramentas **Configurações** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Configurações**):

1. Use a lista **Alinhamentos** na barra de ferramentas **Configurações** e selecione o alinhamento desejado.
2. O PC-DMIS insere o comando recuperar na janela Edição (`RECUPERAR/ALINHAMENTO`).

Formato da linha de comandos Recuperar alinhamento

A linha de comandos da janela Edição dessa opção mostrará:



```
RECUPERAR/ALINHAMENTO, INTERNO, 'id_alinhamento'

RECUPERAR/ALINHAMENTO, EXTERNO, NOME_ARQUIVO
```



Esse comando não precisa de estar vinculado aos comandos `ALINHAMENTO/INICIAR` ou `ALINHAMENTO/FIM` .

Código usado para recuperar um alinhamento interno

```
RECUPERAR/ALINHAMENTO, INTERNO, 'id_alinhamento'
```

in_alinhamento

Este é o alinhamento interno que será recuperado da rotina de medição ativa.

Exemplo:

```
RECUPERAR/ALINHAMENTO, INTERNO, A1
```

Código usado para recuperar um alinhamento externo

```
RECUPERAR/ALINHAMENTO, EXTERNO, NOME_ARQUIVO
```

`FILE_NAME`

Esse é o nome do arquivo usado para o alinhamento externo salvo, exceto a extensão .aln. Se você digitar um nome de arquivo inexistente, o PC-DMIS exibirá uma mensagem de advertência informando que não foi possível encontrar o alinhamento.

Exemplo:

```
RECUPERAR/ALINHAMENTO, EXTERNO, DISPOSITIVOFIXAÇÃO1
```

Usar um Alinhamento dentro de Loops ou Ramificações

O PC-DMIS facilita a alteração de alinhamentos dentro de uma rotina de medição que usa looping ou ramificação utilizando a palavra-chave `USAR_ALINHAMENTO_ATIVO` logo após o texto `RECUPERAR` : em seu comando `ALINHAMENTO/INICIAR` . Essa palavra-chave permite fazer a revocação do alinhamento ativo.



Se você tiver um comando de alinhamento dentro de um loop e o loop utilizar deslocamentos, você *tem que* definir todos os eixos para esse alinhamento. Além disso, o alinhamento dentro do loop deve usar os elementos medidos dentro do loop.

A palavra-chave `USE_ACTIVE_ALIGNMENT` também mostra entre parênteses o nome do alinhamento ativo. Portanto, se o alinhamento ativo era A3 durante a última execução, a palavra-chave mostra o seguinte após a execução:

```
USE_ACTIVE_ALIGNMENT(A3)
```

O PC-DMIS usa o nome do alinhamento ativo para diferentes propósitos dependendo se o PC-DMIS estiver no modo aprendizado ou no modo execução.

- *No modo aprendizado*, mudar o nome do alinhamento que estiver entre parêntesis não terá nenhuma influência no alinhamento ativo real usado ou exibido durante a execução. No modo aprendizado esse nome é meramente usado como uma ferramenta para a visualização de diferentes que possam ocorrer durante a execução. É possível visualizar o que poderá ocorrer ao se alterar o segmento ativo que estiver entre parêntesis e observar o triedro se mover para o sistema de coordenadas do alinhamento na janela Exibir Gráficos.
- *No modo executar*, o PC-DMIS decide qual alinhamento está ativo baseado no último alinhamento executado. Isso depende de qualquer ramificação e looping que tenha ocorrido durante a execução. Após a execução, o alinhamento real que estava ativo durante a última execução é exibido entre parênteses.

Além disso, o nome do alinhamento entre parênteses agora é salvo juntamente com a rotina de medição. Ao abrir uma rotinas de medição criada antes do PC-DMIS 2010 MR2, as informações que aparecerem entre parênteses serão preenchidas dinamicamente pelo PC-DMIS conforme a sua pesquisa por alinhamentos acima do alinhamento com a configuração `USAR_ALINHAMENTO_ATIVO` . Isso acontece independentemente dos comandos que possam afetar o fluxo da rotina de medição durante a execução, como os comandos looping ou ramificação.

As rotinas de medição que foram importadas de um arquivo DMIS para um PC-DMIS não suportam a funcionalidade de mostrar o nome do alinhamento entre parênteses, mesmo se você salvar o arquivo como uma nova rotina de medição.

USE_ACTIVE_ALIGNMENT Exemplo

Se você observar a linha de comando `ALINHAMENTO/INICIAR` no modo Comando, verá que o campo imediatamente depois do texto `RECUPERAR:` instrui a rotina de medição a usar um alinhamento de início armazenado primeiro. No exemplos a seguir, o alinhamento D_1 inicia-se com o alinhamento a partir de D_0 e, em seguida, executa uma rotação de 45 graus em torno do ZMAIS:

```
 D_1 =ALINHAMENTO/INICIAR,RECUPERAR:D_0, LISTA= SIM
ALINHAMENTO/GIRAR_DESLOCAMENTO,45.0,AOREDOR,ZMAIS
ALINHAMENTO/FINALIZAR
```

Porém, se usar a palavra-chave `USAR_ALINHAMENTO_ATIVO` , poderá fazer com que o PC-DMIS gire 45 graus a partir do alinhamento ativo:

```
 D_1 =ALINHAMENTO/INICIAR,
RECUPERAR:USAR_ALINHAMENTO_ATIVO(D_0), LISTA= SIM
ALINHAMENTO/GIRAR_DESLOCAMENTO,45.0,SOBRE,ZMAIS
ALINHAMENTO/FINALIZAR
```

Quando essa palavra-chave é usada para um alinhamento no loop:

- A *primeira vez* no loop, o alinhamento ativo será o último alinhamento executado anterior ao loop.
- As vezes adicionais até o loop, o alinhamento ativo será por si só e girará 45 graus a mais desde a vez anterior até o loop.

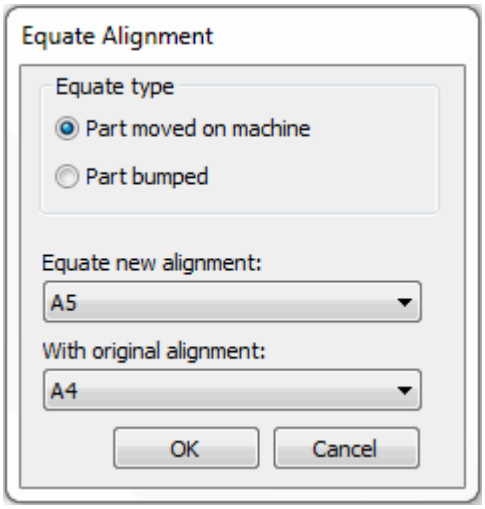
Para obter informações sobre o loop, consulte o tópico "Criação de loops genéricos" no capítulo "Desvio usando controle de fluxo".

Preferências que Afetam o USE_ACTIVE_ALIGNMENT

Quando você usa a palavra-passe `USE_ACTIVE_ALIGNMENT` , você deve desmarcar geralmente a caixa de seleção **Redefinir configurações globais ao desviar** e selecione a caixa de seleção **Tratar valores teóricos como se estivessem armazenados nas coordenadas da peça** na guia **Geral** na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Prefererências | Configuração**).

Consulte o capítulo "Definição de preferências" para obter informações sobre a especificação de preferências de configuração.

Equiparação de um alinhamento

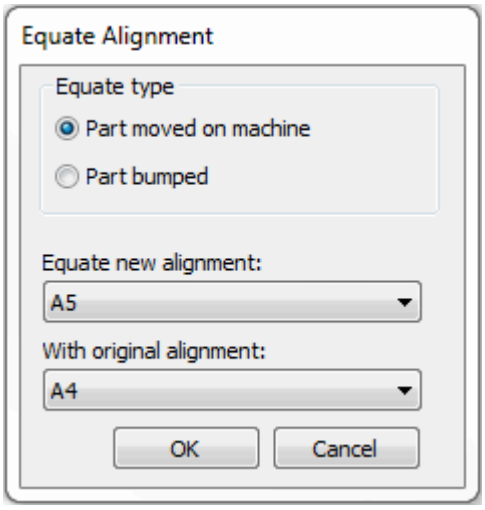


Caixa de Diálogo Equiparar Alinhamento

A opção **Inserir | Alinhamento | Equiparar** fornece os meios para:

- Alterar a posição ou a orientação de uma peça, retendo informações anteriores da dimensão.
- Realinhar a peça e salvar dados medidos anteriormente se a peça for batida ou movida acidentalmente durante o processo de inspeção.

Para alterar a posição e a orientação de peças



Caixa de diálogo Igualar alinhamento - Opção Peça movida na máquina

Para o Igualar alinhamento funcionar adequadamente:

- Os elementos referenciados no novo alinhamento devem ser medidos após você mover a peça.
- Esses elementos devem residir na rotina de medição abaixo dos comandos que são executados na posição e orientação originais da peça (incluindo o alinhamento original).
- Você deve referenciar todos os elementos para o novo alinhamento em um bloco de alinhamento único.
- O novo alinhamento deve ser restringido.

Este comando funciona com blocos de alinhamento normais (pares `ALINH_INÍCIO/ALINH_FIM`) e alinhamentos recuperados externos. O alinhamento externo deve ser recuperado usando o comando `RECUPERAR/ALINHAMENTO, EXTERNO` antes de ficar disponível para uso na caixa de diálogo.

Igualar novo alinhamento:

Essa lista permite selecionar o *novo alinhamento* que estiver sendo equiparado com o alinhamento criado originalmente.

Com alinhamento original

Essa lista permite selecionar o *alinhamento original anteriormente criado* ao qual você está equiparando o novo alinhamento.

Por exemplo, para medir uma dimensão que faz referência a elementos em dois lados da peça que não são acessíveis a partir de uma única orientação da peça:

1. Meça os elementos de alinhamento no primeiro lado da peça.
2. Crie o alinhamento original (totalmente restrito).
3. Meça todos os elementos medidos que podem ser alcançados da primeira orientação da peça.
4. Mova a peça para sua nova posição.
5. Passe para o modo Manual.
6. Recupere o alinhamento de inicialização (Sistema de coordenadas da máquina).
7. A partir dos valores de impressão ou do CAD, programe os novos elementos de alinhamento no modo Manual e no modo DCC.

> A origem deve ser igual e o eixo deve estar na mesma direção do eixo do alinhamento com o qual você está equiparando. É mais fácil compreender isto se imaginar que a origem original e as setas dos eixos são coladas à peça antes de você a mover. O novo alinhamento coloca a origem e as setas dos eixos na mesma posição relativamente à peça.

8. Selecione a opção de menu **Inserir | Alinhamento | Equiparar**. A caixa de diálogo **Equiparar alinhamento** é exibida.
9. Na área **Equiparar tipo**, selecione **Peça movida na máquina**. Note que ao editar um comando Equiparar alinhamento existente, a área **Equiparar tipo** é desativada.
10. Na lista **Equiparar novo alinhamento**, selecione o *novo alinhamento*.
11. Na lista **Com alinhamento original**, selecione o *alinhamento original*.
12. Clique no botão **OK** para inserir o novo comando de alinhamento `EQUIPARAR` na rotina de medição. O modelo CAD não se move em relação aos eixos de alinhamento, mas os valores medidos irão se mover quando o PC-DMIS executar Equiparar alinhamento.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

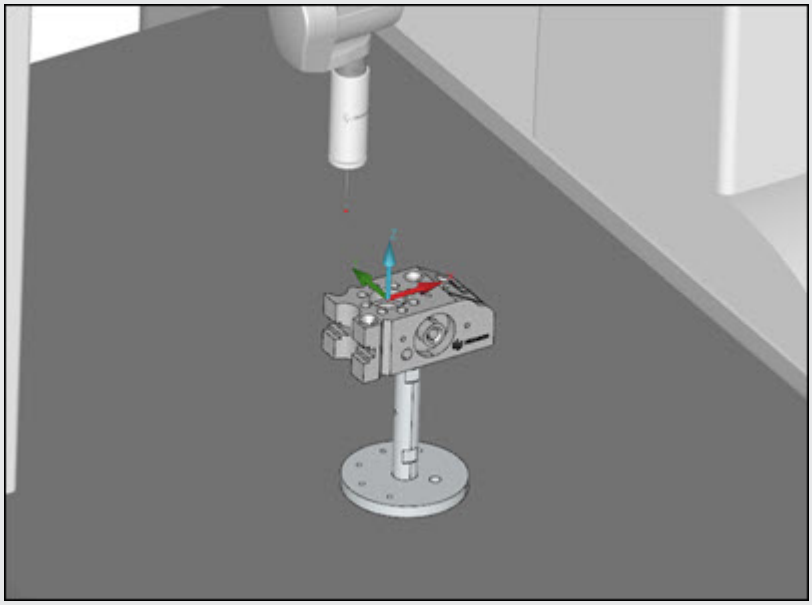
```
EQUIPARAR/"nome1"AO ALINHAMENTO,"nome2"
```

Observação sobre Planos de segurança.

Após equiparar o novo alinhamento, quaisquer planos de segurança existentes continuam usando o mesmo plano "relativo" do alinhamento anterior. Isto significa que depois de você mover sua peça, é preciso definir novos planos de segurança para evitar movimentos de plano de segurança incorretos.

Exemplo:

Nessa configuração, queremos medir todos os elementos nos planos X-, X+, Y-, Y+ e Z+. Os elementos na direção Z- não são acessíveis, exigindo uma segunda configuração.

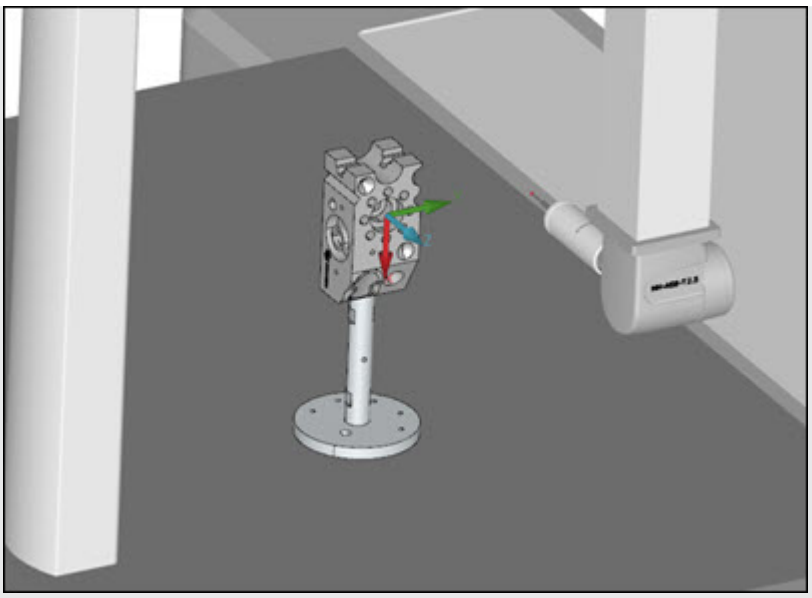


Exemplo de configuração 1

1. Para começar, crie uma rotina de medição com alinhamento manual e DCC, e depois meça todos os elementos acessíveis.
2. Quando precisar alterar a posição da peça, anote o sistema de coordenadas e a orientação dos eixos. Esses dados precisam ser replicados na segunda configuração.

   Antes de passar para a segunda configuração, lembre-se de mudar para o modo Manual e recuperar o alinhamento de inicialização (passo 5, acima).

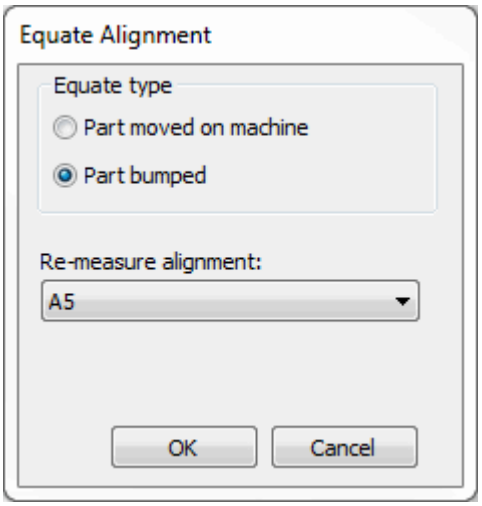
3. Adicione os seus alinhamentos manual e DCC. Para obter a melhor precisão, faça as medições na mesma localização da primeira configuração.
4. Meça todos os elementos no plano Z-.



Exemplo de configuração 2

5. Para relacionar os elementos de Z- com os outros planos, equipare os alinhamentos. Para mais detalhes sobre como equiparar um alinhamento, consulte Equiparação de um alinhamento na documentação do PC-DMIS Core.

Para recuperar após a movimentação acidental de uma peça



Caixa de diálogo Igualar alinhamento - Opção para peça deslocada

Para esta operação funcionar corretamente, o alinhamento deve estar completamente restringido.

Este comando somente funciona com blocos de alinhamento normais (pares `ALINH_INÍCIO/ALINH_FIM`).

Medir novamente alinhamento

Esta lista permite selecionar o *alinhamento existente* para medir novamente para atualizar todas as coordenadas da máquina dos comandos na rotina de medição.

Se uma peça tiver sido movido acidentalmente, faça o seguinte:

1. Selecione a opção de menu **Inserir | Alinhamento | Equiparar** para abrir a caixa de diálogo **Equiparar alinhamento**.
2. Na área **Equiparar tipo**, selecione **Peça batida**.
3. Na lista **Medir novamente alinhamento**, selecione o ID do alinhamento que você precisar medir novamente.
4. Clique em **OK** para iniciar o processo de nova medição.
5. Meça novamente os elementos de alinhamento. Quando isto terminar, todas as informações dimensionais e de elemento são transladas para a nova posição da peça. O modelo CAD não se move em relação aos eixos de alinhamento, mas os valores medidos são atualizados.

Se você usar esta opção, o PC-DMIS não insere um novo comando na janela Edição.

Equiparação do CAD para dados medidos da peça

A opção de menu **Operação | Janela de exibição de gráficos | CAD igual à peça** (ou o botão **CAD = Peça** na caixa de diálogo **Utilitários de alinhamento**) vincula os dados do CAD aos dados medidos. Esta opção somente está disponível depois de um alinhamento criado colocar a origem/orientação da peça na mesma localização da origem/orientação do CAD. O PC-DMIS oferece a opção CAD IGUAL À PEÇA em duas áreas (consultar também "CAD igual à peça" na opção **Alinhamento**). Selecione esta opção e o PC-DMIS exibirá os dados medidos no topo dos dados do CAD. Usará os dados do CAD para ajudar a inspecionar a peça.

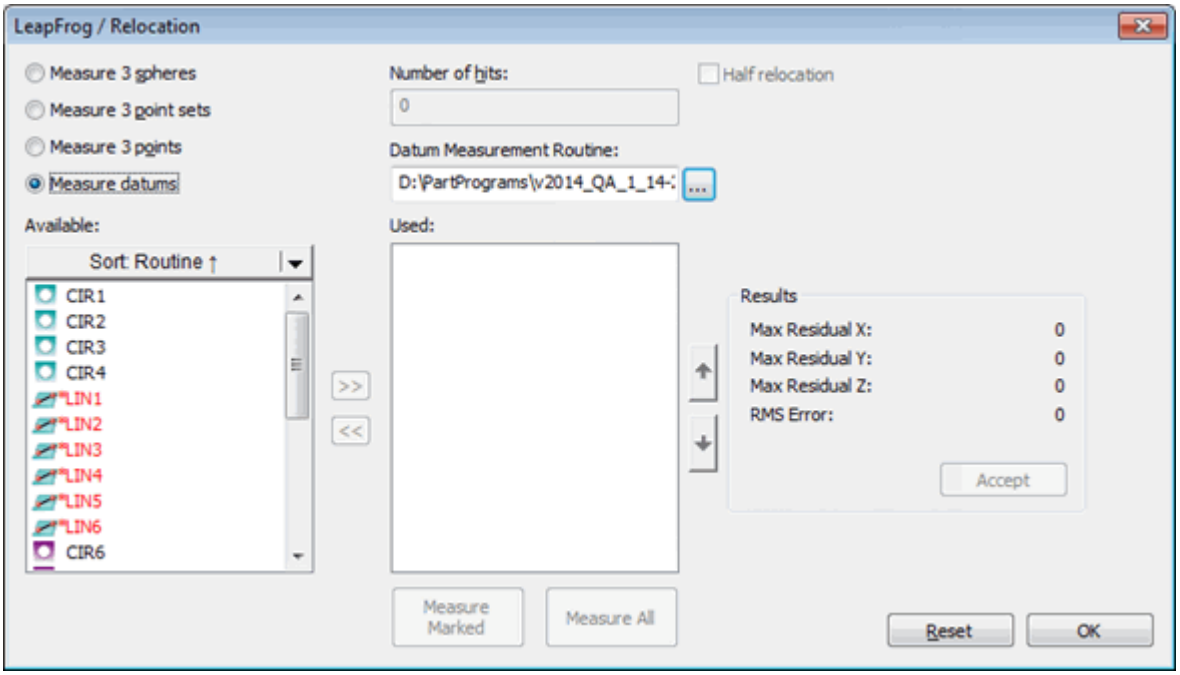
Quando a opção CAD igual à peça tiver sido usada em uma rotina de medição, a opção de menu CAD igual à peça ficará selecionada.

Execução de uma operação de salto por cima



O PC-DMIS não suporta os comandos Saltar e Alinhamento de pacote usados na mesma rotina de medição.

Selecione **Inserir | Alinhamento | Saltar por cima** para exibir a caixa de diálogo **Salto por cima/Relocação**. Esta opção de menu está desativada no modo Off-line. Você tem que estar conectado a uma máquina portátil física e suportada.



Caixa de diálogo Saltar por cima / Relocação

A caixa de diálogo **Salto por cima/Relocação** permite mover máquinas portáteis suportadas a fim de medir peças muito grandes para a CMM. Tenha em mente as limitações de exatidão da máquina antes de usar este método.

Atualmente, as máquinas suportadas incluem Faro, Romer e Garda.

A licença do seu PC-DMIS também precisa estar programada para aceitar a sua máquina portátil.

A base de Saltar por cima é medir uma série de elementos e, em seguida, após mover a máquina, medir novamente os mesmos elementos na mesma ordem. Isso cria uma transformação e faz com que a máquina se comporte como se tivesse no mesmo sistema de coordenadas de antes da movimentação.

Antes do PC-DMIS versão 4.2, as informações de transformação de Saltar por cima eram armazenadas em um arquivo separado e, portanto, eram independentes de todas as rotina de medição. Isso significa que Saltar por cima ainda ficava ativo em rotinas de medição recém-criadas e era necessário removê-lo clicando no botão **Redefinir** na caixa de diálogo **Saltar por cima / Recolocar**. Entretanto, na versão 4.2 e posteriores isso foi alterado. As informações de transformação Saltar por cima agora são armazenadas com a rotina de medição que utilizou a operação Saltar por cima; não mais é necessário remover Saltar por cima de novas rotinas de medição.

O PC-DMIS insere um comando de Saltar por cima na janela Edição quando você clica no botão **Aceitar**.

A linha de comandos da janela Edição é:

```
SALTAR POR CIMA/ALT1, NUM, ALT2
```

ALT1: Esse primeiro parâmetro do comando Saltar por cima é um campo de alternância relacionado aos tipos de medição disponíveis na caixa de diálogo. Eles incluem:

1. ESFERAS (opção **Medir 3 esferas**)
2. CONJP (opção **Medir 3 conjuntos de ponto**)
3. PONTOS (opção **Medir 3 pontos**)
4. DADOS (opção **Medir dados**)

Existe também um valor DESL para esse parâmetro, nesse caso, os outros dois parâmetros não são exibidos. O valor de DESL desativa a conversão de Saltar por cima.

NÚM: Esse segundo parâmetro do comando Saltar por cima é o número de toques que você deseja fazer. Ele corresponde à caixa **Toques** da caixa de diálogo **Salto por cima/ Relocação**.

ALT2: Esse último parâmetro do comando Saltar por cima é um campo de alternância que você pode usar para alternar entre Saltar por cima COMPLETA ou PARCIAL. O parâmetro corresponde à opção **Meia relocação** na caixa de diálogo.

Quando esse comando é executado, o PC-DMIS solicita que você faça os toques. Após todos os toques serem feitos, uma conversão de Saltar por cima entra em efeito.

Opções de medida

As opções **Medir** na caixa de diálogo **Salto por cima/Relocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) permite selecionar o método que o PC-DMIS usa para realizar a comparação de conversão.

- A opção **Medir 3 esferas** informa ao PC-DMIS que deve usar esferas como elementos para comparação da translação. Esse método usa o centro de cada esfera medida.
- A opção **Medir 3 conjuntos de pontos** informa ao PC-DMIS para usar o centróide de um conjunto de pontos. Recomenda-se usar a parte inferior de um cone invertido com uma sonda rígida. Esse método é um pouco mais preciso que o método de esferas, além de ser muito mais rápido para o operador. Para mais informações sobre como criar conjuntos de pontos, consulte o tópico "Criação de conjuntos de elementos medidos" no capítulo "Criação de elementos medidos".

- A opção **Medir 3 pontos** informa ao PC-DMIS que use somente três pontos. Este é o método menos preciso dos três
- A opção **Medir dados** informa ao PC-DMIS para usar elementos de dados existentes a partir da rotina de medição de sua escolha. Porque os elementos de dados já foram entendidos como medidos na rotina de medição existente, é necessário medi-los somente após realocar a máquina.

Número de toques

A caixa **Número de toques** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) permite especificar o número de toques que deseja usar para cada elemento. É claro, isto não será usado no método de pontos.

Meia realocação

A caixa de seleção **Meia realocação** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento| Saltar por cima**) permite determinar se o PC-DMIS executa uma operação REALOCAÇÃO COMPLETA (SALTAR POR CIMA COMPLETO) (se não estiver selecionada) ou uma operação REALOCAÇÃO PARCIAL (SALTAR POR CIMA PARCIAL) (se estiver selecionada).

A realocação refere-se ao movimento da máquina de medição portátil para uma nova localização.

- Realizar uma realocação completa (desmarcando esta caixa de seleção) significa que será necessário realizar uma medição de algo antes de deslocar a máquina portátil e então medir novamente alguns ou todos os itens depois de movimentar a máquina. A nova medição permite ao PC-DMIS determinar a nova localização da máquina.
- Uma realocação parcial (marcando esta caixa de seleção) significa que é necessário o deslocamento da máquina portátil em primeiro lugar, e depois a medição dos recursos de dados.

Dados da rotina de medição

Esta área na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) permite especificar o arquivo da rotina de medição a ser usado como o arquivo de programa de dados. Esta caixa fica ativada quando você clica na opção **Medir elementos de dados**. Você pode digitar o caminho completo para o arquivo da rotina de medição (.PRG) ou pode usar o botão **Navegar** para navegar pela estrutura de seu diretório e selecionar um dessa forma.

Depois de selecionar um arquivo, os elementos disponíveis para utilização na operação Leapfrog são exibidos na lista **Disponíveis**.

Listas Disponíveis e Utilizados

As listas **Disponíveis** e **Utilizados** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Pular por cima**) exibe, respectivamente, elementos de dados que estão disponíveis para uso ou elementos de dados que escolheu para usar na operação Saltar por cima.

Lista Disponíveis

Ao selecionar uma rotina de medição para ser utilizada na área **Arquivo de programa de dados**, os elementos disponíveis desse arquivo de programa são exibidos na lista **Disponíveis**. É possível, então, atribuir elementos à operação Saltar por cima atual selecionando-os e clicando no botão **>>>**. Pode obter mais informações sobre a seção de lista de Elemento na

Lista utilizados

Os elementos atribuídos exibidos na lista **Utilizados** serão medidos ao clicar nos botões **Medir marcados** ou **Medir todos** na ordem em que são exibidos na lista **Utilizados**. É possível removê-los da lista **Utilizados** clicando no botão **<<<**. É possível alterar a ordem de execução de um elemento selecionando um elemento e clicando nos botões de seta para cima ou para baixo.

Medida marcada

O botão **Medir marcados** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) somente funciona quando você usa a opção **Medir dados**. Permite medir quaisquer elementos selecionados da lista **Utilizados**. O PC-DMIS usará estes elementos na operação Saltar por cima. Quando você clica neste botão, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Execução**, pedindo para medir os elementos selecionados assim que você tiver movido o CMM, não antes.

A caixa de resultados mostra a distância tridimensional entre os elementos medidos antes e após o movimento da CMM. Se você considerar os resultados insatisfatórios, então, você pode medir de novo o último conjunto de elemento, pois o botão agora lê **Medir novamente**.



Depois de mover o CMM, não há maneira de reverter para o alinhamento anterior. Se os resultados de Saltar por cima forem insatisfatórios após o processo de **Medir novamente**, é necessário reconfigurar Saltar por cima e reiniciar o processo todo de inspeção da peça através da execução da rotina de medição a partir do alinhamento inicial. A limitação física ao utilizar um dispositivo CMM simples faz dessa condição possível para todos os métodos de realocação. *É necessária muita cautela durante a execução de qualquer procedimento de realocação.*

Medir tudo

De modo semelhante a Medir marcados, o botão **Medir todos** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) também abre a caixa de diálogo **Execução**.

- Se estiver usando **Medir 3 esferas**, **Medir 3 conjuntos de ponto** ou **Medir 3 pontos**, essa caixa de diálogo primeiramente solicita medir os três elementos antes de ser solicitado que mova a CMM. Após mover a máquina, é solicitado medir novamente os mesmos elementos, na mesma ordem.
- Se estiver utilizando **Medição dos Dados**, aparecerá depois a caixa de diálogo **Execução** para a medição de todos os elementos dos dados uma vez que CMM tenha sido movimentado, não antes disso.

A caixa de resultados mostra a distância tridimensional entre os elementos medidos antes e após o movimento da CMM. Se você considerar os resultados insatisfatórios, então, você pode medir de novo o último conjunto de elemento, pois o botão agora lê **Medir novamente**.



Se o processo de repetição da medida for insatisfatório, restabeleça Saltar por cima e inicie novamente. Este é um problema com todos os sistemas de Saltar por cima e deve sempre ser lembrado.

Área de resultados

A área **Resultados** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) mostra os desvios entre a primeira posição da máquina e suas posições seguintes ao exibir a distância tridimensional entre os elementos medidos antes e após o movimento da CMM.

Aceitar

Após você preencher a caixa de diálogo **Saltar por cima / Relocação**, é necessário clicar no botão **Aceitar** na área **Resultados** antes de o PC-DMIS usar a transformação saltar por cima. Clique em **Aceitar** para adicionar o comando `SALTAR POR CIMA` à rotina de medição. Se você não clicar no botão **Aceitar**, mas clicar no X no canto superior direito ou em **OK** primeiro, a translação de saltar por cima construída será perdida.

Redefinir

O botão **Reajuste** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) remove qualquer conversão adicionando um comando `SALTAR POR CIMA/DESL` à janela Edição.

SIM

Ao clicar em **SIM** na caixa de diálogo **Saltar por cima/Realocação** (**Inserir | Alinhamento | Saltar por cima**) fecha a caixa de diálogo. Se você clicar em este botão antes de clicar no botão **Aceitar**, a caixa de diálogo fecha sem inserir o comando SALTAR POR CIMA.

Alteração dos Valores nominais do Alinhamento

Se você modificar os valores teóricos de um elemento do alinhamento durante o modo Executar, o PC-DMIS altera o CAD para alinhamento de Peças. Isso significa que os elementos da rotina de medição que vêm depois do alinhamento e que são medidos em relação aos elementos do alinhamento são alternados pela quantidade de valores teóricos alterados.

Se você seleciona a caixa de seleção **Ignorar CAD para Peça** na guia **Geral** na caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configurar**), o alinhamento CAD para Peças não altera quando seus valores teóricos do elemento de alinhamento mudam. O PC-DMIS mede os elementos sob o alinhamento na mesma posição. Consulte "Ignorar CAD para Peça" no capítulo "Definição de preferências".



Você não pode usar a funcionalidade **Ignorar CAD para peça** se você usar as dimensões de Posição na rotina de medição.

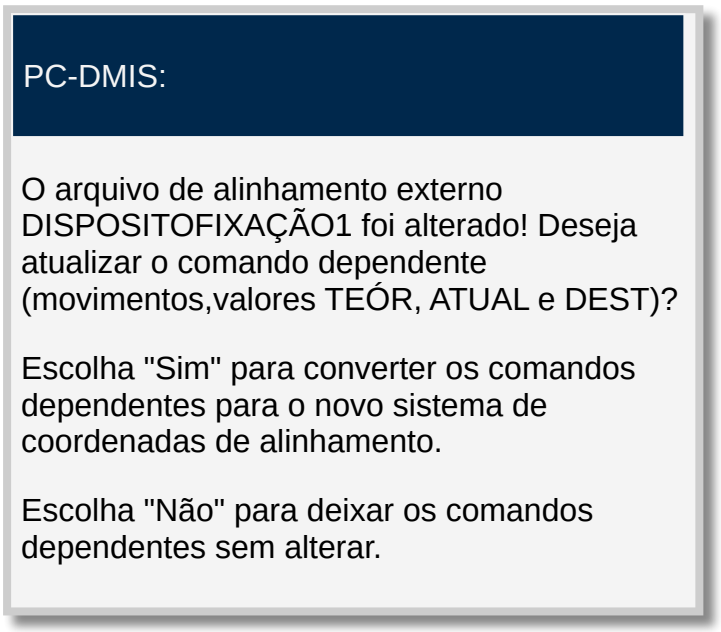
Você também pode controlar como o PC-DMIS trata os valores nominais de seus elementos quando atualiza os valores teóricos de um alinhamento usando a entrada `UpdateBelowChangedAlignmentDuringExecution` no Editor de Configurações do PC-DMIS. Para obter mais informações, consulte o apêndice "Modificação de entradas de configuração".

Atualizando comandos dependentes quando o alinhamento altera

Um alinhamento é composto por duas transformações:

1. Origem da máquina para origem da peça (designado "Máquina para peça")
2. Origem do CAD para origem da peça (designado "CAD para peça")

Se você muda alguma das transformações, o PC-DMIS exibe uma mensagem Sim/Não semelhante à seguinte, permitindo que você escolha como os comandos dependentes no alinhamento são atualizados:



Você pode escolher converter os comandos dependentes ao novo sistema de coordenadas de alinhamento ou não modificar os comandos dependentes.

O texto na mensagem indica quais os tipos de comandos e valores de comando que o software atualiza para cada alteração de alinhamento.

Comandos e valores de comando diferentes podem ser mudados dependendo da alteração da transformação. Esta tabela lista os comandos e valores de comando que podem ser atualizados após uma transformação ser alterada:

	Alteração de transformação		
	Máquina para peça	**CAD para peça**	**Ambos**
Comandos e/ou valores de comando que podem atualizar após uma transformação alterada:	• Comandos de movimento • Comando de elemento ATUAL	• Comando de elemento TEÓR • Comando de elemento DEST	• Comandos de movimento • Comando de elemento TEÓR • Comando de elemento ATUAL • Comando de elemento DEST

Nos dois cenários gerais a seguir, você precisa decidir como atualizar os comandos na rotina de medição em resposta a uma alteração de alinhamento:

1. Quando você carrega uma uma rotina de medição que recupera um arquivo de alinhamento externo. Veja "Atualização de comandos ao carregar uma rotina de medição" abaixo.

2. Quando você adiciona um novo alinhamento ou modifica ou exclui um alinhamento existente no modo Aprendizado. Consulte "Atualizando comandos no modo aprendizado" abaixo.

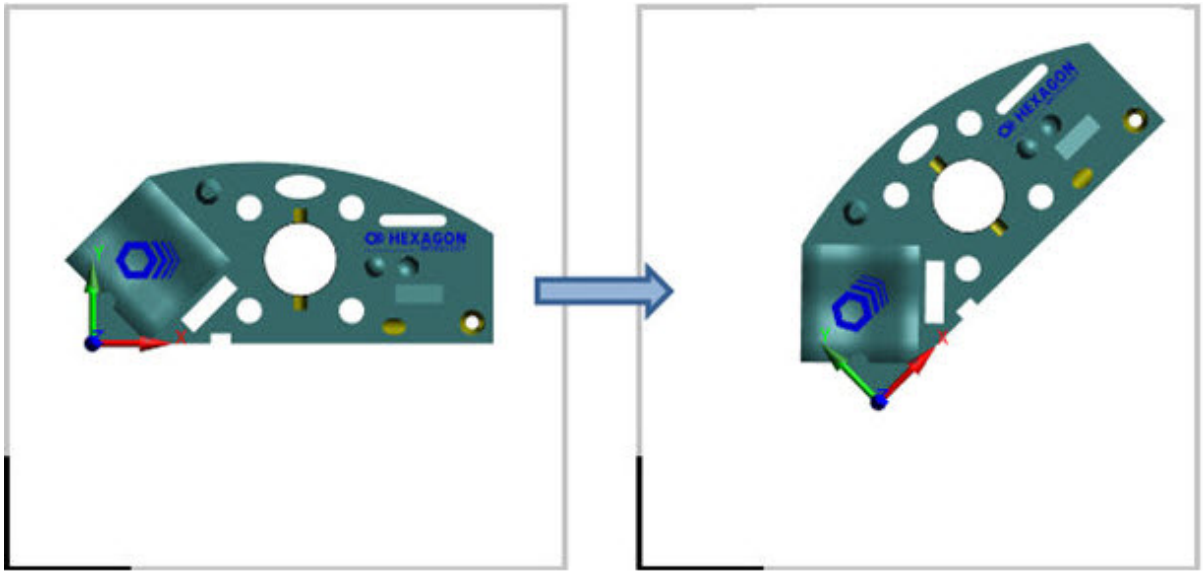
Atualização de comandos ao carregar uma rotina de medição

Uma rotinas de medição que inclui comandos `RECUPERAR/ALINHAMENTO, EXTERNO` tenta recarregar os arquivos de alinhamento externo referenciados sempre que a rotina de medição é aberta.

A resposta correta à pergunta "Atualizar comandos dependentes?" depende no *motivo* da alteração do arquivo de alinhamento externo. Considere estas razões:

- **O arquivo de alinhamento foi alterado porque você moveu a peça no CMM** - neste caso, os valores teórico e atual dos comandos dependentes nesse alinhamento devem permanecer fixos relativamente à peça (ver figura abaixo). A transformação Máquina para peça foi modificada. É possível que a transformação CAD para peça também tenha sido modificada, mas não é muito comum. Neste

caso, escolha **Não** na mensagem Sim/Não para que os valores dos comandos dependentes não sejam alterados. Isto permite a alteração do posicionamento e da orientação da peça, enquanto mantém as informações dimensionais anteriores, semelhantes à equiparação de um alinhamento. *Esse é o cenário mais comum*.



Exemplo de movimento de peça na CMM.

- **O arquivo de alinhamento foi alterado porque você efetuou pequenos ajustes ao alinhamento para ver como isso afetaria os resultados medidos, mas não voltou realmente a medir a peça** - neste caso, os valores dos comandos dependentes devem ser atualizados para o novo sistema de coordenadas de alinhamento. A transformação Máquina para peça foi modificada, mas a transformação CAD para peça não foi alterada.

  Isto normalmente exige a configuração do comando `SALVAR/ALINHAMENTO` para incluir somente a transformação Máquina para peça e não ambas as transformações.

  Escolha **Sim** na mensagem Sim/Não.

- **O arquivo de alinhamento mudou porque você moveu a origem do alinhamento para uma nova localização na peça, mas não moveu a peça** - Por exemplo, você mudou os elementos, nível, rotação e/ou localização para elementos diferentes. Neste caso, os valores teórico e atual dos comandos dependentes nesse alinhamento devem ser atualizados para o novo sistema de coordenadas de alinhamento. A transformação CAD para peça foi modificada, mas a transformação Máquina para peça não foi alterada.

  Isto exige a configuração do comando `SALVAR/ALINHAMENTO` para incluir ambas as transformações.

Escolha **Sim** na mensagem Sim/Não para que os dados medidos não se afastem da geometria do CAD. *Esse não é um cenário comum.*

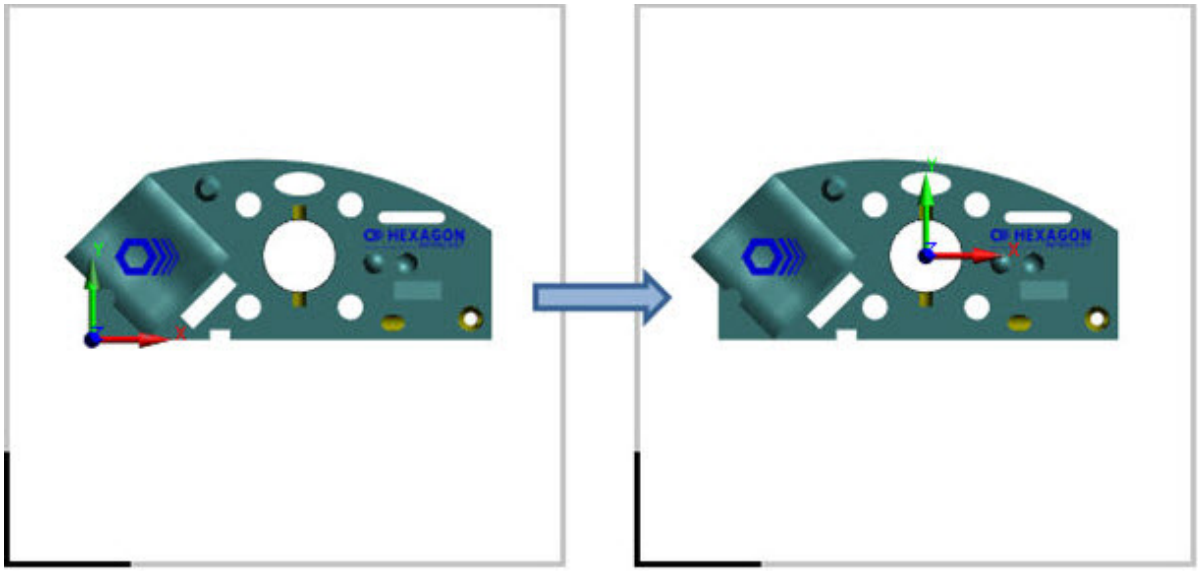
Ao carregar uma uma rotina de medição que recupera um alinhamento externo, se as transformações do arquivo de alinhamento externo foram modificadas desde a última vez em que a rotina de medição foi salva, por padrão, o PC-DMIS não exibe a caixa de diálogo solicitando para atualizar os comandos dependentes. Em vez disso, ele responde automaticamente Não para esta pergunta. Você pode controlar o comportamento do PC-DMIS com a entrada `UpdateExtAlignmentDepCommandsDuringFileOpen`. Para informações sobre como modificar os valores das entradas, consulte o capítulo "Modificação de entradas de configuração".

Atualizando comandos no modo aprendizado

Ao editar uma uma rotina de medição no modo Aprendizado, se forem efetuadas alterações que modifiquem ou excluam um comando de alinhamento existente ou criem um novo, o PC-DMIS pergunta se você deseja atualizar os comandos dependentes naquele alinhamento.

A resposta correta à pergunta "Atualizar comandos dependentes?" depende no motivo da alteração da definição do alinhamento. Considere estas razões:

- **A definição do alinhamento mudou porque você moveu a origem do comando do alinhamento para uma nova localização na peça** - Por exemplo, você mudou os elementos nível, rotação e/ou localização para elementos diferentes. Neste caso, os valores teórico e atual dos comandos dependentes nesse comando de alinhamento devem ser atualizados para o novo sistema de coordenadas de alinhamento (veja figura abaixo). Ambas as transformações foram modificadas.



Exemplo mostrando o movimento de alinhamento na peça.

Escolha **Sim** na mensagem Sim/Não para que os dados medidos não se afastem da geometria do CAD. *Esse é um cenário comum.*

- **O alinhamento é de um comando que recupera um alinhamento externo (RECUPERAR/ALINHAMENTO, EXTERNO) e você alterou a referência do arquivo para um arquivo de alinhamento externo diferente, que representa a peça em uma localização diferente no CMM** - nesse caso, os valores teóricos e atuais dos comandos dependentes nesse alinhamento devem permanecer fixos relativamente à peça. A transformação Máquina para peça foi modificada, mas a transformação CAD para peça deve permanecer igual.

  Escolha **Não** na mensagem Sim/Não para que os valores dos comandos dependentes não sejam alterados. *Esse é um cenário menos comum*. Ele permite que o posicionamento e a orientação da peça sejam alterados, enquanto mantém as informações dimensionais anteriores, semelhantes à equiparação de um alinhamento.

Uso de calibres

Esta seção da documentação fornece informações sobre calibres do PC-DMIS.

Os calibres do PC-DMIS são ferramentas de verificação rápida para medir várias características de elementos e sistemas.

Calibre de raio 2D

A função Calibre de raio 2D é uma ferramenta de checagem rápida que você pode usar para medir os raios em uma nuvem de pontos ou seção transversal de malha.

Você pode criar um calibre de raio 2D graficamente em uma seção transversal na vista Mostrar slides em 2D.

Para detalhes, consulte "Visão geral de calibre de raio 2D" na documentação do PC-DMIS Laser.

Calibrador

O Calibrador é uma ferramenta de checagem rápida que funciona de maneira similar a um calibrador físico. Ela permite que você cheque o tamanho de dois pontos em Nuvem de pontos (COP), Malha ou um objeto de OPERCOP (como SELEÇÃOCOP, LIMPARCOP ou FILTRARCOP). Um Calibrador mostra o comprimento medido ao longo do eixo ou direção selecionado.

Para detalhes, consulte "Visão geral do calibrador" na documentação do PC-DMIS Laser.

Calibre de temperatura

Para informações sobre o calibre de temperatura, consulte "Calibre de temperatura" em Configuração de preferências.

Calibre de espessura

O comando Calibre de espessura calcula e reporta uma posição de calibre e espessura em 2D.

O comando Calibre de espessura requer um elemento primário e um secundário, pois o PC-DMIS determina a espessura perfurando o elemento secundário normal a um ponto

de calibre do elemento primário. Quando você cria um comando Calibre de espessura, o software mostra para seleção na caixa de diálogo **Calibre de espessura** somente os elementos válidos.

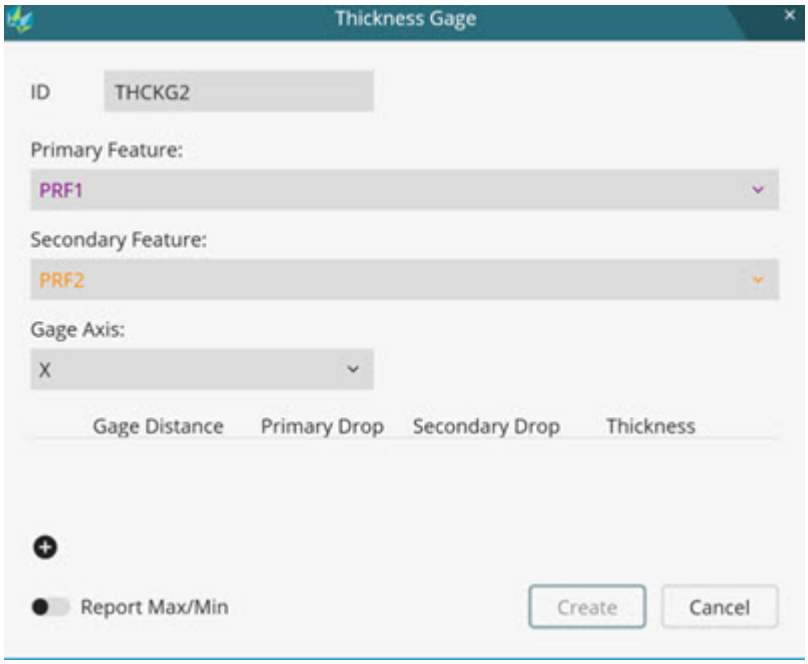
O comando Calibre de espessura somente suporta estes tipos de elementos:

- Varredura de espessura
- Varredura linear
- Perfil 2D

Você pode usar a Varredura linear e o Perfil 2D em qualquer combinação. Contudo, a Varredura de espessura somente pode ser usada sozinha, pois contém dados para duas superfícies.

Para criar um comando Calibre de espessura:

1. Crie seus elementos primário e secundário.
2. Selecione **Inserir | Calibre | Espessura** para abrir a caixa de diálogo **Calibre de espessura**.



Caixa de diálogo Calibre de espessura

Você também pode acessar a caixa de diálogo **Calibre de espessura** a partir da barra de ferramentas **QuickMeasure** (**Visualizar | Barras de ferramentas | QuickMeasure**. Clique na seta de menu suspenso **Calibre** e depois no botão **Calibre de espessura** .

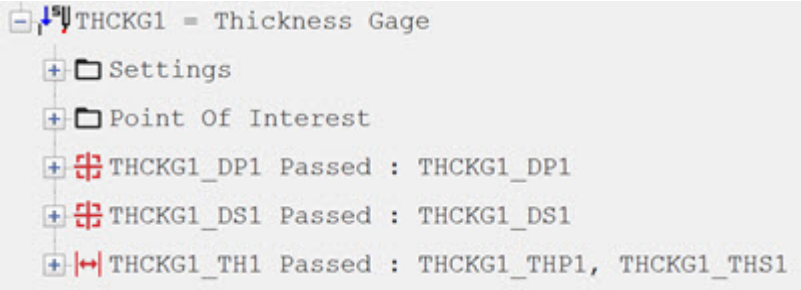
3. Selecione os elementos primário e secundário nas respectivas listas **Elemento primário** e **Elemento secundário**. O software preenche os itens da lista com base no vetor de corte ou superfície do alinhamento atual.

4. Selecione o **Eixo do calibre** e defina seu Ponto de interesse (POI). Para detalhes, veja "Definição de Ponto de interesse (POI) e uso em relatórios".

5. Para adiciona o Calibre de espessura ao seu relatório, clique no botão **Incluir máx/mín no relatório**.

6. Clique em **Criar** para criar o Calibre de espessura.

Após você criar o comando Calibre de espessura, o software adiciona à janela Edição as dimensões selecionadas para o comando.



Exemplo de comando Calibre de espessura na janela Edição

O PC-DMIS considera as dimensões criadas pelo comando Calibre de espessura como sendo dimensões internas ao comando. Por isso, você não pode excluir ou cortar e colar as dimensões na janela Edição.

Você pode pressionar a tecla F9 enquanto o cursor está sobre a dimensão interna para exibir a caixa de diálogo **Calibre de espessura**.

O PC-DMIS considera os elementos gerados pelo comando Calibre de espessura como sendo comandos internos. Por causa disso, você pode usá-los em Alinhamentos, Construções, Dimensões e Atribuições.

Definição de Ponto de interesse (POI) e uso em relatórios

Após selecionar o Eixo do calibre, você pode definir o Ponto de interesse (POI).

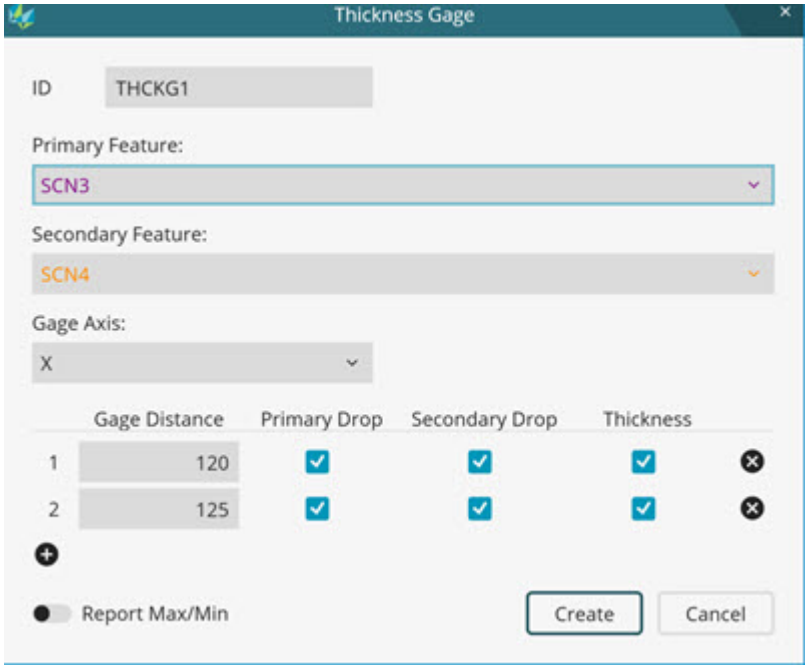
Há dois métodos para definir o POI.

Método 1:

Na caixa de diálogo **Calibre de espessura**, clique no elemento primário em Visualização do CAD na janela Exibição de gráficos. O software preenche o valor da Distância de calibre com base na posição do clique do mouse no CAD.

Método 2:

Na caixa de diálogo **Calibre de espessura**, clique no botão **Adicionar** e digite um valor.



Após você definir um POI, o PC-DMIS cria estes comandos:

CALIBRESPES1_PP1 (ponto de recuo primário) - Esse é o valor da perfuração nominal e da curva primária real na Distância de calibre.

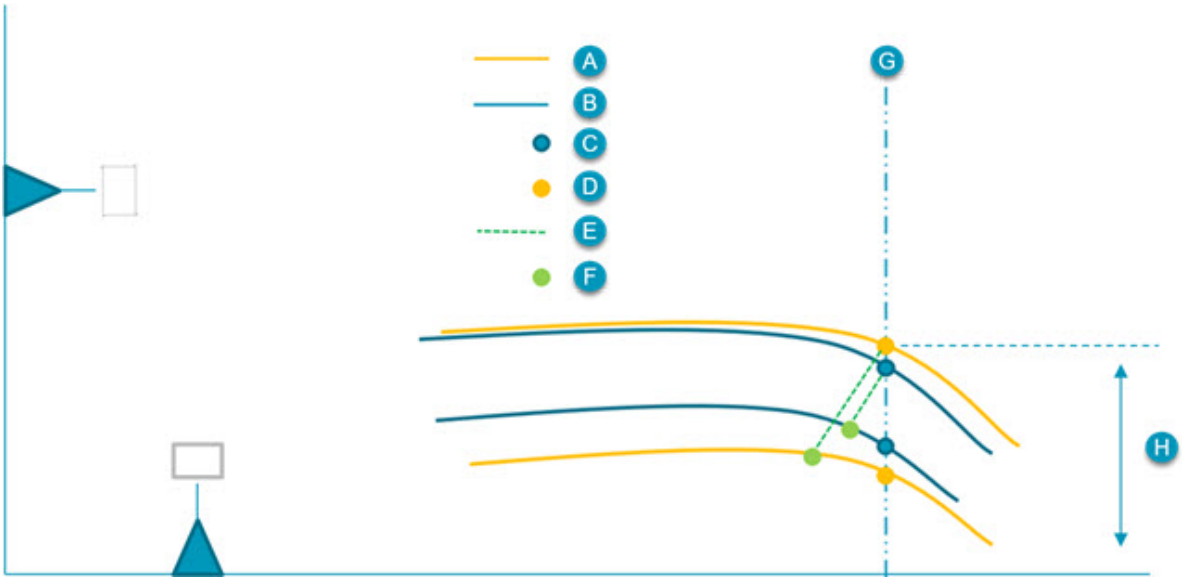
CALIBRESPES1_PS1 (ponto de recuo secundário) - Esse é o valor da perfuração nominal e da curva secundária real na Distância de calibre.

CALIBRESPES1_ESPP1 (ponto de espessura de CALIBRESPES1_PS1) - Esse é um ponto duplicado de CALIBRESPES1_PS1.

CALIBRESPES1_ESPS1 (ponto de espessura secundário) - Esse é valor da perfuração nominal e da curva secundária real normal ao CALIBRESPES1_ESP1.

Para reportar a espessura e a posição do calibre, o comando Calibre de espessura usar um método de Eixo de calibre:

- Se os elementos de entrada estão no plano XY (Z é constante), a opção Eixo de calibre é XY.
- Se os elementos de entrada estão no plano YZ (X é constante), a opção Eixo de calibre é YZ.
- Se os elementos de entrada estão no plano XZ (Y é constante), a opção Eixo de calibre é XZ.

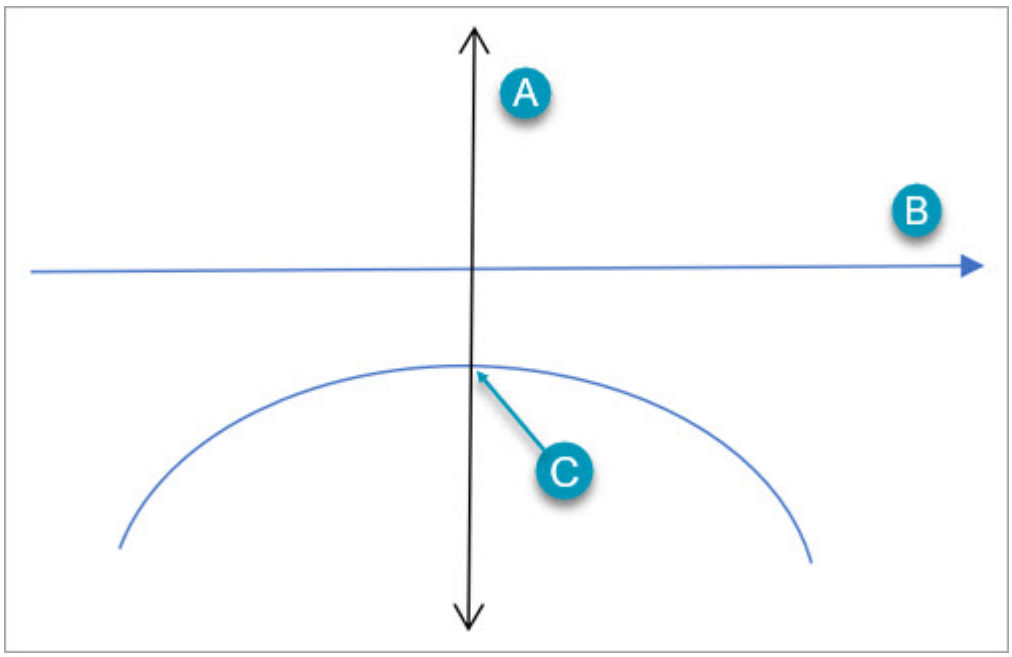


A - Real
B - Nominal
C - Ponto de recuo nominal XYZIJK
D - Ponto de recuo real XYZIJK
E - Normal à curva do topo
F - POnto de espessura XYZIJK
G - Distância de calibre
H - REcuo

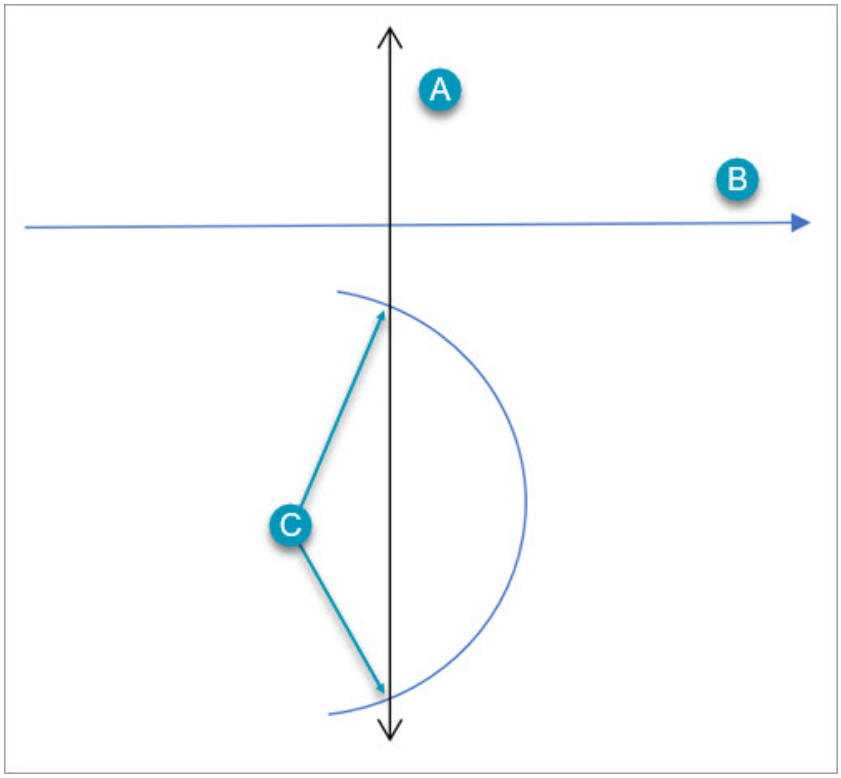
Você pode determinar quais dimensões incluir no relatório usando as caixas de seleção **Recuo primário**, **Recuo secundário** e **Espessura**.

	Gage Distance	Primary Drop	Secondary Drop	Thickness	
1	148.0000	☑	☑	☑	⊗
2	148.0000	☑	☑	☑	⊗

É necessário usar curvas simples para criar um POI. Uma curva simples é uma curva que tem somente uma interseção ao longo de qualquer linha normal ao eixo de calibre, como mostrado abaixo:



A - Vetor normal ao eixo de calibre
B - Eixo de calibre
C - Ponto de interseção único ao longo da linha normal ao eixo de calibre
Exemplo de curva simples



A - Vetor normal ao eixo de calibre
B - Eixo de calibre
C - Pontos de interseção múltiplos ao longo da linha normal ao eixo de calibre
Exemplo de curva não simples

Quando você entra manualmente o valor da distância de calibre, ou clica no CAD para criar um POI, se a curva primária ou secundária não é simples, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro e não cria um POI.

PC-DMIS

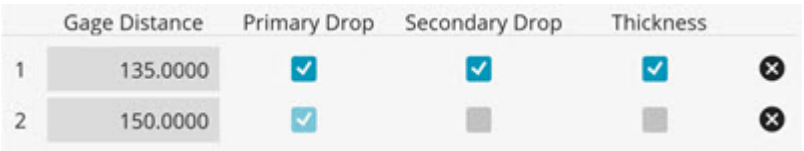
Os elementos e o eixo de calibre têm um formato não aceito. Elementos com curvas e várias interseções ao longo de uma linha normal ao eixo do calibre não são aceitos.

Os dados nominais da curva primária têm também que ser suaves com relação à espessura. Quando você entra o valor da **Distância de calibre**, ou clica no CAD para criar um POI, se a curva primária não é suave o suficiente, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro e não cria um POI.

PC-DMIS

Os valores nominais não são suaves o suficiente para permitir o cálculo da curva de espessura.

Se um Ponto de recuo ou Ponto de espessura não é encontrado na curva secundária, o software desativa as opções relevantes na caixa de diálogo **Calibre de espessura**.



Se o PC-DMIS não é capaz de detectar um POI, esta mensagem aparece:

PC-DMIS

Nenhum ponto de interesse encontrado a essa distância de calibre.

Você pode adicionar no seu relatório os valores máximo e mínimo de espessura entre os elementos primários e secundário.

Uso de dimensões legadas

Uso de dimensões legadas: Introdução

Após medir ou construir os elementos, você pode gerar o relatório de inspeção. A primeira etapa na preparação do relatório é calcular dimensões de acordo com requisitos específicos. Apesar desse capítulo cobrir as dimensões legadas do PC-DMIS, a compreensão das informações aqui pode ajudar você a criar as novas dimensões de tolerância geométrica discutidas no capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Você pode calcular dimensões imediatamente após completar uma medição ou posteriormente na rotina de medição. O PC-DMIS exibe o resultado de cada operação de dimensionamento na janela Relatório.

Consulte a seção “Impressão de dimensões para o relatório de inspeção” na documentação do PC-DMIS Core para obter informações gerais sobre como modificar o relatório da janela Edição.

O PC-DMIS também permite que especifique valores nominais, modifique o formato de saída e/ou imprima os resultados dos cálculos.

- Para alterar os valores nominais ou de tolerância exibidos na Janela Edição, clique no valor a ser alterado e digite um novo.
- Para mostrar ou ocultar campos nominais ou de tolerância na janela Edição, altere as caixas de seleção selecionadas na área **Formato de saída da dimensão** da guia **Dimensão** na caixa de diálogo **Parâmetros** (**Editar | Preferências | Parâmetros**). Consulte o tópico "Configuração de preferências: guia Dimensão" no capítulo "Configuração de preferências".
- Para alterar os valores medidos de um elemento (por exemplo, para obter o raio de um círculo para impressão), consulte o tópico "Modificação de parâmetros de movimento e de relatório" no capítulo "Configuração de preferências".

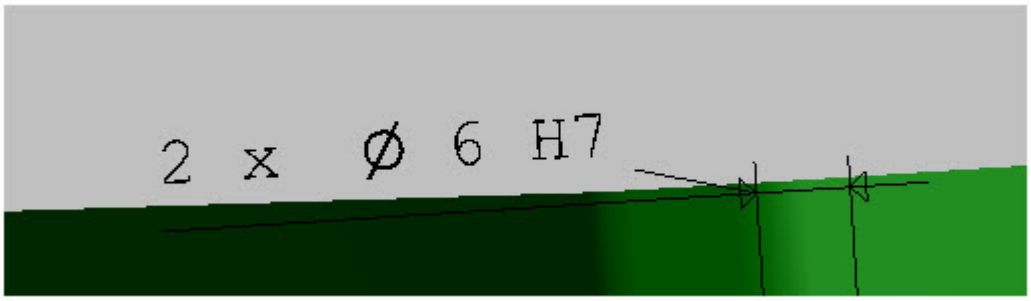
Para dimensionar um elemento, selecione o submenu **Inserir | Dimensão** na barra de menus ou acesse a barra de ferramentas **Dimensão** e em seguida selecione a dimensão desejada. Este capítulo cobre as dimensões legadas encontradas no submenu **Dimensão**.



Você pode alterar entre usar as dimensões anteriores e as dimensões mais recentes dos comandos de tolerância geométrica usando o menu **Inserir | Dimensão | Uso de dimensões legadas**.

Tolerâncias de dimensão ISO

As tolerâncias ISO têm um rótulo alfanumérico em vez de valores de tolerância normais positivo e negativo. Os rótulos aparecem como "H7", "h7" ou "G9", por exemplo, como mostrado abaixo.



Exemplo de tolerâncias ISO num gráfico PC-DMIS

O seguinte baseia-se no ISO Standard 268-1, sistema ISO de limites e ajustes.

A letra ("H", "h", "g", etc.) indica a classe de tolerância. Deve diferenciar maiúsculas de minúsculas: as maiúsculas indicam furos ou outras formas internas, enquanto as minúsculas indicam hastes ou outras formas externas.

O número indica o grau de tolerância.

Para obter informações mais detalhadas sobre os padrões de tolerância e dimensões ISO, acesse ao website do ISO.

Relatório de dimensões para pontos medidos

O PC-DMIS agora tem um sinalizador no toque básico que registra se a sonda tem um vetor de haste. Se ele não tem, os três eixos são exibidos em vez de apenas um. Esse valor também é serializado, pois quando uma rotina de medição é lida, a sonda_ativa_global não é válida e o sinalizador usando tal mecanismo não pode ser checado ou configurado.

Formato do comando de dimensão

Todos os elementos dimensionados aparecem no formato a seguir. Existem pequenas variações, explicadas mais a fundo nas próximas seções.

O PC-DMIS exibe as dimensões que não estão ligadas a nenhum elemento com a cor definida para texto fora de tolerância.

Por exemplo, a Janela Edição exibe dimensões como:

```
 nome_da_dimensão = TIPO DE DIMENSÃO,elem_1 UNIDADES=POL,$
GRÁFICO=DESL TEXTO=DESL MÚLT=1,00 SAÍDA=AMBOS
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
x	8,0000	0,1000	0,1000	8,0000	8,5000	7,5000	0,0000	0,0000
y	3,0000	0,1000	0,1000	3,0000	3,5000	2,5000	0,0000	0,0000
z	0,4947	0,1000	0,1000	0,4947	0,1428	0,8466	0,0000	0,0000
d	1,0000	0,1000	0,1000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
v	0,0000	0,5938	0,8046	-	-	-	-	-

```
FIM DA DIMENSÃO nome_da_dimensão (somente para LOCALIZAÇÃO)
```

Consulte "Convenções" para obter as regras de campo.

TIPO DE DIMENSÃO: denota o tipo de dimensão. Esse campo não pode ser alterado, exceto alterando o nome do elemento.

elem_1: nome do elemento a ser dimensionado. Esse campo é editável pelo usuário.

Todos os valores nominais e de tolerância de uma dimensão são editáveis. Para editar os valores nominais e de tolerância:

1. Mova para a célula desejada, pressionando a tecla TAB, ou clique duas vezes no campo, utilizando o botão esquerdo do mouse.
2. Digite o valor desejado.
3. Pressione a tecla TAB novamente ou clique fora da dimensão.

Pressione a tecla ENTER para adicionar uma linha. (Consulte "Dimensão de localização")

Adição de linhas

Para criar uma linha adicional dentro da dimensão da localização, faça o seguinte:

1. Coloque o cursor na posição desejada.

2. Pressione a tecla Enter.
3. Digite no eixo desejado (X, Y, Z, D, R, A, V, T, L, S, H, M, PR , PA , PD).
4. Pressione a tecla Tab ou Enter.

O PC-DMIS exibe os valores do eixo incluído. O PC-DMIS adiciona a nova linha, conforme a posição do cursor. Se o cursor estiver no meio de um comando, a nova linha é criada abaixo da atual. Se o cursor estiver no início de uma linha de comando**,** o PC-DMIS cria a nova linha acima da posição atual do cursor.

Exclusão de linhas

Para excluir um único eixo dentro de uma dimensão de localização, realce o eixo desejado e pressione a tecla Backspace ou Delete. (Consulte Funções do teclado do modo Comando no capítulo Uso da janela Edição).

Edição de linhas

Quando as *tolerâncias* de uma dimensão são editadas na Janela Edição, aparece uma caixa de diálogo perguntando se deseja carregar as tolerâncias alteradas para um dos mesmos tipos de dimensão. Se a resposta for Sim, o PC-DMIS procura deste ponto até o fim da rotina de medição a fim de copiar as tolerâncias para alguma dimensão que tenha o mesmo tipo e as mesmas tolerâncias originais.

Quando os *valores nominais* de uma dimensão são editados na Janela Edição, aparece uma caixa de diálogo perguntando se também deseja carregar os valores nominais alterados para os elementos da dimensão. Se a resposta for **Sim**, o PC-DMIS altera os valores nominais do elemento para os novos valores.

Convenções

A guia **Dimensão** na caixa de diálogo **Configurar opções** (**Editar | Preferências | Configurar**) permite definir os parâmetros das dimensões exibidas.

- Todos os ângulos poderão ser representar de 1 a 5 lugares à direita das casas decimais. O número real exibido é determinado pelo conjunto de parâmetros na guia **Dimensão**.
- Todos os comprimentos, distâncias (x_cord, y_cord, z_cord, diâmetro, altuta, comprimento, etc.) e vetores (i_vec, j_vec, k_vec) nas dimensões são representadas de 1 a 5 lugares à direita da casa decimal. O número nominal real que será exibido é determinado pelo conjunto de parâmetros na guia **Dimensão**.

Para informações sobre esta guia **Dimensão**, veja o tópico "Opções de configuração: guia Dimensão" no capítulo "Configurando suas preferências".

Acesso à caixa de diálogo

Para acessar a caixa de diálogo de dimensão correspondente, a partir da qual uma dimensão da janela Edição foi criada:

1. Certifique-se de que a janela Edição está aberta (**Exibir | janela Edição)**.
2. Na janela Edição, clique na dimensão.
3. Pressione F9 para mostrar a caixa de diálogo da dimensão.

Com essa caixa de diálogo, você pode fazer as alterações desejadas na dimensão existente. Quando você clica no botão **Criar**, o PC-DMIS aplica as alterações ao comando na janela Edição.

Impressão de dimensões no relatório de inspeção

As dimensões poderão facilmente ser geradas na Janela Edição que, por sua vez, irá gerá-las no relatório de inspeção.

Para criar dimensões automaticamente na janela Edição

Para que o PC-DMIS crie dimensões automaticamente na Janela Edição:

1. Acesse a Janela Edição (**Exibir | Janela Edição**).
2. Coloque o cursor no local em que deseja que as informações sobre dimensão apareçam.
3. Digite a palavra-chave apropriada.

   OU

1. Selecione **Editar | Preferências | Configuração** para acessar a caixa de diálogo **Opções de configuração**.
2. Selecione a guia **Dimensão**.
3. Selecione a opção **Criar dimensão automaticamente**.
4. Selecione as outras opções.
5. Clique no botão **OK**.

Na próxima vez em que medir um elemento, uma dimensão automática será criada e inserida na Janela Edição.

Para modificar a dimensão antes de imprimir

Em muitos casos, você deve modificar os valores nominais, as tolerâncias ou o formato da saída antes de imprimir os resultados.

Para alterar os valores nominais ou tolerâncias a partir da Janela Edição:

1. Acesse a Janela Edição e coloque-a no modo Comando (**Visualizar | Janela Edição**).
2. Clique na dimensão na Janela Edição.
3. Pressione a tecla Tab para passar ao valor que deseja alterar.
4. Digite um novo valor.

Para editar os valores nominais ou tolerâncias utilizando a caixa de diálogo de dimensões:

1. Clique na dimensão na Janela Edição.
2. Pressione F9 para acessar sua caixa de diálogo.
3. Altere os valores necessários.
4. Clique no botão **Criar**.

Para alterar os conteúdos de um relatório de dimensão, acesse a guia **Dimensão** na caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** (**Editar | Preferências | Parâmetros**) (veja o tópico "Configurações de parâmetro: guia Dimensão" no capítulo "Configurações de preferências") e altere as informações de dimensão que o PC-DMIS deve exibir.



A seção "Configurações de análise" da caixa de diálogo de cada dimensão permite exibir a dimensão impressa em um formato adequado para um exame detalhado.

Exibição de dimensões em arquivos RTF e PDF

É possível enviar o relatório de inspeção com as suas dimensões a um arquivo RTF externo (Rich Text Format) ou PDF (Portable Document Format) selecionando as opções de saída na caixa de diálogo **Configurações de saída** (**Arquivo | Impressão | Imprimir janela de relatório**) da janela Edição. Consulte "Imprimir a partir do relatório de inspeção" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".

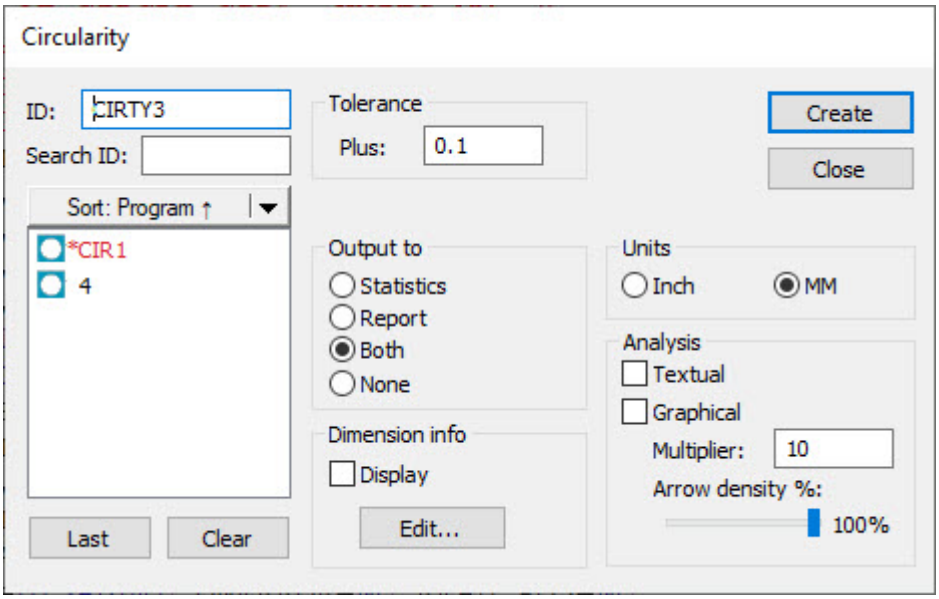
Lembre-se de que devido a limitações de formatação entre as saídas RTF e PDF, as dimensões são exibidas de forma um pouco diferente nos dois arquivos.

- *Em arquivos RTF*, as dimensões são impressas com uma borda clara ao redor do cabeçalho, azul como cor de fundo e o símbolo de dimensão.

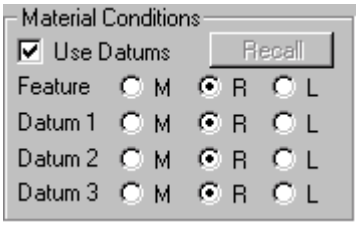
- *Em arquivos PDF*, as dimensões são impressas sem borda, sem cor de fundo e sem símbolo de dimensão. Elas são impressas com uma margem esquerda.

Opções comuns da caixa de diálogo Dimensão

Diversas opções de caixas de diálogo são comuns a várias caixas de diálogo **Dimensão** (**Inserir | Dimensão**).



Condições do material



A área **Condições do material** para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**) contém os seguintes métodos de tolerância:

Botão de opção	Significa	Descrição
M	CMAXMAT	Condição de material máximo aplicado a um elemento ou a um dado.
R	ITE	Independentemente do tamanho do elemento (RFS) aplicado ao elemento ou a um dado.
L	CMINMAT	Condição mínima do material (LMC) aplicada ao elemento ou a um dado.

Você pode selecionar modificadores de condições do material para as dimensões de Posição, Paralelismo e Perpendicularidade.

Lembre-se de que para as dimensões de posição, selecionar a caixa de seleção **Usar dados** faz com que os valores de saída XYZ utilizem o alinhamento dos dados.

Botão Recuperar



O botão **Recuperar** na área **Condições do material** para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**) permite selecionar os mesmos dados usados em uma dimensão semelhante anterior. Esse botão permanece indisponível para seleção até que você escolha um elemento a ser dimensionado na lista Elemento.

Por exemplo, suponha que tenha usado quatro círculos, como dados em uma dimensão Posição anterior. Pode-se solicitar que o PC-DMIS use esses mesmos círculos como elementos, selecionando o elemento a ser dimensionado na lista **Elemento** e clicando no botão **Recuperar**. O PC-DMIS irá então selecionar os dados a partir da lista **Elemento**.

Exibir informações de dimensões

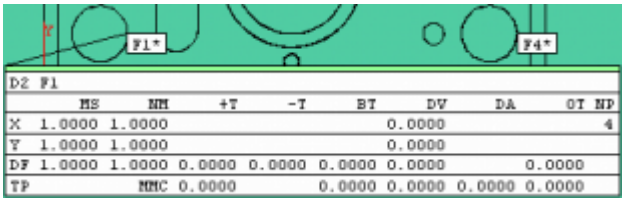


A caixa de diálogo **Exibir** para um elemento dimensional (**Inserir | Dimensão**) cria um comando INFODIM na janela Edição depois da dimensão. Esse comando mostra todas as informações da dimensão na janela Exibição de gráficos próximo ao elemento selecionado na caixa **Lista do elemento**. O comando DIMINFO também irá exibir os mesmos eixos da dimensão disponíveis na janela Edição daquela dimensão em particular.

Para utilizar a opção **Exibir**:

1. Selecione a caixa de diálogo **Exibir**.
2. Selecione o elemento a ser dimensionado.
3. Clique no botão **Criar**.

As informações sobre dimensão aparecem na janela Exibição de gráficos.



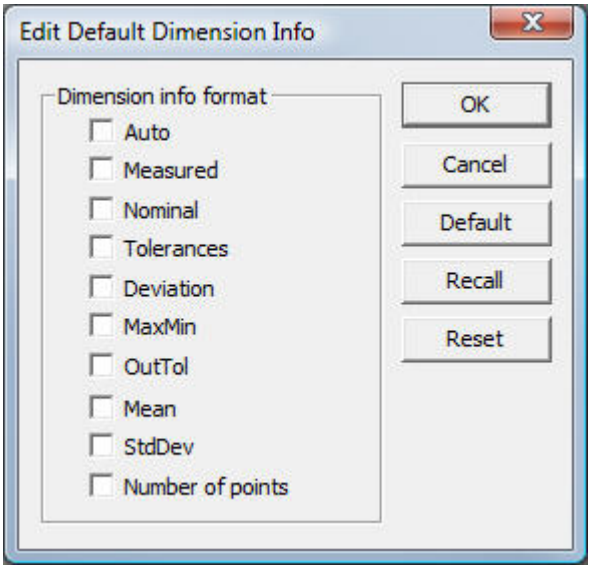
Exemplo de dados dimensionais na janela Exibição de gráficos.

Para obter informações mais detalhadas sobre as caixas INFODIM e as regras que regem sua criação, consulte "Inserção de caixas de informações de dimensão" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Editar informações sobre dimensão padrão



O botão **Edição** para um elemento dimensional (**Inserir | Dimensão**) exibe a caixa de diálogo **Editar informações de dimensão padrão**.



Caixa de diálogo Editar informações de dimensão padrão

Essas caixas de seleção determinam o tipo de informação exibida na janela Exibição de gráficos para cada dimensão. As caixas de seleção disponíveis são:

Automático
Esta caixa de seleção exibe automaticamente a seguinte informação: Medido, Nominal, Tolerâncias, Desvio, MáxMin, ForaTol.

Medido
Esta caixa de seleção exibe as dimensões reais medidas.

Nominal
Esta caixa de seleção exibe os valores teóricos da dimensão.

Tolerâncias
Esta caixa de seleção exibe os níveis aceitáveis de tolerância, que podem ser maiores ou menores que o nominal.

Desvio
Esta caixa de seleção exibe o desvio do valor medido em relação ao nominal.

MáxMín
Esta caixa de seleção exibe os valores de desvio máximo e mínimo a partir dos pontos que compõem a dimensão. Embora isso possa ser marcado para qualquer dimensão, somente faz sentido marcar para as dimensões Perfil de linha e Perfil de superfície. Para um exemplo disto, consulte o tópico "Configuração de parâmetros: guia Dimensão" do capítulo "Configuração de preferências".

ForaTol
Esta caixa de seleção exibe o quanto o valor medido está fora da tolerância em relação aos valores de tolerância e nominais.

Média
Esta caixa de seleção exibe a média de todos os desvios da dimensão.

DesPad
Esta caixa de seleção exibe o desvio padrão de todos os desvios da dimensão.

Número de pontos
Esta caixa de seleção exibe o número de pontos utilizados para medir o elemento da dimensão.

Para obter informações mais detalhadas sobre a edição de dimensões e as regras que regem sua criação, consulte "Inserção de caixas de informações de dimensão" no capítulo "Inserção de comandos de relatório". Os cinco botões a seguir: **OK**, **Cancelar**, **Padrão**, **Recuperar**, e **Redefinir** lidam com a caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão padrão**.

Botão Redefinir



O botão **Redefinir** para um elemento dimensionada limpa todas as caixas de seleção marcadas na caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão padrão** (**Inserir | Dimensão | Editar**) e seleciona a caixa de seleção **Automático**.

O botão **Redefinir** completa as descrições dos botões encontrados na caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão padrão**. Os seguintes botões e seções acabam a descrever outras funções comuns encontradas entre as várias caixas de diálogo de dimensão.

Unidades

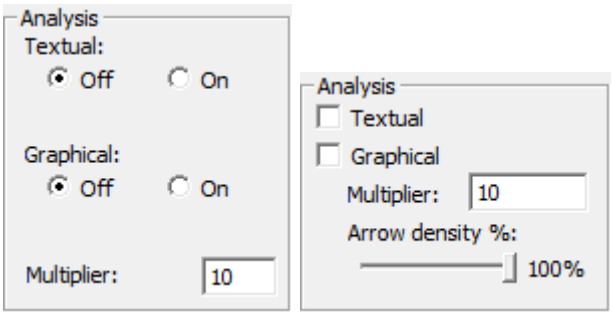


A área **Unidades** para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**) permite que você escolha entre as seguintes duas opções:

- Pol = Polegadas
- MM = Milímetros

Quando você cria uma dimensão (seja legada ou de tolerância geométrica) pela primeira vez, o PC-DMIS usa a unidade de medição usada pela rotina de medição atual. A partir de então, o PC-DMIS lembrará o que foi selecionado na última dimensão criada da próxima vez que você abrir uma dimensão ou a caixa de diálogo **Tolerância geométrica**.

Configurações de análise



Área de análise para as dimensões Localização e Posição (esquerda) e para todas as demais dimensões (direita).

A área de **Análise** para um elemento dimensional (**Inserir | Dimensão**) permite definir o formato da análise de saída dimensional para textual, gráfica ou ambos ao visualizar os desvios de uma dimensão.

Uma exclusividade das dimensões de Local e Posição, a área **Análise** permite analisar não apenas a localização de um elemento, mas também a *forma* dele.

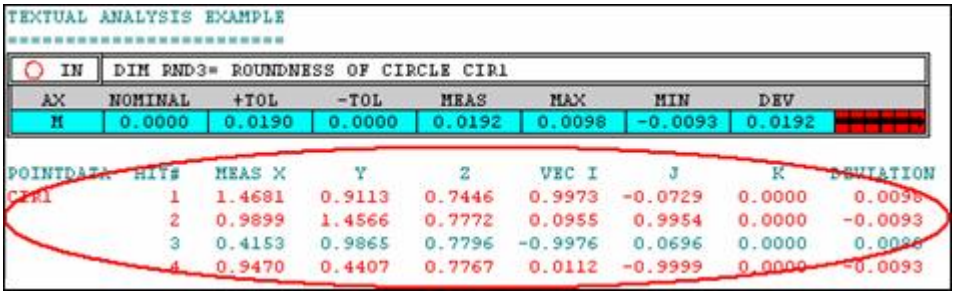
> Cuidado ao interpretar os dados gráficos de uma dimensão de uma Localização ou Posição juntamente com a sua dimensão de forma integrada. As linhas de tolerância de análise por vezes se sobrepõem, o que dificulta distingui-los.

Textual



Quando você marcar a caixa de seleção **Textual** (ou a opção **Lig** para dimensões de Localização e Posição) para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**), o PC-DMIS imprimirá as seguintes informações no relatório de inspeção para cada toque individual usado na dimensão:

- Valores medidos de X, Y e Z
- Valores medidos de I, J e K
- Desvio de cada toque individual
- Marcador "MÁX" ou "MÍN" no final da linha sempre que o toque produzir um desvio máximo ou mínimo.



TEXTUAL ANALYSIS EXAMPLE

IN DIM RND3= ROUNDNESS OF CIRCLE CIR1

AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV
M	0.0000	0.0190	0.0000	0.0192	0.0098	-0.0093	0.0192

POINTDATA	HIT#	MEAS X	Y	Z	VEC I	J	K	DEVIATION
CIR1	1	1.4681	0.9113	0.7446	0.9973	-0.0729	0.0000	0.0098
	2	0.9899	1.4566	0.7772	0.0955	0.9954	0.0000	-0.0093
	3	0.4153	0.9865	0.7796	-0.9976	0.0696	0.0000	0.0086
	4	0.9470	0.4407	0.7767	0.0112	-0.9999	0.0000	-0.0093

Exemplo de relatório de análise textural.

Gráfica



Quando você marca a caixa de seleção **Gráfica** (ou a opção **Lig** para dimensões de Local e Posição) para um elemento dimensional (**Inserir | Dimensão**), o software fornece uma visualização gráfica da dimensão na janela Exibição de gráficos.

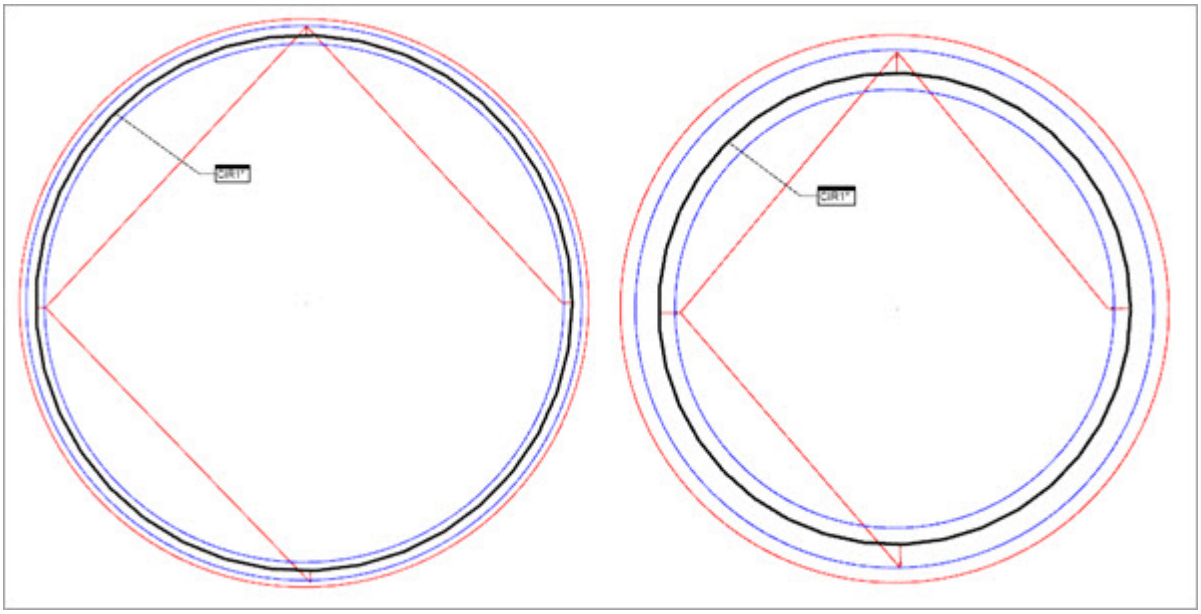
Nessa janela, o PC-DMIS exibe o desvio de cada toque de sonda individual da dimensão como setas coloridas individuais. As setas, com suas cores e direções, indicam o tamanho relativo do desvio e sua direção.

Para as dimensão de Posição, Concentricidade e Coaxilidade, o PC-DMIS mostra a posição de um elemento com uma ou mais setas. Para dimensões de Simetria de elementos de largura, o PC-DMIS mostra os pontos que compõem o plano central.

Linha de comandos da janela Edição:

```
...GRÁFICO=AMBOS TEXTO=DESL MULT=10.00
```

Considere este exemplo:



Exemplo de uma dimensão de localização usando análise gráfica com um multiplicador de 10 (à esquerda) e 25 (à direita)

O exemplo de Localização acima contém várias linhas, setas e círculos coloridos. Os seguintes itens descrevem os elementos coloridos do exemplo e seus significados:

Círculo preto = Mostra o círculo nomina.

Círculo vermelho = Mostra o círculo medido fora da tolerância.

Círculos azuis = Mostra as faixas de tolerância.

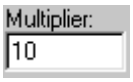
Linhas coloridas = Mostra as linhas entre toques.

Setas coloridas = Mostra os próprios toques (a ponta da seta), o tamanho relativo do desvio de cada toque (pela seta colorida) e na direção do desvio (a direção em que a seta aponta).

As cores do exemplo acima são as cores padrão de dimensão. Elas correspondem às cores na janela Cores da dimensão. Para mais informações, consulte "Edição de cores da dimensão" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Para informações sobre como usar a caixa de seleção **Textual** para exibir informações de dimensão para análise textual, veja o exemplo no tópico "Textual".

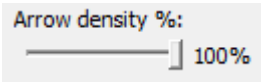
Multiplicador



A caixa **Multiplicador** para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**) é um fator de escala que amplia as setas de desvio e a zona de tolerância pelo valor digitado para o modo análise gráfica. Se você digitar o valor 2,0, o PC-DMIS aplicará às setas uma escala de duas vezes o desvio calculado de cada toque de elemento.

Isso altera o tamanho da seta somente para fins de visualização. Isso não afeta o tamanho do desvio na impressão do texto de maneira alguma.

Densidade da seta



A opção para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**) permite definir a porcentagem das setas de dimensão, representando pontos individuais, que são exibidos na janela Exibição de gráficos quando a análise gráfica é usada em uma dimensão. Isso limita a quantidade de setas traçadas para essas dimensões antigas suportadas: circularidade, cilindricidade, planicidade, retilinidade, perfil e desvio.

Opção Ambos (para Posição e Local)

- **Textual:** Selecionar **Ambos** para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**) exibe os desvios para os eixos de local *e forma* no relatório de inspeção.
- **Gráfico:** Selecionando **Ambos** exibe linhas de tolerância para ambas as dimensões de localização do elemento *e a dimensão de forma integrada*, possivelmente sobrepondo uma a outra.

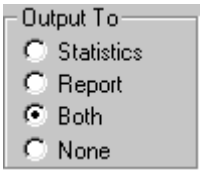
Opção de forma (para Posição e Local)

Com a opção **Forma** para um elemento dimensional (**Inserir | Dimensão**), você pode analisar informações dimensionais para a localização de um elemento *e* a forma de um elemento ao mesmo tempo.

Você tem que selecionar a caixa de seleção **Forma** na área **Eixos** da caixa de diálogo para utilizar a área **Análise** com o intuito de relatar a forma de um elemento. Consulte "Eixos padrão" para obter informações adicionais.

Selecionar **Forma** é como se você tivesse selecionado automaticamente a opção **Ambos** também, uma vez que são geradas uma análise gráfica *e* uma textual.

Saída para



A saída da dimensão para um elemento dimensionado (**Inserir | Dimensão**) pode ser impressa no relatório de inspeção, em arquivos de estatística utilizados pelo software de estatística, em ambos ou em nenhum deles. Isto é controlado por meio da área **Saída para** da caixa de diálogo, que contém estas opções:

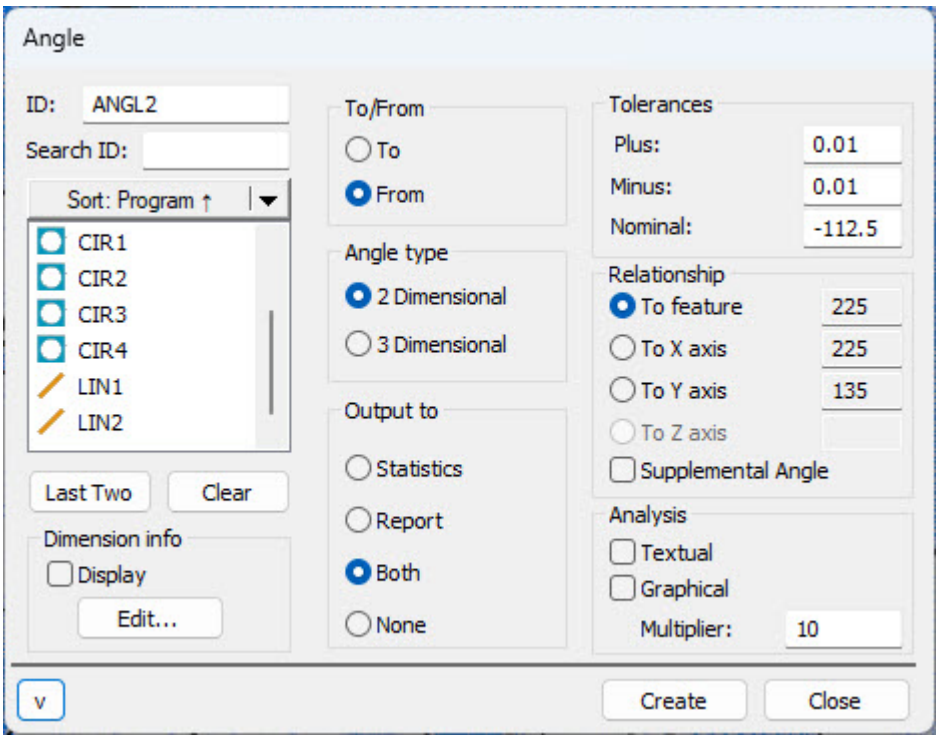
- **Estatística** - envia a saída para arquivos de estatística
- **Relatório** - envia a saída para o relatório de inspeção
- **Ambos** – envia a saída para o relatório de inspeção e os arquivos de estatística
- **Nenhum** - não envia a saída de dimensão para lugar algum

Na execução da dimensão, a saída vai para o relatório de inspeção, para o arquivo de estatísticas, ambos ou nenhum deles (dependendo da seleção).

Observe que se a opção **Estatística** ou **Ambos** estiver selecionada, deverá existir um comando `ESTATS/LIG.` anterior dentro da Janela Edição para que essa dimensão seja enviada ao arquivo de estatísticas.

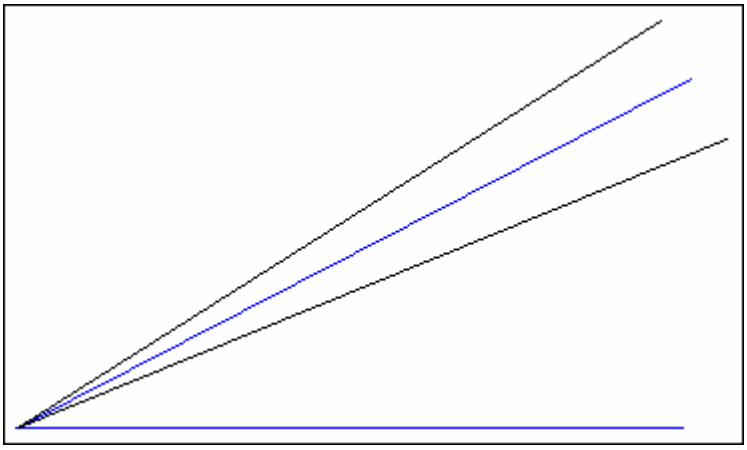
Dimensionamento de ângulo

Se você carrega uma rotina de medição da versão 3.7 ou anterior do PC-DMIS, ele exibe uma mensagem informando que a maneira pela qual as dimensões do ângulo foram calculadas foi alterada e que todas as dimensões da rotina de medição foram atualizadas.



Caixa de diálogo Dimensionar ângulo

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Ângulo** calcula o ângulo entre um elemento selecionado e um segundo elemento selecionado ou um eixo de coordenadas.



Exemplo mostrando o ângulo medido (azul) e a faixa de tolerância de angularidade (preto).

Para um tipo de ângulo 2D, o PC-DMIS projeta os vetores no plano de trabalho atual. Calcula o ângulo do primeiro elemento para o segundo elemento ou eixo.

O PC-DMIS fornece um ângulo positivo quando calcula o ângulo no sentido anti-horário. Ele fornece um ângulo negativo quando calcula o ângulo no sentido horário.

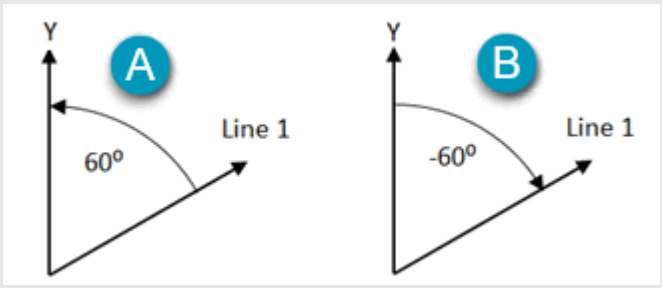
As opções **A** e **De** determinam a direção do cálculo e o sinal resultante (positivo ou negativo):

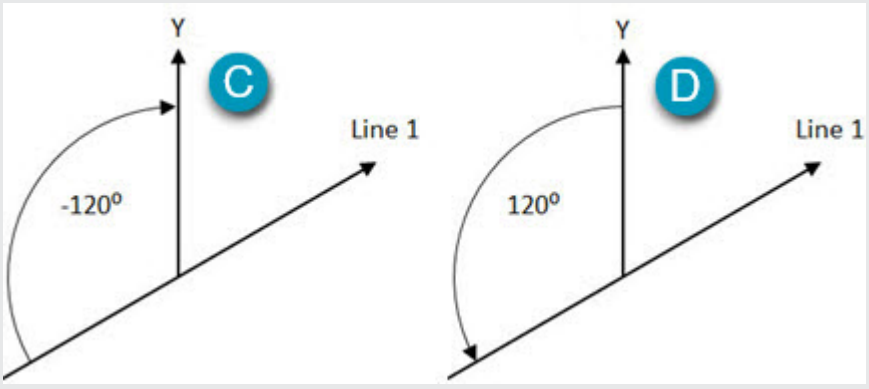
- Se você seleciona **A**, o PC-DMIS calcula o ângulo do elemento 1 ao elemento 2 (ou eixo selecionado).

- Se você seleciona **A**, o PC-DMIS calcula o ângulo do elemento 1 ao elemento 2 (ou eixo selecionado).

Por padrão, o PC-DMIS usa o ângulo do elemento 1 ao elemento 2 (ou eixo selecionado). Se você deseja o ângulo suplementar (180 graus - ângulo), marque a caixa **Ângulo suplementar**.

Considere os seguintes exemplos:





Exemplo A - Do elemento linha (Linha 1) ao eixo Y (opção **A**)

Exemplo B - Ao elemento linha (Linha 1) a partir do eixo Y (opção **De**)

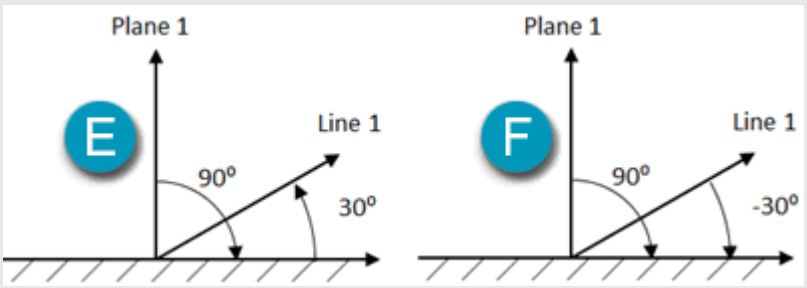
Exemplo C - Do elemento linha (Linha 1) ao eixo Y (opção **A** com **Ângulo suplementar**)

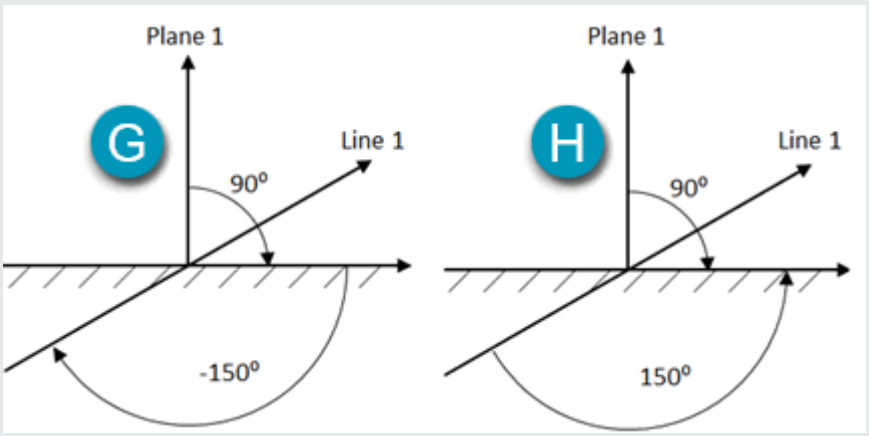
Exemplo D - Ao elemento linha (Linha 1) a partir do eixo Y (opção **De** com **Ângulo suplementar**)

Se você seleciona um desses elementos (ou tipos de elemento), o PC-DMIS gira o vetor normal da superfície 90 graus no sentido horário para representar um vetor ao longo da superfície:

- Plano
- Elemento 2D com largura
- Elemento 3D com largura

Considere os seguintes exemplos:





Exemplo E - Do elemento plano com vetor normal (Plano 1) ao elemento linha (Linha 1) (opção **A**)

Exemplo F - Ao elemento plano com vetor normal (Plano 1) a partir do elemento linha (Linha 1) (opção **De**)

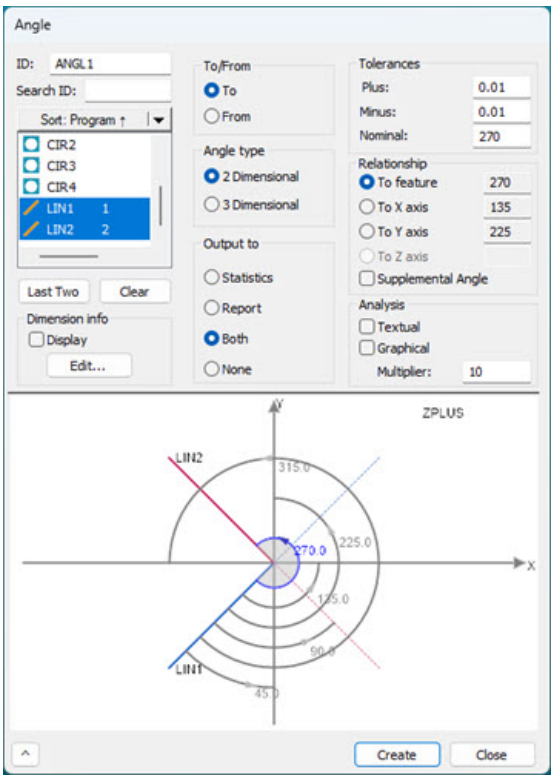
Exemplo G - Do elemento plano com vetor normal (Plano 1) ao elemento linha (Linha 1) (opção **A** com **Ângulo suplementar**)

Exemplo H - Ao elemento plano com vetor normal (Plano 1) a partir do elemento linha (Linha 1) (opção **De** com **Ângulo suplementar**)

Visualização de ângulos

A função de Visualização de ângulos pode ser usada para visualizar os possíveis ângulos associados à relação **De/para** e **Tipo de ângulo** (2D ou 3D).

Para fazer isso, clique no botão **Expandir** v, no canto inferior esquerdo da caixa de diálogo **Ângulo** para acessar a área **Visualização de ângulos**.



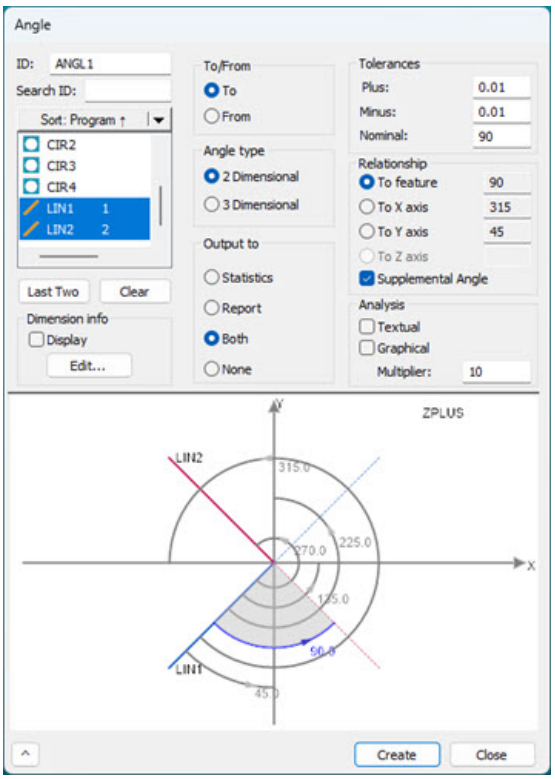
Exemplo da caixa de diálogo Ângulo para um ângulo 2D, mostrando a área Visualização de ângulos.

Para ângulos 2D, o PC-DMIS desenha os eixos de coordenadas no plano de trabalho ativo. Na imagem acima, esse é o plano de trabalho ZMAIS, conforme mostrado na parte superior direita da área Visualização de ângulos.

O PC-DMIS realça a seleção existente em azul, com um sombreado para mostrar o ângulo e abrangência.

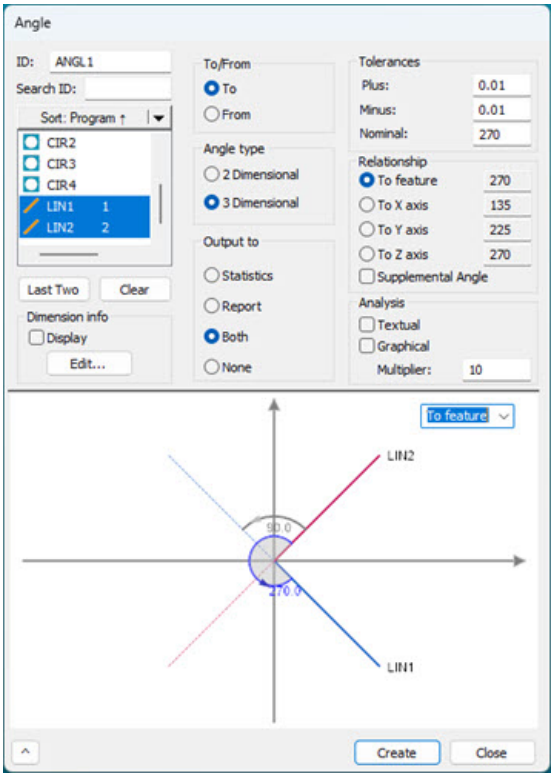
Você pode clicar em qualquer um dos ângulos para visualizar suas propriedades. Quando você faz isso, o PC-DMIS dinamicamente:

- Atualiza os valores do ângulo selecionado na área **Tolerâncias**.
- Seleciona a opção de **Relação** apropriada relativa ao ângulo e atualiza os valores para o ângulo em questão nas caixas de **Relação**.
- Marca automaticamente a caixa de seleção **Ângulo suplementar**, se aplicável.



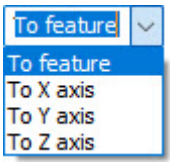
Exemplo mostrando as propriedades atualizadas quando um ângulo diferente é selecionado.

Para ângulos 3D, o PC-DMIS desenha referências no plano de projeção e mostra os ângulos da relação selecionada.



Exemplo da caixa de diálogo Ângulo para um ângulo 3D mostrando a área Visualização de ângulos.

O plano de projeção varia de acordo com diferentes elementos de entrada. Selecione uma opção na área **Relação** ou na lista **Relações** para mudar a vista e as propriedades do ângulo.



Lista Relações

Você também pode clicar em um ângulo de abrangência diferente no área **Visualização de ângulos** para visualizar as propriedades desse ângulo.

Clique no botão **Recolher** para ocultar a área **Visualização de ângulos**.

Para dimensionar o ângulo entre dois elementos:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Ângulo** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Ângulo** aparece:
2. Selecione na caixa **Lista de elementos** o elemento, ou elementos, a ser dimensionado.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Digite o valor de tolerância negativa na caixa **Menos**.
5. Digite o valor nominal na caixa **Nominal**.
6. Selecione a opção **Bidimensional** ou **Tridimensional** para especificar o tipo de ângulo.
7. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
8. Selecione a opção **Ao elemento**, **Ao eixo X**, **Ao eixo Y** ou **Ao eixo Z** para determinar a relação que define o ângulo.
9. Para alterar o sinal do ângulo e a direção do cálculo, selecione a opção **De**.
10. Para mudar para o ângulo suplementar (180 graus - ângulo), marque a caixa de seleção **Ângulo suplementar**.
11. Se você não está usando um modelo CAD e não configurou os vetores teóricos do elemento, poderá precisar editar o ângulo nominal.
12. Selecione as opções de análise desejadas selecionado a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção Gráfico foi selecionada, digite o valor multicador na caixa Multiplicador.

13. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.

14. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = 2D_ÂNGULO,DE elem_1,PARA elem_2,
```

ou

```
nome_da_dimensão = 3D_ÂNGULO,DE elem_1,PARA elem_2
```

AX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
A	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Editando Valores de Graus, Minutos e Segundos

Ao editar manualmente o valor de tolerância ou nominal do ângulo na janela Edição, e o valor do ângulo for exibido em Graus, Minutos e Segundos, você precisa digitar uma vírgula entre cada valor. Por exemplo, se deseja 100°33'51" como seu valor de ângulo nominal, será preciso digitar 100,33,51 no campo Nominal e então apertar a tecla TAB para o PC-DMIS aceitar esse valor.



Para determinar se o PC-DMIS exibe ou não dimensões de Ângulo formatadas em Graus, Minutos e Segundos, use a entrada `AngleDegMinSec` da seção **Opções** do Editor de Configurações do PC-DMIS. Um valor de 1 usa esse formato, enquanto 0 usa o formato de valor decimal padrão.

Tolerâncias para dimensões do ângulo

A área **Tolerâncias** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) permite digitar tolerâncias positiva e negativa ao longo das direções positiva e negativa.

Tolerância positiva

A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer perfil que meça mais do que o perfil nominal ou teórico ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

O PC-DMIS também permite uma tolerância negativa-alta (ou uma tolerância negativa no intervalo positivo). Isto é feito digitando-se um sinal de menos antes do valor na caixa **Mais**.

Tolerância negativa

A caixa **Menos** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção negativa. Isto significa que qualquer perfil que meça menos do que o perfil nominal ou teórico ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

O PC-DMIS permite tolerâncias positiva-baixa (ou uma tolerância positiva no intervalo negativo). O que é feito digitando um sinal de menos na frente do valor na caixa **Negativa**.

Valor Nominal para ângulo entre

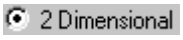


Os valores nominais para dimensões de Ângulo nem sempre têm como base os dados do CAD ou os dados medidos. Frequentemente, você irá abtê-los de uma cópia impressa, você pode usar a caixa **Nominal** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) para inserir o valor do ângulo nominal da impressão.

Tipo de ângulo

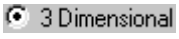
A opção **Tipo de ângulo** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) determina se o ângulo é ou não bidimensional ou tridimensional.

Tipo de ângulo bidimensional



A opção **Bidimensional** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) calcula a distância bidimensional entre ângulos.

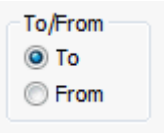
Tipo de ângulo tridimensional



A opção **Tridimensional** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) calcula a distância tridimensional entre ângulos. Se apenas um elemento é selecionado, o ângulo é calculado entre o plano de trabalho atual e o elemento selecionado.

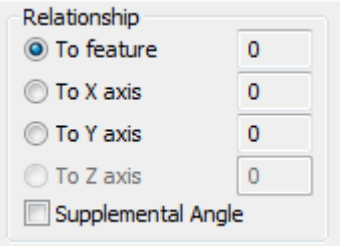
Consulte "Dimensionamento de ângulo" acima para instruções sobre a conversão do quadrante do ângulo relatado.

Relação para dimensões de ângulo



A área **A / De** na caixa de diálogo **Ângulo** (**Inserir | Dimensão | Ângulo**) determina a direção do cálculo do ângulo e o sinal resultante (positivo ou negativo).

- Se você seleciona **A**, o PC-DMIS calcula o ângulo do elemento 1 ao elemento 2 (ou eixo selecionado). Isto muda também as opções na área **Relação** que começam com "A".
- Se você seleciona **De**, o PC-DMIS calcula o ângulo ao elemento 1 a partir do elemento 2 (ou eixo selecionado). Isto muda também as opções na área **Relação** que começam com "De".



A área **Relação** determina se a dimensão Ângulo pode calcular o ângulo entre dois elementos, ou entre um elemento e um eixo específico: eixo X, eixo Y e eixo Z. Assim que pelo menos um elemento é selecionado para a dimensão do ângulo, o PC-DMIS preenche as caixas próximas aos botões de opção com os valores de ângulos nominais computados.

Ao elemento / Do elemento
Selecione a opção **Ao elemento** se estiver medindo o ângulo entre dois elementos. O segundo elemento será o dado.

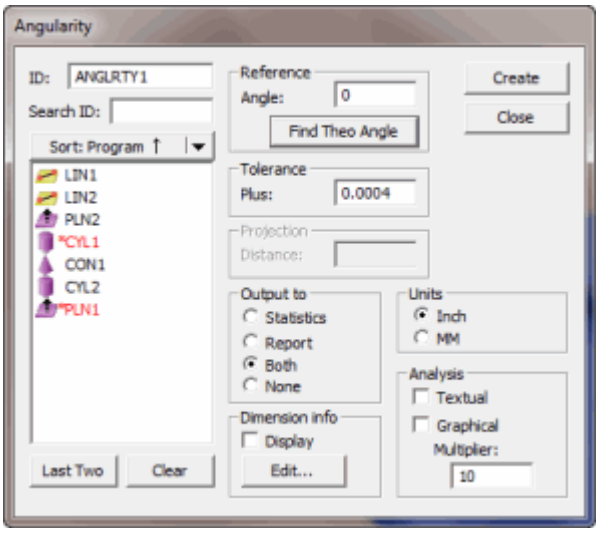
Ao eixo X/ Do eixo X
Selecione a caixa de seleção **Ao eixo X** se você estiver medindo o ângulo entre um elemento e o eixo X.

Ao eixo Y/ Do eixo Y
Selecione a caixa de seleção **Ao eixo Y** se você estiver medindo o ângulo entre um elemento e o eixo Y.

Ao eixo Z/ Do eixo Z
Selecione a caixa de seleção **Ao eixo Z** se você estiver medindo o ângulo entre um elemento e o eixo Z.

Ângulo suplementar
Por padrão, o PC-DMIS usa o ângulo do elemento 1 ao elemento 2 (ou eixo selecionado). Se você deseja usar o ângulo suplementar (180 graus - ângulo), marque a caixa de seleção **Ângulo suplementar**.

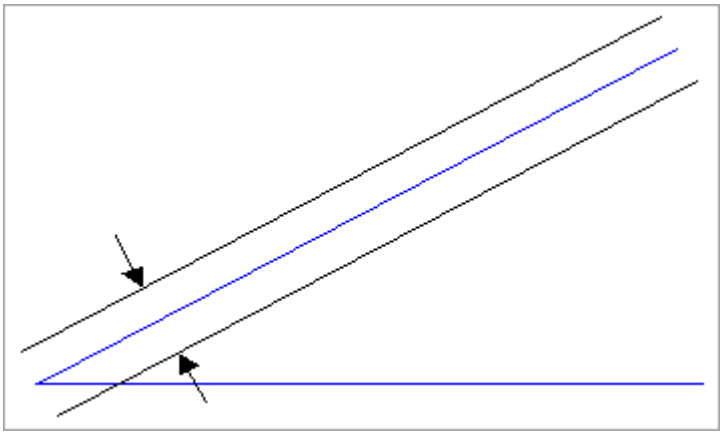
Dimensionamento de angularidade



Caixa de diálogo Dimensionar angularidade

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Angularidade** calcula o erro na angularidade de um plano ou de uma linha para um plano ou uma linha de dados. (Se somente um elemento é selecionado ou digitado, o PC-DMIS utiliza o plano de trabalho atual como os dados.)

Da mesma forma que a perpendicularidade ou o paralelismo, a dimensão Angularidade permite especificar um ângulo que não seja 90 graus (perpendicularidade) ou 0 grau (paralelismo). Por exemplo, se você especifica um ângulo de 45 graus, o PC-DMIS cria uma faixa de tolerância em 45 graus e verifica se os toques estão dentro dessa faixa de tolerância.


Exemplo mostrando o ângulo medido (azul) e a faixa de tolerância de angularidade (preto) com duas linhas ou planos paralelos.

Para calcular o erro de angularidade utilizando a opção Angularidade

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Angularidade** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Angularidade** aparece.
2. Digite o ângulo nominal do dado na caixa **Ângulo**.
3. Selecione ou digite o plano ou a linha, o elemento e o dado.
4. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
5. Digite a distância da projeção na caixa **Distância**.
6. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
7. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
8. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
9. Selecione **Somente forma** ou **Forma e localização** na área **Opções de controle** da caixa de diálogo.
10. Selecione as opções de análise desejadas selecionado a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi selecionada, digite o valor multicador na caixa **Multiplicador**.
11. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
12. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = ANGULARIDADE DE elem_1 PARA elem_2
EXTECOMPREXTENDIDO=n ANG=n UNIDADES=POL/MM

GRAPH=LIG/DESL TEXTO=LIG/DESL MÚLT=n SAÍDA=NENHUM/AMBOS/
ESTATS/RELATÓRIO
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

elem_2: LINHA ou PLANO.

Em seguida, o PC-DMIS calcula o erro de angularidade e o exibe na janela de dimensão atual.

Ângulo de referência



A caixa **Ângulo** na caixa de diálogo **Angularidade** (**Inserir | Dimensão | Angularidade**) permite digitar um ângulo nominal a partir do elemento de dados. Esse é o ângulo entre os dois elementos. O PC-DMIS calcula o desvio de um elemento do ângulo.

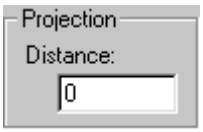
Clicar no botão **Localizar ângulo teórico** calcula o ângulo de referência nominal que deve usar a partir de valores teóricos dos elementos selecionados. Isso faz com que não tenha que procurar o ângulo na Janela Edição.

Tolerância positiva para dimensões de angularidade



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Angularidade** (**Inserir | Dimensão | Angularidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer erro de angularidade diferente do erro de angularidade nominal ou teórico ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Distância projetada para dimensões de angularidade

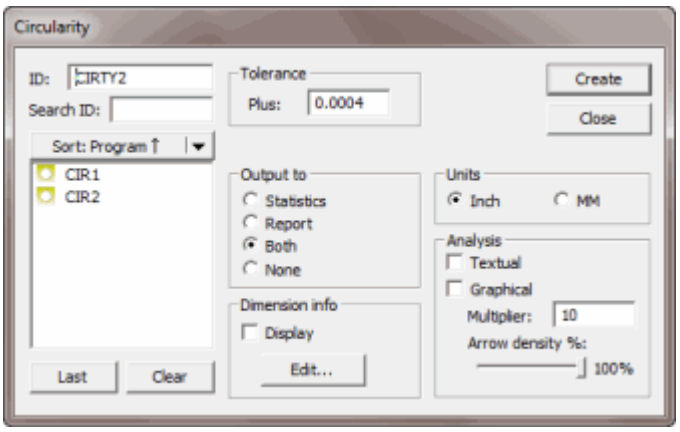


O PC-DMIS permite projetar uma distância de referência. Esta opção na caixa de diálogo **Angularidade** (**Inserir | Dimensão | Angularidade**) é usada com elementos de linha para calcular a dimensão de angularidade.

Para esses elementos, os pontos utilizados para o cálculo da angularidade são o ponto final do eixo e um ponto projetado a partir desse ponto final, ao longo do eixo do elemento.

A distância entre esses dois pontos é a distância referida. Para outros elementos, essa distância não tem efeito sobre a dimensão. Essa opção é útil quando a dimensão precisa ser calculada em uma determinada distância, ao longo do elemento.

Dimensionamento da circularidade



Caixa de diálogo Dimensionar circularidade

Um toque, além do requisito mínimo de toque do elemento, é necessário para determinar a circularidade desse elemento. Toques adicionais fornecem uma melhor representação da circularidade do elemento inteiro.

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Circularidade** determina a circularidade de um círculo, a esfericidade de uma esfera ou a conicidade de um cone. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, significando que uma única tolerância de valor positivo é aplicada.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção CIRCULARIDADE

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Circularidade** a partir do submenu. O PC-DMIS abre a caixa de diálogo **Circularidade**.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na seção **Unidades**.
5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.

6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.

7. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou **Gráfico**. Se você marcou a caixa de seleção Gráfico, digite o valor Multiplicador na caixa **Multiplicador**.

8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.

9. Clique no botão **Criar**.

O PC-DMIS mostra a dimensão na janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = CIRCULARIDADE,DE elem_1
```

AX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

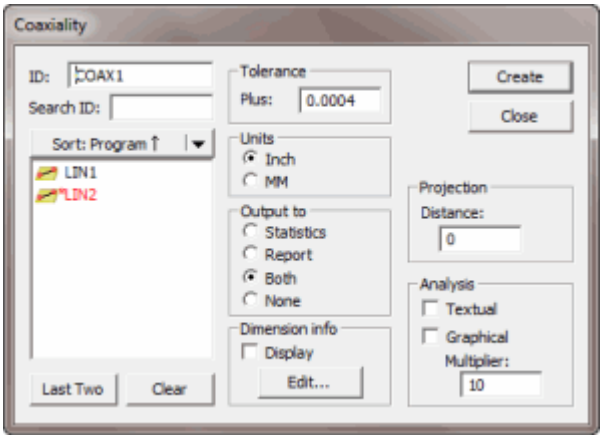
Tolerância positiva para dimensões de circularidade



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Circularidade** (**Inserir | Dimensão | Circularidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer circularidade diferente da circularidade nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Para obter mais informações sobre como o PC-DMIS relata zonas de tolerância para dimensões de formulário, consulte "Zonas de tolerância relatada para dimensões de formulário" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Dimensionamento de coaxialidade



Caixa de diálogo Dimensionar coaxilidade

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Coaxialidade** calcula a coaxialidade de um cilindro, cone ou linha com um elemento de dado. O segundo elemento digitado é sempre o elemento de dado, que pode ser um cilindro, cone, linha ou círculo. Se somente um elemento for selecionado e clicar em **Criar**, o PC-DMIS limpará a caixa de listagem e exibirá uma mensagem informando que ele necessita de um segundo elemento.

Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, isto é, é aplicado somente um valor de tolerância positiva.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção COAXIALIDADE:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Coaxialidade** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Coaxialidade** aparece.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione as opções **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
7. Selecione as opções de análise desejadas selecionado uma ou ambas as caixas de seleção. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi selecionada, digite o valor multicador na caixa **Multiplicador**.

8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.

9. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = COAXIALIDADE,DE elem_1,PARA elem_2
```

ou

```
nome_da_dimensão = COAXIALIDADE,DE elem_1,PARA A ORIGEM
```

AX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

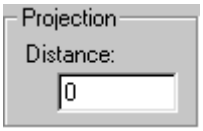
Após criar a dimensão, a caixa de diálogo permanece aberta. Se desejar, utilize o botão **Editar** neste ponto para editar aspectos das informações sobre dimensão. Consulte "Editar informações sobre dimensão padrão".

Tolerância positiva para dimensões de coaxialidade



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Coaxilidade** (**Inserir | Dimensão | Coaxilidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isso significa que qualquer coaxialidade diferente da coaxialidade nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Distância projetada para coaxialidade

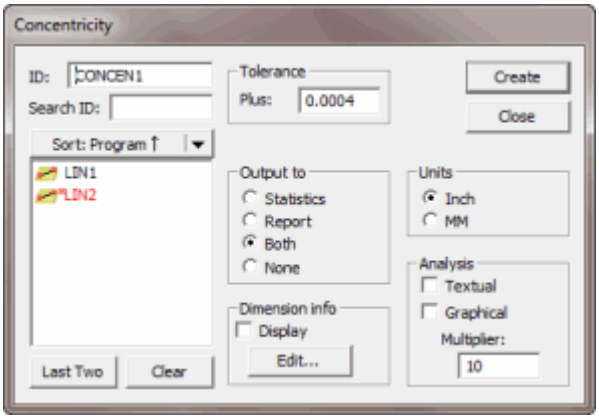


O PC-DMIS permite digitar uma distância de referência. Essa opção na caixa de diálogo **Coaxilidade** (**Inserir | Dimensão | Coaxilidade**) é útil quando deseja especificar os pontos ao longo do eixo do elemento a serem utilizados nos cálculos de coaxialidade. Quando a distância for zero, os dois pontos utilizados serão os pontos finais do eixo do elemento. Quando a distância for diferente de zero, os dois pontos utilizados serão o ponto inicial do eixo e, ao longo do vetor do eixo, a distância do ponto inicial.

Aumentar a distância projetada ampliará o erro. Diminuir a distância também diminui o erro. Por exemplo, suponha dois palitos de dente apoiados em uma mesa, compartilhando a mesma linha e tocando entre si em uma das extremidades. Na outra extremidade dos palitos de dente, com distância aproximada de 50mm, o erro entre suas linhas de centro poderia ser 0,13mm. Agora imagine que esses palitos de dentes tenham 20 polegadas de comprimento, eles ainda poderiam se tocar em uma extremidade e o erro seria 0,005 polegada com distância de 2 polegadas, mas a uma distância de 20 polegadas a partir da primeira extremidade, os palitos de dente poderiam ter um erro de 0,05 polegada.

O valor que você digitar na caixa **Distância** irá refletir o comprimento total do elemento.

Dimensionamento de concentricidade



Caixa de diálogo Dimensionar concentricidade

Se uma esfera estiver selecionada como o primeiro elemento, o segundo elemento também deve ser uma esfera. A seguir, o PC-DMIS calculará tridimensionalmente a concentricidade entre os dois elementos.

A opção de menu **Inserir I Dimensão I Concentricidade** calcula a concentricidade de dois círculos ou cilindros, cones e esferas. O segundo elemento digitado é sempre o elemento de dado, que pode ser um elemento de linha que representa um eixo. Se for selecionado somente um elemento, o plano de trabalho atual torna-se o elemento de dado. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, significando que uma única tolerância de valor positivo é aplicada.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção CONCENTRICIDADE

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Concentricidade** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Concentricidade** aparece.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na seção **Unidades**.

5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
7. Selecione as opções de análise desejadas selecionado a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi marcada, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.
8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
9. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = CONCENTRICIDADE,DE elem_1,PARA elem_2
```

ou

```
nome_da_dimensão = CONCENTRICIDADE,DE elem_1,PARA A ORIGEM
```

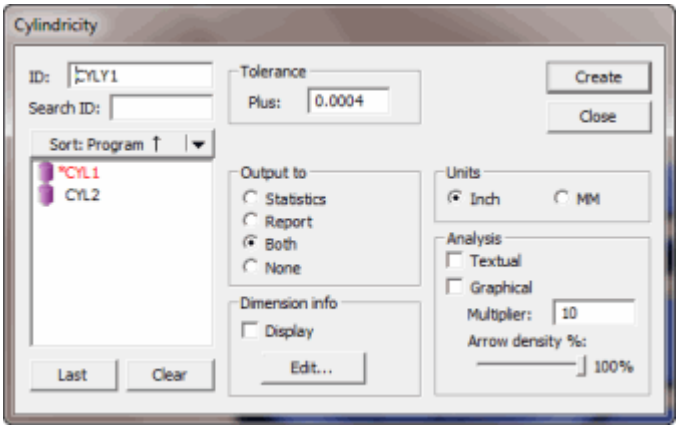
AX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tolerância para dimensões de concentricidade



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Concentricidade** (**Inserir | Dimensão | Concentricidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer concentricidade diferente da concentricidade nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Dimensionamento de cilindricidade



Caixa de diálogo Dimensionar cilindricidade

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Cilindricidade** determina a cilindricidade de um cilindro. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, significando que uma única tolerância de valor positivo é aplicada.

Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.

Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção CILINDRICIDADE

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Cilindricidade** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Cilindricidade** aparece.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**. É possível selecionar somente elementos de cilindro.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na seção **Unidades**.

5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
7. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou **Gráfico**. Se a caixa de seleção Gráfico estiver marcada, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.
8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
9. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = CILINDRICIDADE,DE elem_1
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

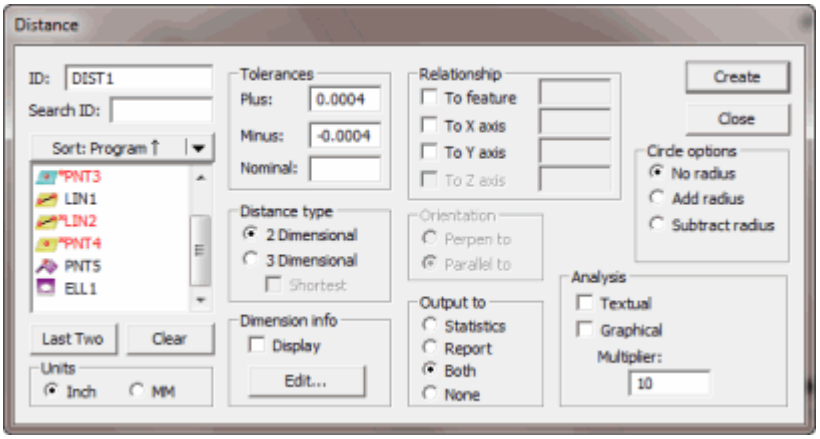
Tolerância positiva para dimensões de cilindricidade



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Cilindricidade** (**Inserir | Dimensão | Cilindricidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer cilindricidade diferente da cilindricidade nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Para obter mais informações sobre como o PC-DMIS relata zonas de tolerância para dimensões de formulário, consulte "Zonas de tolerância relatada para dimensões de formulário" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Dimensionamento de distância



Caixa de diálogo Distância

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Distância** calcula a distância entre dois elementos. Um terceiro elemento ou um eixo da direção pode ser selecionado para uso no cálculo.

O cálculo da distância é um pouco mais difícil de visualizar do que a maior parte dos outros cálculos de dimensão. A distância calculada entre dois elementos utiliza o método padrão ou da linha reta. As distâncias bidimensionais que utilizam uma linha reta são paralelas ao plano de trabalho. As distâncias tridimensionais que utilizam uma linha reta são de um centroide para outro.

Para dimensionar uma distância utilizando a opção DISTÂNCIA:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Distância** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Distância** aparece.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Digite a tolerância negativa na caixa **Menos**.
5. Selecione a opção **Bidimensional** ou **Tridimensional** para especificar o tipo de distância.
6. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
7. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
8. Selecione a opção **Para elemento**, **Para eixo X** , **Para eixo Y** ou **Para eixo Z** para determinar o relacionamento que define a distância.

9. Selecione o botão de opção **Perpendicular a** ou **Paralelo a**.
10. Selecione as opções de análise desejadas selecionado a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi selecionada, digite o valor multicador na caixa **Multiplicador**.
11. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
12. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
 DIM nome_da_dimensão = DISTÂNCIA_2D DE elem_1 PARA elem_2 ALT1
PARA ALT2, ALT3, UNIDADES=MM/POL,
GRÁFICO=LIG/DESL, TEXTO=LIG/DESL, MÚLT=n, SAÍDA=NENHUM/RELATÓRIO/
ESTATS
```

ou

```
 DIM nome_da_dimensão = DISTÂNCIA_3D DE elem_1 PARA elem_2, ALT3,
UNIDADES=MM/POL,
GRÁFICO=LIG/DESL, TEXTO=LIG/DESL, MÚLT=n, SAÍDA=NENHUM/RELATÓRIO
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

TOG1 = PAR / PERP (Paralelo ou Perpendicular)

TOG2 = elemento / XAXIS / YAXIS / ZAXIS

plano de trabalho = esse campo pode ser alterado para qualquer elemento. O padrão é o plano de trabalho atual.

ALT3= SEM_RAIO / ADIC_RAIO / SUBTR_RAIO

Tolerâncias para dimensões de distância

A área **Tolerâncias** permite digitar tolerâncias positiva e negativa para distâncias ao longo das direções positiva e negativa.

Tolerância positiva



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer

ângulo que meça mais do que o ângulo nominal ou teórico ainda pode ser um ângulo válido, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Tolerância negativa



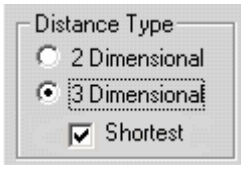
A caixa **Menos** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção negativa. Isto significa que qualquer ângulo que meça menos do que o ângulo nominal ou teórico ainda pode ser um ângulo válido, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Valor Nominal para distância



Os valores nominais para a distância entre elementos nem sempre têm como base os dados do CAD ou os dados medidos. Frequentemente, você irá abtê-los de uma cópia impressa, você pode usar a caixa **Nominal** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) para inserir o valor da distância nominal da impressão.

Regras gerais para dimensões de distância bi e tridimensional



As dimensões das distâncias 2D e 3D na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) aplicam as seguintes regras de acordo com os elementos relacionados:

Tratamento de elementos

- Esferas, pontos, círculos e conjuntos são tratados como *Pontos*.
- Slots, cilindros, cones, linhas e larguras bidimensionais são tratados como *Linhas*.
- Planos e larguras tridimensionais são tratados como planos.

Outras regras

- Se os dois elementos forem pontos (como definido acima), o PC-DMIS fornece a menor distância de um ponto a outro.
- Se um elemento for uma linha (como definido acima) e o outro for um ponto, o PC-DMIS fornece a menor distância entre a linha (ou linha de centro) e o ponto.

- Se os dois elementos forem linhas e a caixa de seleção **Menor** *não estiver selecionada*, o PC-DMIS fornece a menor distância entre o centróide da segunda para a primeira linha. Consulte o tópico "Caixa de seleção Menor" para saber o que ocorre quando essa caixa de seleção é selecionada.
- Se um elemento for um plano e o outro, uma linha, o PC-DMIS fornece a menor distância entre o centróide da linha e do plano.
- Se um elemento for um plano e o outro, um ponto, o PC-DMIS fornece a menor distância entre o ponto e o plano.
- Se os dois elementos forem planos, o PC-DMIS fornece a menor distância entre o centróide do primeiro para o segundo plano.

Distância 2D

A distância máxima e mínima é a distância medida entre duas linhas sobre o comprimento das linhas.

A opção **Bidimensional** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) calcula a distância bidimensional entre elementos. Todos os elementos usados para calcular a distância bidimensional são primeiro projetados no plano de trabalho atual antes que de a distância ser calculada, exceto conforme descrito abaixo, quando se tenta calcular a distância perpendicular a um terceiro elemento definido como um plano.

O PC-DMIS calcula as distâncias máxima, mínima e média entre os dois elementos. Se a distância for entre duas linhas ou planos, o máximo, o mínimo e a média serão calculados usando os dados de ponto de medida. (Verifique se o tipo de distância está definido como Bidimensional).

As distâncias 2D calculadas pela utilização de três elementos são paralelas ou perpendiculares a um elemento de dado. O elemento do dado pode ser qualquer elemento medido ou construído anteriormente.



Se o terceiro elemento for um plano e a distância estiver sendo calculada perpendicular ao elemento de referência, o PC-DMIS ignora o plano de trabalho ativo.

Para calcular a distância usando três elementos:

1. Selecione os dois elementos para calcular a distância.
2. Selecione o terceiro elemento (referência). (Usar uma linha para o terceiro elemento gera os melhores resultados.)
3. Verifique se a orientação correta está marcada.
4. Selecione a caixa de seleção **Ao Elemento**.

5. Clique no botão **Criar**.

O PC-DMIS calcula a distância entre os dois primeiros elementos, paralela ou perpendicular ao terceiro elemento (referência) ou eixo.

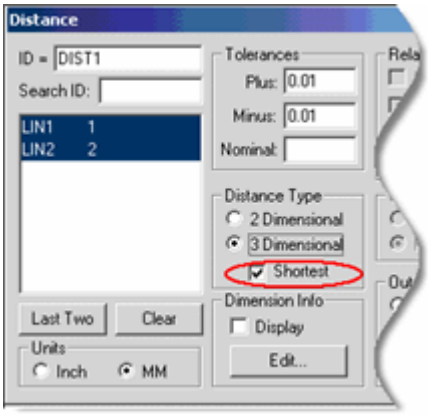
Quando você clica em **Fechar**, o PC-DMIS fecha a caixa de diálogo **Distância** sem criar outra dimensão.

Distância 3D

A opção **Tridimensional** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) calcula a distância tridimensional entre elementos.

- Se um dos elementos de entrada for uma linha, linha de centro ou plano, o PC-DMIS calcula a distância 3D normal em relação a esse elemento.
- Se os dois elementos forem linhas, linhas de centro ou planos, o segundo elemento é utilizado para o dado. Se os dois elementos forem planos, a distância 3D é a distância perpendicular do centróide do primeiro plano; o segundo plano como o dado.
- Se nenhum dos elementos de entrada for uma linha, linha de centro ou plano, o PC-DMIS calcula a menor distância entre os dois elementos. (Verifique se o modo está definido como Tridimensional).

Caixa de Seleção Menor



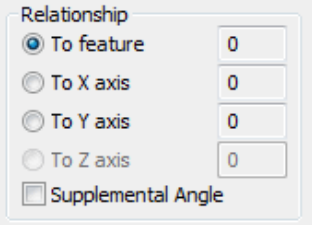
Caixa de diálogo Distância - Caixa de seleção Menor

A caixa de seleção **Menor** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**), quando selecionada, calcula a menor distância tridimensional entre as duas linhas. Essa caixa de seleção aparece ativada para seleção quando **Tridimensional** é selecionado a partir da área **Tipo de distância** e os elementos de entrada para a dimensão estão em duas linhas.

Por padrão, assumindo que você está trabalhando em uma versão criada na versão 4.3 ou superior, o PC-DMIS irá marcar automaticamente a caixa de seleção quando as condições acima mencionadas forem atendidas. Entretanto, se você acessar a caixa de diálogo **Distância** de uma dimensão distância criada entes da versão 4.3, a caixa de seleção não será marcada por padrão.

- Se você marcar a caixa de seleção **Menor**, o PC-DMIS calculará a distância entre duas linhas como a distância mínima entre qualquer ponto na primeira linha e qualquer ponto na segunda linha. As duas linhas são consideradas não vinculadas (comprimento infinito).
- Se você não marcar esta caixa de seleção, o PC-DMIS assumirá que isso foi feito na versão anterior à 4.3. e retornará a distância menor entre o centróide da primeira linha para a segunda linha.

Relação das dimensões de distância



As opções na área **Relação** da caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) permitem especificar se a distância medida entre dois elementos será perpendicular ou paralela a um eixo específico, ou então perpendicular ou paralela a um elemento selecionado:

Caixa de seleção Ao elemento

Ao selecionar a caixa de diálogo **Para elemento** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) as opções **Perpendicular a** ou **Paralelo a** na área **Orientação** se tornam disponíveis para seleção. Essas opções instruem o PC-DMIS a computar a distância entre o primeiro elemento selecionado e o segundo elemento paralelo a, ou perpendicular a, determinado elemento.

- Se apenas *dois elementos* forem selecionados na lista, o PC-DMIS calculará a distância entre o elemento 1 e o elemento 2, paralelo ou perpendicular ao elemento 2.
- Se *três elementos* forem selecionados na lista, o PC-DMIS calculará a distância entre o elemento 1 e o elemento 2, paralelo ou perpendicular ao elemento 3.

O elemento utilizado para estabelecer a relação deve ser linear.

Caixa de seleção Ao eixo X

Selecione a caixa de seleção **Para eixo X** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) se você estiver medindo a distância do primeiro elemento selecionado ao segundo elemento selecionado, perpendicular ou paralelo ao eixo X.

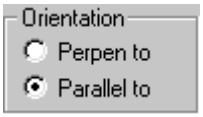
Caixa de seleção Ao eixo Y

Selecione a caixa de seleção **Para eixo Y** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) se você estiver medindo a distância do primeiro elemento selecionado ao segundo elemento selecionado, perpendicular ou paralelo ao eixo Y.

Caixa de seleção Ao eixo Z

Selecione a caixa de seleção **Para eixo Z** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) se você estiver medindo a distância do primeiro elemento selecionado ao segundo elemento selecionado, perpendicular ou paralelo ao eixo Z.

Orientação para dimensões de distância



Ao medir a distância entre dois elementos, você terá a opção de determinar como a distância deve ser medida, utilizando estas opções de orientação na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**).

- Meça a distância entre o primeiro elemento selecionado, paralela ou perpendicular ao segundo ou a outro elemento selecionado.
- Meça a distância entre o primeiro e o segundo elemento selecionado, paralela ou perpendicular a um eixo específico.

As opções **Perpendicular a** e **Paralelo a** permitem determinar a orientação dos elementos.

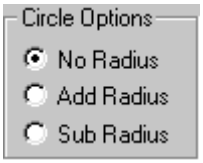
Perpendicular a

Selecione a opção **Perpendicular a** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) se a distância entre os dois elementos for perpendicular ao segundo elemento ou a um eixo especificado.

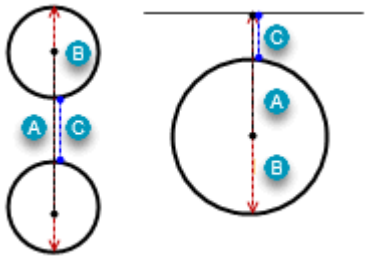
Paralelo a

Selecione a opção **Paralelo a** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**) se a distância entre os dois elementos for paralela ao segundo elemento ou a um eixo especificado.

Opções do círculo



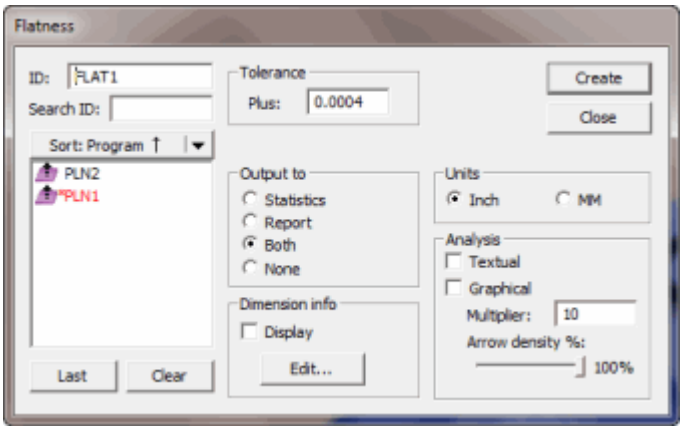
Com a área **Opções de círculo** na caixa de diálogo **Distância** (**Inserir | Dimensão | Distância**), você pode usar as opções **Adicionar raio** e **Subtrair raio** para instruir o PC-DMIS a adicionar ou subtrair o raio do elemento medido à distância total medida. A quantia adicionada ou subtraída estará sempre ao longo do mesmo vetor que calcula a distância. Somente uma opção encontra-se disponível de cada vez.



A - Distância normal calculada entre elementos
B - Adicionar raio
C - Subtrair raio

Utilizar a opção **Sem raio** não aplica o raio do elemento à distância medida.

Dimensionamento de planicidade



Caixa de diálogo Dimensionar planicidade

Um mínimo de quatro toques são necessários para determinar a planicidade de um plano.

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Planicidade** determina a planicidade de um plano. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, isto é, é aplicado somente um valor de tolerância positiva.



Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.

Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção PLANICIDADE

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Planeza** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Planicidade** aparece.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na seção **Unidades**.
5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
7. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou **Gráfico**. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi marcada, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.
8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
9. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = PLANICIDADE,DE elem_1
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

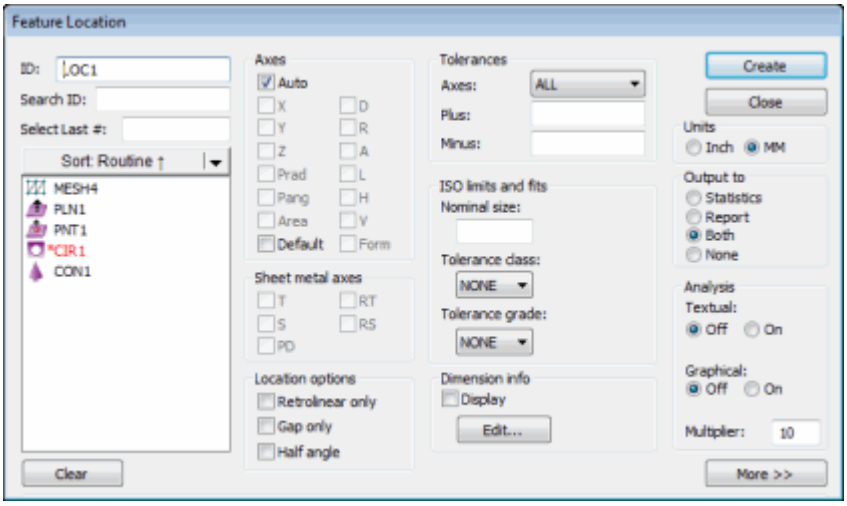
Tolerância positiva para planicidade



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Planicidade** (**Inserir | Dimensão | Planicidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer planicidade diferente da planicidade nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Para obter mais informações sobre como o PC-DMIS relata zonas de tolerância para dimensões de formulário, consulte "Zonas de tolerância relatada para dimensões de formulário" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Dimensionamento de localização



Caixa de diálogo Dimensionar localização do elemento

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Localização** calcula a distância do elemento para a origem X, Y, Z, paralela ao seu respectivo eixo. O diâmetro, o ângulo e o vetor do elemento também fazem parte do cálculo. Esta seção está relacionada somente ao

dimensionamento de localização ou coordenada. Para dimensões de posição, consulte "Dimensionamento de posição".

A localização pode ser calculada utilizando coordenadas Cartesianas ou Polares, Posição ou tolerância de caixa.

- Para alternar entre coordenadas cartesianas e polares, selecione **Pang** ou **Prad** na caixa de diálogo **Localização do elemento**.
- Para alternar entre os métodos de tolerância `POSITION` e `RECT` consulte a opção de dimensão "Dimensionar a posição".

Por padrão, a caixa de diálogo marca a caixa de seleção **Automático**. Para alterar o comportamento padrão de sua rotina de medição, consulte o tópico "Eixos padrão para dimensões de localização".



Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.

Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção LOCALIZAÇÃO

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Localização** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Localização do elemento** aparece.
2. Selecione os eixos desejados na área **Eixos**. A caixa de seleção **Automático** está marcada como padrão.

   Se você marca a caixa de seleção **Automático**, o PC-DMIS determina automaticamente os eixos padrão a serem exibidos na dimensão. Os eixos padrão são baseados no tipo de elemento, como mostrado na tabela abaixo.

   O formato de saída padrão para os elementos a seguir é:

   CÍRCULO = X, Y, D (baseado no plano de trabalho).

   CONE = X, Y, Z, A

CILINDRO = X, Y, Z, D, L (baseado no plano de trabalho).

ELIPSE = X, Y, Z, D, A, L

LINHA = Com base no eixo perpendicular ao eixo mais próximo (e ao eixo relacionado) do plano de trabalho no qual a linha é medida.

PLANO = Com base no eixo relacionado mais próximo do plano.

PONTO = X, Y, Z, T

SLOT = X, Y, D, R, L (baseado no plano de trabalho).

ESFERA = X, Y, Z, D

3. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
4. Selecione os eixos a partir da lista suspensa **Eixos** para a qual você deseja aplicar as tolerâncias Positiva e Negativa.
5. Digite a tolerância Positiva na caixa **Positiva**.
6. Digite o valor de tolerância Negativa na caixa Menos.
7. Digite o valor para o tamanho Nominal na caixa **Tamanho nominal**.
8. Selecione uma Classe de tolerância na lista suspensa **Classe de tolerância**.
9. Selecione uma tolerância de grade a partir da lista suspensa **Tolerância de grade**.
10. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades** da caixa de diálogo.
11. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
12. Selecione as opções de análise desejadas marcando a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a marcar a caixa de seleção **Gráfico**, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.
13. Se desejar, marque a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de informação de dimensão que você deseja exibir na janela Exibição de gráficos.
14. Clique no botão **Criar**. Se nenhuma caixa de seleção foi marcada na área **Eixos**, o botão **Criar** fica indisponível para seleção.

A dimensão aparece na janela Edição com estas informações:

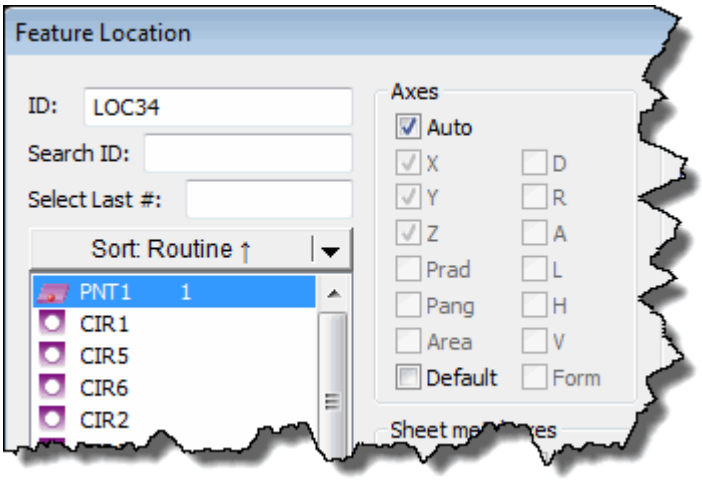
```
nome_da_dimensão = TIPO DE DIMENSÃO,elem_1 UNIDADES=POL ,$
GRÁFICO=DESATIVADO TEXTO=DESATIVADO MÚLT=1.00 SAÍDA=AMBOS
```

	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
x	8,0000	0,1000	0,1000	8,0000	8,5000	7,5000	0,0000	0,0000
y	3,0000	0,1000	0,1000	3,0000	3,5000	2,5000	0,0000	0,0000
z	0,4947	0,1000	0,1000	0,4947	0,1428	0,8466	0,0000	0,0000
d	1,0000	0,1000	0,1000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
v	0,0000	0,5938	0,8046	-	-	-	-	-

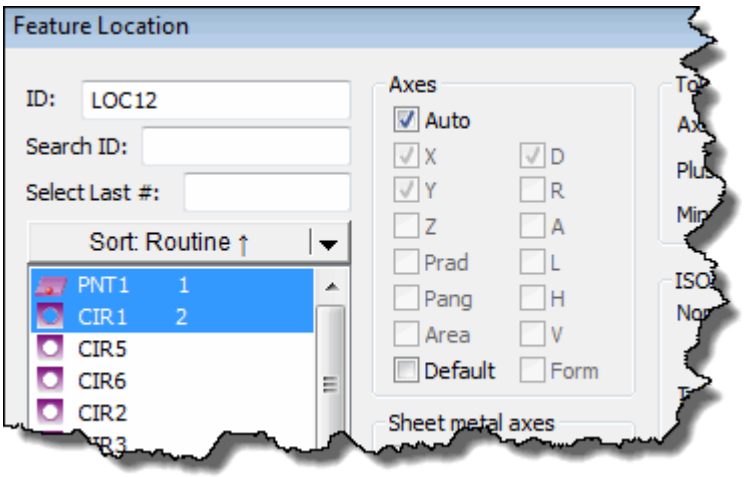
`FIM DA DIMENSÃO nome_da_dimensão` (somente para LOCALIZAÇÃO)

Eixos padrão para dimensões de localização

Quando a caixa de seleção **Automático** na área **Eixos** na caixa de diálogo **Localização do elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**) é verificada, as caixas de seleção dos eixos que aparecem na dimensão são selecionados de acordo com os eixos padrão do tipo de elemento, mas ficam indisponíveis. Nesse caso, as caixas de seleção desses eixos não estão disponíveis para edição:



Se você selecionar múltiplos elementos de tipos diferentes (por exemplo um elemento círculo e um elemento ponto), a área **Eixos** seleciona os eixos a serem usados com base no último elemento selecionado:



Por padrão, o PC-DMIS marca a caixa de seleção **Automático**. Mas se você quiser escolher seus próprios eixos, pode desmarcar **Automático** e escolhê-los manualmente. Se você deseja salvar sua seleção como o novo padrão para esta rotina, pode marcar **Padrão** e criar sua dimensão. Na próxima vez que você abrir a caixa de diálogo **Local do elemento** nessa rotina, o PC-DMIS usará seus padrões.

Alterar os eixos padrão

Em algumas circunstâncias, pode ser necessário substituir a configuração padrão. A caixa de seleção **Padrão** permanece disponível para que você possa alterar o formato da saída padrão.

Para alterar a saída padrão:

1. Selecione cada elemento a ser dimensionado.
2. Selecione a caixa de seleção **Padrão**. A caixa de seleção **Automático** é desmarcada e todos os eixos ficam disponíveis para ser selecionados.
3. Selecione os eixos apropriados conforme necessário.

   X = imprime o valor do eixo X.

   Y = imprime o valor do eixo Y.

   Z = imprime o valor do eixo Z.

   Prad = imprime o Raio polar.

   Pang = imprime o Ângulo polar.

   Área = imprime a área de um elemento Blob selecionado. Ela aparece como AR no relatório e no modo Comando da janela Edição.

   D = imprime o valor do Diâmetro. Para uma elipse, esse é o valor do diâmetro menor (o mesmo que H).

R = imprime o valor do raio (metade do diâmetro).

A = imprime o valor do ângulo.

L = imprime o comprimento (utilizado por cilindros, cones, slots e elipses). Para uma elipse, L fornece o valor do diâmetro maior.

H = imprime a altura (utilizado para cones, cilindros e elipses). Para uma elipse, H fornece o valor do diâmetro menor.

V = imprime a localização do vetor.

Forma = imprime a dimensão da forma integrada do elemento com a dimensão do local.

- Para um elemento de círculo, cilindro ou cone, essa é a dimensão de Circularidade (RN).
- Para um elemento plano, essa é a dimensão de Planicidade (FL).
- Para um elemento de linha, essa é a dimensão de Retilinidade (ST).

4. Clique no botão **Criar**.

Quando os valores de saída tiverem sido alterados para um valor diferente do padrão, o PC-DMIS utiliza as novas configurações para todas as próximas dimensões.

Redefinir para os eixos originais

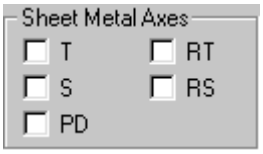
Se você modificou os eixos padrão, mas deseja que o PC-DMIS use os eixos padrão originais, deverá redefinir o formato para as configurações padrão.

Para redefinir o formato para as configurações padrão:

1. Selecione a caixa de seleção **Padrão**.
2. Selecione a caixa de seleção **Automático**. Todas as caixas de seleção de eixos ficarão indisponíveis.
3. Selecione cada elemento a ser dimensionado. Os eixos originais padrão serão selecionados.
4. Clique no botão **Criar**.

O PC-DMIS redefine automaticamente a dimensão para imprimir os eixos padrão de acordo com o tipo de elemento.

Eixos da chapa metálica



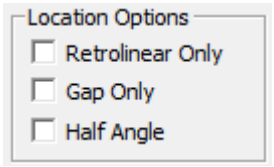
A área **Eixos da chapa metálica** na caixa de diálogo **Localização de elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**) contém caixas de seleção disponíveis somente quando os elementos de chapa metálica (Elementos Automáticos) estão sendo dimensionados.

T = imprime o desvio no vetor de aproximação (para pontos em superfícies curvas).
S = imprime o desvio no vetor da superfície.
RT = imprime o desvio no vetor de relatório.
RS = imprime o desvio no relatório de superfície.
PD = imprime o diâmetro de um círculo (perpendicular ao vetor do pino).

Se for utilizado um eixo **T**, **RT**, **S** ou **RS**, nenhuma das outras localizações de dimensão será utilizada para a análise (gráfica ou textual).

Para dimensão de locais do Ponto vetorial, Ponto de superfície, Ponto de borda e elementos de Ponto do ângulo, o formato de saída padrão **Eixos da chapa metálica** é **T**. Dimensões de localização de todos os outros tipos de Elementos automático, inicialmente não possuem nenhum desses eixos selecionados.

Opções da localização



O PC-DMIS também permite que você mostre estes eixos especiais:

- Somente retrolinear
- Somente folga
- Meio ângulo

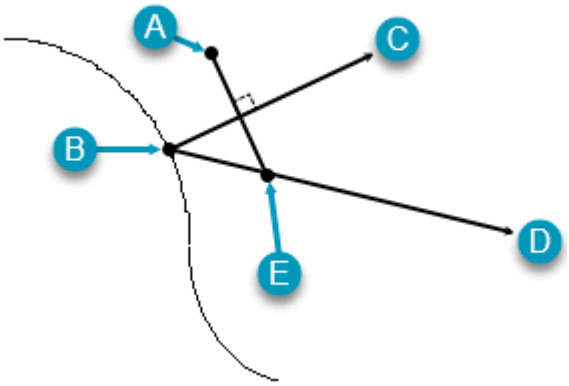
Essas opções podem ser selecionadas na área **Opções de localização** da caixa de diálogo **Localização do elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**). Todas as localizações futuras de pontos do vetor, superfície e borda dentro da rotina de medição são impressos utilizando os eixos especiais apropriados até que a opção seja DESLIGADA.

Somente retrolinear para dimensões de localização

Essa caixa de seleção está disponível para o dimensionamento de pontos vetoriais e de superfície. Quando a opção somente retrolinear tiver sido selecionada para pontos válidos, os eixos de localização são calculados por:

- Para localizar o maior componente do vetor normal de superfície teórico (maior na direção x, y ou z).
- Para projetar o ponto medido a seu maior vetor de componente, de forma que a projeção seja perpendicular ao vetor teórico normal à superfície original.

O eixos de localização são calculados a partir desse novo ponto projetado.



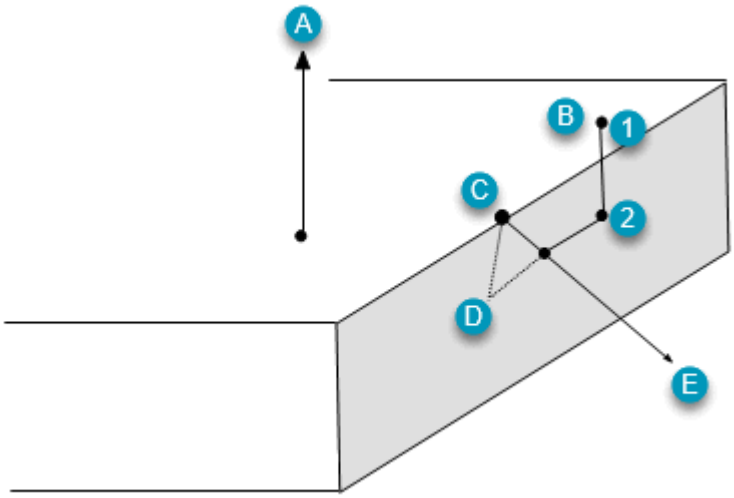
A - Ponto medido real
B - Ponto teórico
C - Vetor teórica normal à superfície
D - Maior componente do vetor teórico normal à superfície
E - Ponto projetado (ponto relatado)

Somente folga para dimensões de localização

A caixa de seleção **Somente folga** está disponível quando do dimensionamento de pontos de borda. Ao selecionar a caixa de seleção **Somente folga** e um ponto de borda for medido, os eixos da localização são calculados por:

- Projetando o ponto medido (1) na superfície teórica.
- Projetando esse novo ponto no vetor de aproximação teórico.

Todos os eixos de localização são calculados a partir desse novo ponto.



A. *Normal de superfície teórica*

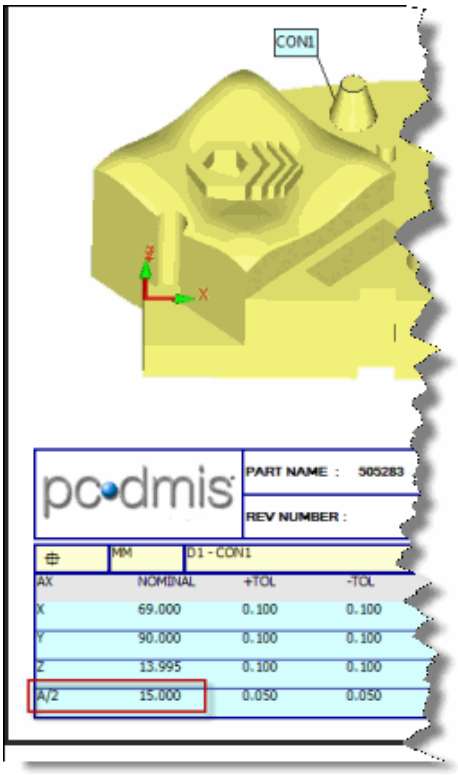
B. *Ponto medido*

C. *Ponto teórico*

D. *Folga*

E. *Vetor de aproximação teórica*

Meio ângulo para Dimensões de Local



Exemplo de uma dimensão de cone com semiângulo.

A caixa de seleção **Meio ângulo** permite exibir o eixo do ângulo (o eixo **A** na área **Eixos**) na metade do seu valor usual. Ao selecionar essa caixa de seleção, o eixo **A** na área **Eixos** muda para mostrar **A/2**. Além disso, a área da grade expandida na caixa de diálogo **Localização do elemento** e a dimensão nas caixas janela Edição, janela Relatório e Diminfo também irão mudar para exibir o ângulo na metade de seu valor com o rótulo de A/2.

Tolerâncias para dimensões de localização

A caixa de diálogo **Localização do elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**) fornece dois modelos de entrada de tolerâncias Positivas e / ou Negativas para estes eixos disponíveis:

TUDO = Todos os eixos e opções exibidos na lista suspensa **Eixos** na área **Tolerâncias**.

X = Valor do eixo X

Y = Valor do eixo Y

Z = Valor do eixo Z

D = Diâmetro

R = Raio (metade do diâmetro)

A = Ângulo (para cones)

L = Comprimento (utilizado para cilindros, slots, cones e elipses)

H = Altura

PR = Raio polar

PA = Ângulo polar

AR = Área (para elementos Bolha)

T = Erro no vetor de aproximação (para pontos em superfícies curvas)

RT = Desvio no vetor de relatório

S = Desvio no vetor de superfície

RS = Desvio no relatório de superfície

PD = Diâmetro de um círculo (perpendicular ao vetor do pino)

FORM = Dimensão da forma integrada do elemento.

- Para um elemento de círculo ou cilindro, essa é a dimensão de Circularidade (RN).
- Para um elemento plano, essa é a dimensão de Planicidade (FL).
- Para um elemento de linha, essa é a dimensão de Retilinidade (ST).

1) Método Antigo - Usar a área de tolerância



A área **Tolerâncias** permite digitar tolerâncias positivas e negativas para cada um dos eixos a seguir, localizados na **lista suspensa Eixos**.

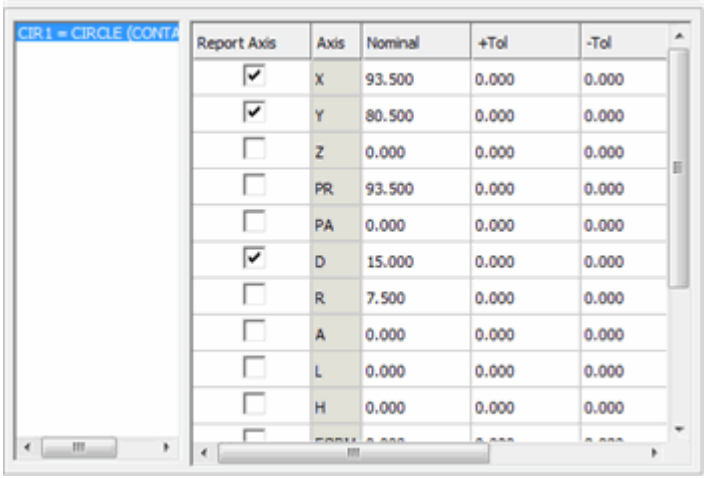
Para digitar tolerâncias positivas e negativas:

1. Na lista suspensa **Eixos**, selecione o eixo ao qual deseja editar.
2. Na caixa **Mais**, digite o valor da tolerância positiva para o eixo selecionado.
3. Na caixa **Menos**, digite o valor da tolerância negativa para o eixo selecionado.
4. Repita as etapas acima para quaisquer eixos com valores de tolerância.

2) Método Novo - Usar a Grade Expandida

Quando você seleciona um elemento na lista de elementos principal e clica no botão **Mais>>** da caixa de diálogo **Localização do elemento**, a caixa de diálogo se expande verticalmente para fornecer uma grade. Você pode usar essa grade para digitar os valores e especificar com mais facilidade as tolerâncias e valores nominais para os eixos desejados. Além disso, uma coluna **Atualizar valores nominais do elemento** permite atualizar os valores nominais de elementos associados conforme desejado.

O PC-DMIS mostra uma grade em branco, a não ser que você selecione um ou mais elementos a partir da caixa de diálogo **Lista de elementos** principal.



Lista de elementos - A lista à esquerda das colunas de grade contém o elemento ou elementos selecionados na caixa de diálogo **Lista de elementos** principal. Quando você seleciona um elemento na lista, o PC-DMIS exibe os eixos possíveis para aquele elemento aos quais você pode aplicar valores de tolerância.

Eixo de relatório - Essa coluna contém caixas de seleção para cada eixo. Uma caixa de seleção selecionada envia aquele eixo ao relatório.

Eixo - Essa coluna lista eixos disponíveis para o elemento selecionado.

Nominal - Essa coluna contém valores nominais. Você pode clicar em cada um e digitar o valor desejado.

+Tol / -Tol - As colunas de tolerância Positiva e Negativa fornecem campos nos quais você poderá digitar tolerâncias para os diversos eixos na sua dimensão.

Atualizar Elemento Nominal - Essa coluna permite especificar se alguma alteração realizada nos valores nominais deverá ser aplicada não apenas à dimensão como também ao elemento.

Inserindo tolerâncias Positiva-baixa e Negativa-alta

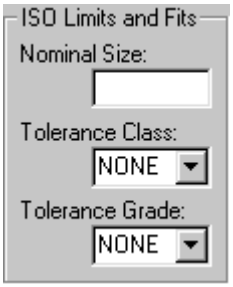
O PC-DMIS permite tolerâncias positiva-baixa (ou uma tolerância positiva no intervalo negativo). Para fazer isso, adicione um sinal de menos antes do valor na caixa **Menos**.

O PC-DMIS também permite uma tolerância negativa-alta (ou uma tolerância negativa no intervalo positivo). Isto é feito digitando-se um sinal de menos antes do valor na caixa **Mais**.

Se 1,000 é inserido no campo nominal, 0,003 é inserido na tolerância positiva e 0,001 na tolerância negativa, será interpretada como 1,000 + 0,003 / –0,001. Para fazer com que a tolerância inferior seja +0,001 (mudança de sinal) simplesmente digite 1,000 (nominal), 0,003 (mail tol) e –0,001 (menos tol) atingindo assim o intervalo de tolerância de 1,000 + 0,003 / + 0,001.

As tolerâncias baixas negativas podem ser exibidas com um sinal de menos se a opção **Tolerâncias negativas mostram negativo** é selecionada. Consulte "Tolerâncias negativas mostram negativo" no capítulo "Configuração de preferências".

Limites e ajustes ISO



A área **Limites e ajustes ISO** da caixa de diálogo **Localização do elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**) permite aplicar tolerâncias ISO padronizadas ao diâmetro de elementos circulares. Quando um grau e uma classe de tolerância tiverem sido selecionados, o PC-DMIS procurará nas tolerâncias apropriadas o diâmetro de um cilindro ou círculo nas tabelas de limites e ajustes da Organização Internacional de Padronização (ISO). Essas tabelas definem as tolerâncias de diversas classes de projeto e graus de diâmetros.

Embora o PC-DMIS permita o cálculo de tolerâncias ISO em unidades inglesas (polegada) e métricas (mm), elas são definidas pela ISO para aplicação somente em unidades métricas (mm). Além disso, como essas tabelas utilizam diversas classes e graus de diâmetros, cilindros e círculos são os únicos elementos apropriados para essa opção. Se não for inserido um diâmetro nominal, o PC-DMIS utiliza o diâmetro nominal do elemento para os cálculos de tolerância.

Tamanho nominal

A caixa **Tamanho nominal** na caixa de diálogo **Localização de elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**) permite que você insira o diâmetro nominal do elemento selecionado.

Classe de tolerância

A caixa **Classe de tolerância** na caixa de diálogo **Localização de elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**) permite que você selecione as seguintes classes de tolerância ISO:.

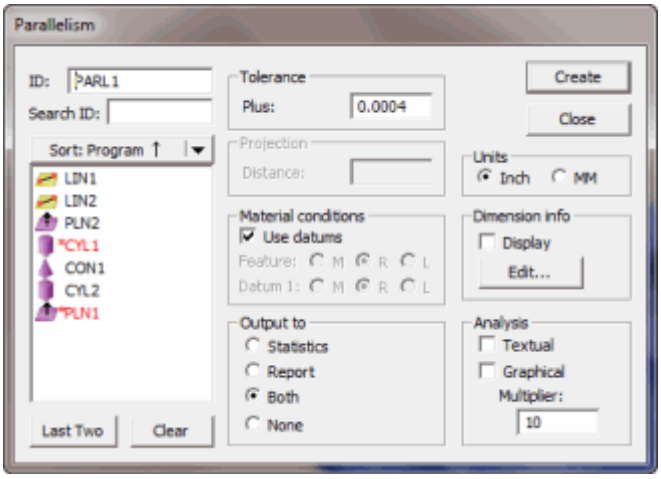
A B C DC D E EF F FG G	H J JS K M N P R R	T U V X Y Z ZA ZB ZC

Grau de tolerância

A caixa **Grau de tolerância** na caixa de diálogo **Localização de elemento** (**Inserir | Dimensão | Localização**) permite que você selecione os seguintes graus de tolerância ISO:.

IT1	IT7	IT13
IT2	IT8	IT14
IT3	IT9	IT15
IT4	IT10	IT16
IT5	IT11	IT17
IT6	IT12	IT18

Dimensionamento de paralelismo



Caixa de diálogo Dimensionar paralelismo

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Paralelismo** mede o paralelismo entre dois elementos. O segundo elemento é sempre o elemento de referência. Se for selecionado somente um elemento, o plano de trabalho atual torna-se o elemento de dado. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, significando que uma única tolerância de valor positivo é aplicada.

A avaliação do paralelismo é tridimensional independente do plano de trabalho ou do elemento sendo dimensionado.

Para executar uma avaliação bidimensional, ou quando precisar de suporte mais avançado (por exemplo, referenciar vários dados ou adicionar o modificador de plano tangencial), é necessário usar o mais novo comando Tolerância geométrica. Para mais detalhes, consulte o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas" na documentação do PC-DMIS Core.

Para executar uma dimensão utilizando PARALELISMO:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Paralelismo** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Paralelismo** é exibida.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Se for desejado um elemento de dado, marque a caixa de seleção **Usar dados**.
4. Se for desejado um elemento de dado, selecione outro elemento na caixa **Lista de elementos**.
5. Selecione as opções de **Condição do material** apropriadas para o(s) elemento(s) e o dado.
6. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
7. Digite a distância da projeção na caixa **Distância**.
8. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
9. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
10. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
11. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção foi marcada, digite o valor multiplicador na caixa Multiplicador.

12. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.

13. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

`nome_da_dimensão = PARALELISMO,DE elem_1,`*`ALT1`*`,PARA elem_2,`*`ALT1`*

ou

`nome_dimensão = PARALELISMO,DE elem_1,ALT1,` PARA plano de trabalho

AX	NOM	+TOL	-TOL	BON	MED	MÁX.	DESV	TOL EXT
DE	1,0000	0,0100	0,0100	0,0000	1,0000		0,0000	0,0000
D1	0,0000	0,0100	0,0100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
M	0,0000	0,0100	0,0100	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000

ALT1= CMAXMAT / ITE / CMINMAT

Explicação dos eixos

DF é o Diâmetro ou Largura do elemento. Aparece ao selecionar as condições CMINMAT ou CMAXMAT.

D1 é o Diâmetro ou Largura da primeira referência. Aparece ao selecionar o elemento referência.

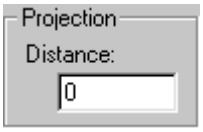
M é o valor medido. Ele sempre aparece.

Tolerância positiva para dimensões de paralelismo



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Paralelismo** (**Inserir | Dimensão | Paralelismo**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer paralelismo diferente do paralelismo nominal ou teórico ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Distância projetada para dimensões de paralelismo



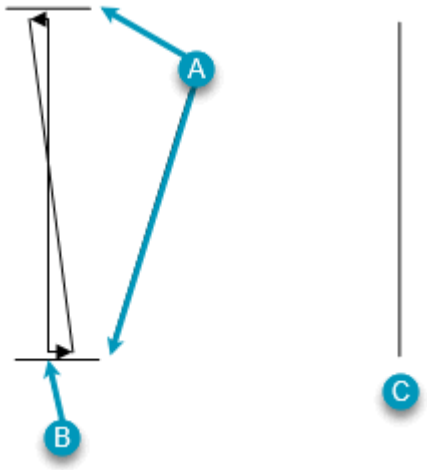
O PC-DMIS permite digitar uma distância de referência na caixa **Distância** na caixa de diálogo **Paralelismo** (**Inserir | Dimensão | Paralelismo**). O PC-DMIS utiliza este valor com os elementos de cilindro, cone e linha para calcular a dimensão de paralelismo.

Para esses elementos, os pontos utilizados para o cálculo do paralelismo são o ponto final do eixo e um ponto projetado a partir desse ponto final, ao longo do eixo do elemento.

A distância entre esses dois pontos é a distância referida. Para outros elementos, essa distância não tem efeito sobre a dimensão. Essa opção é útil quando a dimensão precisa ser calculada em uma determinada distância, ao longo do elemento.

Compreensão da projeção de distância do paralelismo

Normalmente uma dimensão de paralelismo usa o vetor da linha do dado e verifica os pontos finais do elemento dimensionado para verificar se estão dentro da tolerância conforme mostrado aqui:

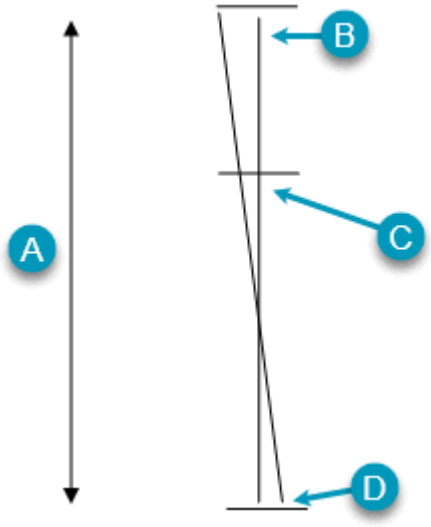


A - Tolerância de distância (ou cilindro).
B - Vetor de dados posicionado no elemento medido.
C - Linha de dados.

No entanto, nem sempre é possível medir exatamente na borda da linha, portanto será necessário estender a linha por certa distância.

Como os desvios extremos normalmente estão nas extremidades da linha, se estender a linha por uma distância maior que o comprimento real da linha, geralmente obterá desvios maiores. Também é possível estender a direção oposta da linha utilizando um comprimento de referência negativa.

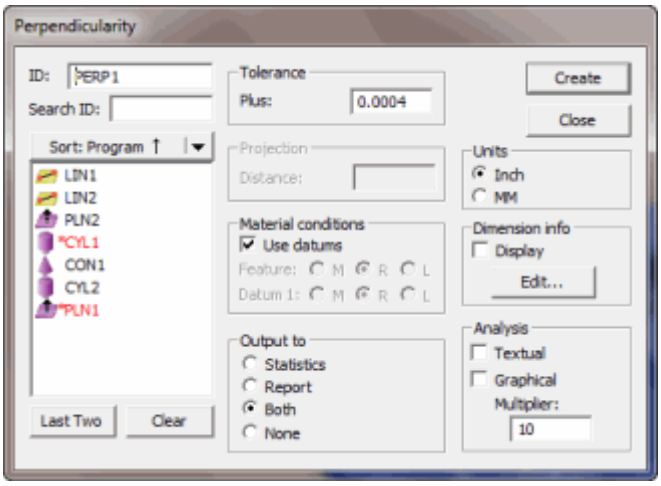
Uma linha estendida pode ser semelhante ao seguinte:



A - Comprimento de referência
B - Ponto entendido do comprimento de referência maior que o comprimento da linha
C - Ponto final da linha ou comprimento de referência igual ao comprimento da linha.
D - Ponto inicial da linha ou comprimento de referência 0,0.

Também é possível usar a caixa **Distância** para especificar um comprimento de referência para verificar o eixo de um cilindro.

Dimensionamento de perpendicularidade



Caixa de diálogo Dimensionar perpendicularidade

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Perpendicularidade** mede a perpendicularidade entre dois elementos. O segundo elemento é sempre o elemento de referência. Quando você seleciona somente um elemento, o plano de trabalho atual torna-se o elemento de referência. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, significando que uma única tolerância de valor positivo é aplicada.

Quando você precisa de suporte mais avançado (por exemplo, referenciar vários dados ou adicionar o modificador de plano tangencial), você tem que usar o novo comando Tolerância geométrica. Para mais detalhes, consulte o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas" na documentação do PC-DMIS Core.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção PERPENDICULARIDADE:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Perpendicularidade** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Perpendicularidade** aparece.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Selecione as opções de **Condição do material** apropriadas para o(s) elemento(s) e o dado.
4. Se um elemento de dado for desejado, marque a caixa de seleção **Usar dados** e selecione outro elemento na caixa **Lista de elementos**.
5. Selecione as opções de **Condição do material** apropriadas para o(s) elemento(s) e o dado.
6. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
7. Digite a distância projetada na caixa **Distância**.
8. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na seção **Unidades**.
9. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
10. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
11. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou **Gráfico**. Se a caixa de seleção **Gráfico** estiver marcada, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.
12. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
13. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = PERPENDICULARIDADE,DE elem_1,PARA elem_2
```

ou

`nome_dimensão = PERPENDICULARIDADE,DE elem_1,` PARA plano de trabalho

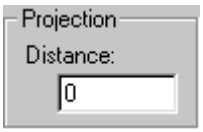
AX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tolerância positiva para dimensões de perpendicularidade



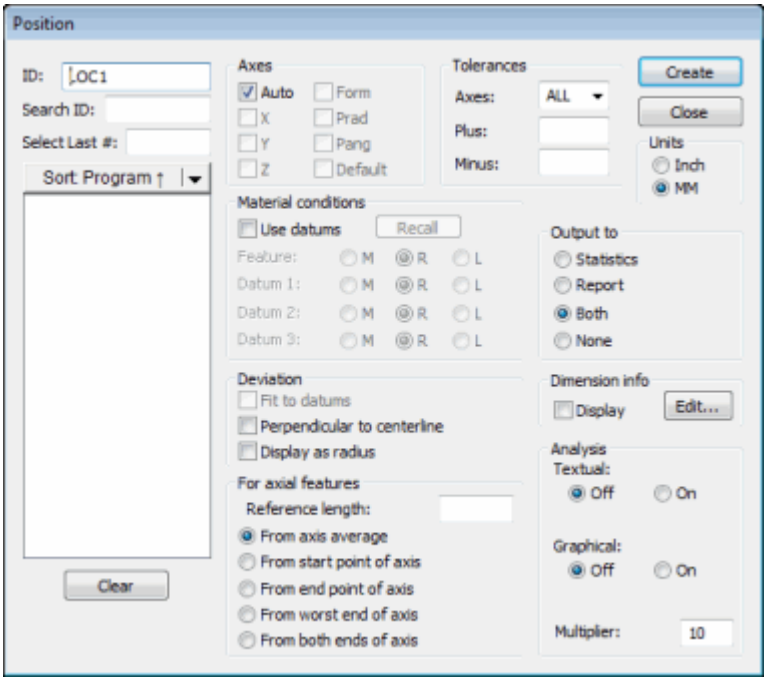
A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Perpendicularidade** (**Inserir | Dimensão | Perpendicularidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer perpendicularidade diferente da perpendicularidade nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Distância projetada para dimensões de perpendicularidade



O PC-DMIS permite digitar uma distância de referência na caixa **Distância** na caixa de diálogo **Perpendicularidade** (**Inserir | Dimensão | Perpendicularidade**). Essa opção é útil quando o elemento não só precisa ser perpendicular ao elemento de dado, mas precisa também ser calculado a uma certa distância do dado.

Dimensionamento de posição



Caixa de diálogo Dimensionar posição

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Posição** calcula a posição do elemento para a origem X, Y ou Z, paralela ao seu respectivo eixo. O diâmetro, o ângulo e o vetor do elemento também fazem parte do cálculo.

A caixa de diálogo **Posição** mostrada acima está disponível somente quando a opção **Usar dimensão legada** é selecionada no menu **Inserir | Dimensão**.

Essa seção está relacionada apenas a dimensões de *Posição*. Dimensionamento de localização ou de coordenadas é discutida na seção "Dimensionando localização".

Se forem usados dados, os valores medidos e de desvio XYZ são calculados em relação ao alinhamento dos dados, mas são exibidos no alinhamento atual para interpretar os valores. Isso significa que um alinhamento relacionado com uma dimensão de posição poderá ter diferentes valores medidos e de desvio do que outra dimensão de posição, se as dimensões tiverem dados diferentes ou sem dados definidos, mesmo se tiverem os mesmos valores nominais.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção POSIÇÃO

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Posição** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Posição** aparece.

2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Se for desejado um dado, marque a caixa de seleção **Usar dados**. Lembre-se de que selecionar essa caixa fará com que a dimensão seja calculada em relação aos dados. Entretanto, os valores de saída XYZ serão exibidos com relação ao alinhamento atual na rotina de medição.
4. Selecione os elementos de dados desejados na caixa **Lista de elementos**.
5. Selecione as opções apropriadas na área **Condições do material** para as Condições do material dos elementos e as referências.
6. Marque as caixas de seleção desejadas na área **Desvios**.
7. Se você está dimensionando um elemento axial (como um cilindro), digite um valor na caixa **Comprimento da referência** e selecione a opção apropriada na área **Para elementos axiais**.
8. Selecione os eixos desejados na área **Eixos**. O software marca a caixa de seleção **Automático** como padrão.
9. Selecione os eixos aos quais deseja aplicar tolerâncias positivas e negativas.
10. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
11. Digite a tolerância negativa na caixa **Menos**.
12. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
13. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
14. Selecione as opções de análise desejadas marcando a caixa de seleção **Textual** ou **Gráfico**. Se você marcou a caixa de seleção **Gráfico**, digite o valor Multiplicador na caixa **Multiplicador**.
15. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
16. Clique no botão **Criar**. Se nenhuma caixa de seleção foi marcada na área **Eixos**, o botão **Criar** não fica fica indisponível para seleção.

O PC-DMIS mostra a dimensão na janela Edição com estas informações:

```
DIM nome_dimensão = POSIÇÃO DE ID_ELEM UNIDADES = POL/MM,
 GRÁF=LIG/DESL TEXTO=LIG/DESL MULT=n SAÍDA=RELAT/ESTAT/
AMBOS/NENHUM AJUSTAR AOS DATUMS=LIG/DESL
 DESV PERPEND LINHA DE CENTRO=LIG/DESL EXIBIR=DIÂMETRO/RAIO
```

EIX	NOM	MED	+TOL	-TOL	BON	DESV	DEVANG	OUTTOL
X	0,7500	.07500	0,0000	-	-	0,0000	-	-
Y	3,0000	3,0000	0,0000	-	-	0,0000	-	-
DE	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-	0,0000
D1 D2 D3 PR	1,0000 1,0000 CMAXMAT	1,0000 1,0000 1,0000	0,0000 0,0000 0,0000	0,0000 0,0000	0,0000 0,0000 0,0000	PLANE CÍRCULO CÍRCULO 0,0000	P1 EM ITE C1 EM CMAXMAT C2 EM CMAXMAT 0,000	0,0000

```
FIM DE nome_da_dimensão
```

Utilização de referências

Embora haja muitas combinações diferentes de elementos que possam ser usadas como referências para dimensões de Posição, há alguns princípios gerais a seguir ao selecionar os elementos de referência. Um cenário comum para projetos que utilizam as dimensões de Posição é usar um círculo ou cilindro como o único elementos de referência.

Outra prática aceita é selecionar um conjunto de elementos de referência que sigam os princípios 3-2-1 de alinhamento. (Lembre-se de que a definição mínima para uma referência são 3 pontos de referência para descrever a primeira referência, 2 pontos de referência para descrever a segunda referência e 1 ponto de referência para descrever a terceira referência.) Isto significa que os elementos selecionados devem ser um plano, uma linha e um ponto simples.

Entretanto, os princípios do alinhamento 3-2-1 também podem ser utilizados com as combinações plano/linha/linha, plano/linha/círculo, plano/cilindro/cilindro e muitas outras.

Quando vários elementos circulares foram utilizados com a Condição máxima do material (CMAXMAT) ou Condição mínima do material (CMINMAT),

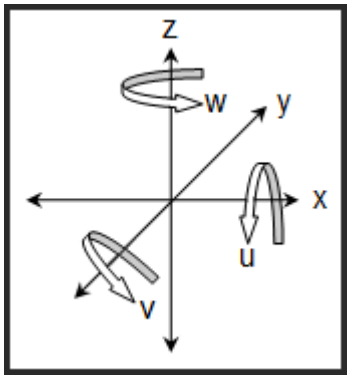
- A tolerância de bônus do eixo TP provavelmente não será uma simples adição de outras tolerâncias de bônus. Isso é porque um cálculo de melhor ajuste determina a tolerância de bônus correta.
- Todos os elementos circulares ou de slot podem ser medidos utilizando CMAXMAT ou CMINMAT.

- Todos os elementos não circulares são medidos Independentemente do tamanho do elemento (ITE).

Quando elementos de referência foram selecionados, os eixos X,Y,Z das Posições, PA e PR são calculados com relação ao alinhamento das referências, mas são exibidos no alinhamento atual para interpretar os valores. Ainda, os elementos de dados têm que ser selecionados usando as etapas gerais discutidas neste tópico ou a dimensão provavelmente dará resultados inesperados.

Regras gerais para Dimensões de posição quando Usar referências estiver selecionado:

- Selecione todas as referências especificadas no quadro de controle do elemento de forma que o ajuste apropriado seja executado. Os elementos selecionados para referência 1, referência 2 e referência 3 representam as referências primárias, secundárias e terciárias e são utilizados para atingir até *seis graus de liberdade* (3 graus de translação e 3 graus de rotação).



Exemplo dos seis graus de liberdade no espaço 3D (X,Y,Z,U,V e W).

- Assegure que todos os comandos de Elemento medido (tanto referências quanto elementos) contêm os valores nominais corretos (X, Y, Z, I, J, K) no campo TEÓR. (O processo de ajuste referencia os comandos do elemento medido para calcular restrições de referências e os resultados dimensionais.)

- O comando Elemento medido e o comando Dimensão da posição associado devem vir do mesmo alinhamento para garantir que os valores nominais estejam corretos e sejam os mesmos chamados de dimensões básicas no desenho. Isso é essencial quando se programa sem o CAD, uma vez que exige a edição de comandos do elemento medido (modo Estimativa) para fornecer os valores nominais corretos (usados para ajuste).

- As referências têm que ser mutuamente perpendiculares uma à outra.

- NÃO utilize a opção **Ignorar CAD para a peça** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**).

Para quadros de referência mais complexos, construídos a partir de combinações de elementos não ortogonais, ou quando há modificadores (MMC ou LMC) nas referências, recomendamos o uso do método de tolerância geométrica de Posição ao dimensionar a posição. O comando Posição legada com **Usar referências** selecionado está disponível para migração da rotina de medição.

Refinamento extra

Ao calcular o bônus em uma referência, se houver uma dimensão Posição ou dimensão orientação naquele elemento de referência, então a Posição e/ou tolerância de orientação é adicionada à referência extra para calcular o tamanho virtual da referência.

Uso as mesmas referências ao repetir dimensões

Para usar os mesmos dados de uma dimensão de Posição anterior na sua dimensão de Posição atual, selecione o Elemento para dimensão, e clique no botão **Recuperar disponível** na área **Condições do material** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) . Consulte "Botão recuperar".

Exemplos da utilização de referências com dimensão de Posição legada.

A opção **Usar referências** no comando Posição legada foi criada há 20 anos e seu comportamento se baseia na melhor interpretação possível do padrão ASME Y14.5 na época. Como os padrões evoluem continuamente, com o passar dos anos muitas alterações, emendas e melhorias ocorreram, principalmente com relação a ajustes de referências, cálculo de bônus e, mais recentemente, definições matemáticas completas para os cálculos dos elementos de referência.

O comando Posição legada não leva nenhuma dessas mudanças em consideração e, assim, não é totalmente conforme com os requisitos de um Padrão GD&T. Ele é mantido principalmente para dar suporte à migração de programa e, apesar de ser útil para fornecer informações de processo, recomendamos enfaticamente que nesses casos, você use o método de tolerância geométrica de posição para dimensionamento.

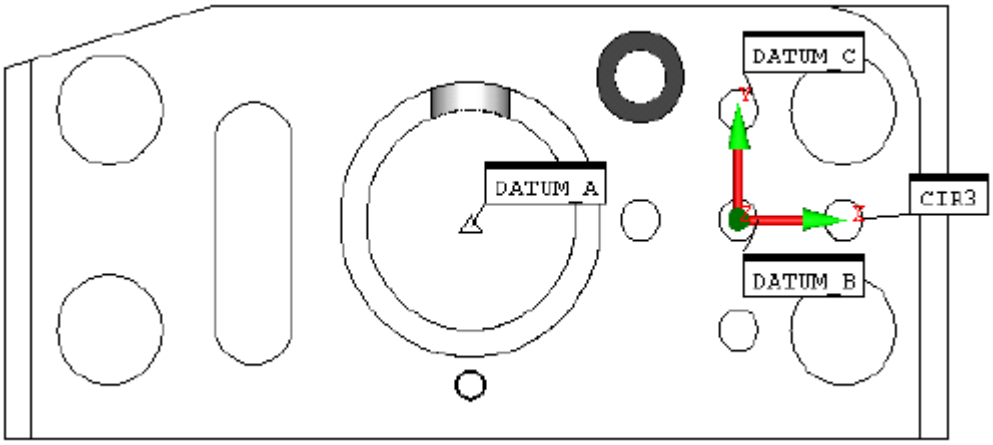
- Onde há modificadores de material em referências que exigem que o PC-DMIS execute cálculos de mudança de referência.
- Onde o PC-DMIS precisa avaliar várias dimensões de posição (e perfil) simultaneamente, pois não é possível fazer avaliações simultâneas com dimensões legadas.

Para mais detalhes sobre o método de tolerâncias geométricas de posição, consulte o tópico "Posição" no capítulo "Uso de tolerâncias geométricas" na documentação do PC-DMIS Core.

A opção **Utilização de referências** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) permite que você execute a análise de três maneiras.

- A partir do alinhamento ativo. Veja a opção número 1 abaixo
- A partir de uma simulação da Garantia virtual completa (Ajustar para as referências: LIGADO). Veja a opção número 2 abaixo
- A partir de uma simulação do Quadro de referência (Ajustar para as referências: DESLIGADO). Veja a opção número 3 abaixo

Eles são discutidos a seguir. Todos os exemplos fazem referência à ilustração abaixo (Recursos, Referências e Alinhamento):

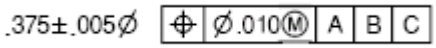


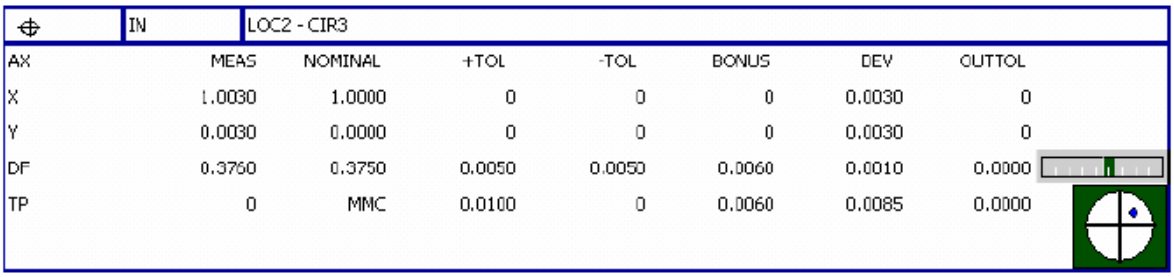
Opção número 1: Usar referências: DESLIGADO

Aplicação: Utilize este método quando não houver modificadores (MMC ou LMC) nas referências e ao verificar a Posição de um ou múltiplos elementos (cria um comando de posição simples para cada elemento selecionado) a partir do alinhamento ativo atual. O bônus de tolerância está disponível apenas nos elemento).

Resultados: A Posição dos elementos selecionados é avaliada no alinhamento ativo. Portanto, o alinhamento ativo tem que ser definido para refletir o quadro de referência (DRF) especificado antes de criar as dimensões de Posição.

Você pode ver o efeito da configuração **Usar referências** desativada nas imagens abaixo:





	IN	LOC2 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3760	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0060	0.0085	0.0000

Opção número 2: Usar referências: LIGADO e Ajustar a referências: LIGADO

Aplicação Use esse método quando:

- Há modificadores (MMC ou LMC) nas referências
- Tais referências são mutuamente perpendiculares uma à outra, e
- Ao verificar a Posição de um elemento simples (elementos múltiplos não são suportados no modo de dimensão legada).

A Posição de múltiplos elementos é suportada quando você usa o novo método de dimensionamento de tolerância geométrica de Posição se estes requisitos são cumpridos:

- MMC/LMC é aplicado nos elementos de referência
- Avaliações simultâneas de várias tolerâncias de posição
- Uso de quadros de referência complexos construídos a partir de elementos não ortogonais

Para mais detalhes sobre os mais novos métodos de tolerância geométricas, consulte o capítulo "Uso de tolerâncias geométricas" na documentação do PC-DMIS Core.

Resultados: Uma simulação de "Calibração virtual completa" é executada matematicamente pela translação e rotação baseadas no total do bônus de tolerância a partir das referências. Isso resulta nos valores medidos para a alteração do elemento pelo total de "substituição de referências" que simula o movimento rápido da calibração. Em muitos casos, os valores medidos podem ser os mesmos dos valores nominais quando há bônus suficiente dos elementos de referênci. Quando o elemento está fora da tolerância, nenhum ajuste é realizado e os valores medidos e desvios refletem a localização atual do

elemento no qual os ajustes de processo ou a análise de construção de não-conformidade possam ser realizados.

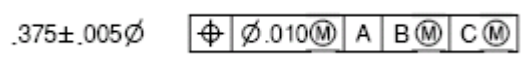
Os resultados representam análises "Permitido/Falha" exatamente como uma garantia funcional s realiza; além disso, não será possível ao monitor processar a variação ou executar estudos estatísticos.

Coluna Bônus: A coluna bônus no relatório exibe as quantidades calculadas de bônus do elemento (DF) e o bônus calculado de cada elemento de referência do tamanho (D 1 primário, D 2 secundário, D 3 terciário). O valor total do bônus é determinado com base nas seguintes condições:

Condição número 1A: Em Tolerância

Quando uma quantidade suficiente de bônus a partir das referências permitir mudanças das referências como aquelas nas quais não há desvio dos valores nominais sem a utilização de até 100% de bônus permitida dos dados, o bônus total será a soma do bônus do elemento e o bônus não utilizado a partir dos dados.

Exemplo da Condição número 1A Em tolerância:



Os valores medidos são alterados baseados nas mudanças de referências permitidas derivadas dos bônus de dados D2 e D3 (simulando uma garantia funcional). Nesse caso os valores medidos verificam os resultados nominais com desvios em zero, e o total de bônus será a soma do bônus a partir do elemento (0,006) e o bônus não utilizados a partir de dados (0,002) para um total de tolerância do bônus de 0,008.

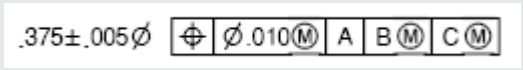
- Dois graus de margem do bônus em D2 (bônus de 0,008): translação nos eixos X e Y
- Um grau de margem do bônus em D3 (bônus de 0,008): rotação em torno do eixo Z

	IN	LOC1 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0000	1.0000	0	0	0	0.0000	0
Y	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0000	0
DF	0.3760	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0080	0.0000	0.0000

Condição número 1B: Em Tolerância

Quando 100% do bônus partir das referências estiver em uso, o bônus total será apenas o bônus obtido a partir do elemento. Geralmente este caso deverá mostrar algumas somas de desvios a partir dos valores nominais.

Exemplo da Condição 1B Dentro da tolerância:



A tolerância para D2 e D3 foi alterada para ilustrar a utilização de 100% da quantidade de adicionais a partir das referências nos quais os desvios nominais ainda permanecem em uma condição Em tolerância.

	IN	LOC4 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0015	1.0000	0	0	0	0.0015	0
Y	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0000	0
DF	0.3760	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0060	0.0030	0.0000

Condição nº 2: Fora da tolerância

Quando houver bônus insuficiente a partir das referências para permitir mudança de referências de forma que o elemento seja Em tolerância, nenhum ajuste será executado, os valores medidos não serão alterados e o bônus total é apenas o bônus a partir do elemento.

Exemplo da Condição 2 Fora da tolerância:



A tolerância para DF, D2, D3 e TP foi alterada para ilustrar a condição fora da tolerância.



	IN	LOC3 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3760	0.3750	0.0010	0.0000	0.0010	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0010	0	0.0010	0.0085	0.0065

Opção número 3: Usar referências: LIGADO e Ajustar a referências: DESLIGADO

Aplicação: Utilize este método quando houver modificadores (MMC ou LMC) nas referências e você não desejar ajustar os dados medidos (sem mudança de referências). Esta opção foi incluída com base nas demandas dos clientes pelo fornecimento de uma habilidade para incorporar quantidades adicionais de referências e continuar monitorando a variação do processo (os valores medidos não são alterados porque nenhuma "mudança de dados" é aplicada).

Esse método não é compatível com ASME Y14.5 ou ISO 1101.

Resultados: Uma simulação de "Quadro de referência" é executada matematicamente pela Translação e Rotação baseadas nos graus de liberdade restringidas elas referências selecionadas. Os valores medidos X, Y ou Z e os desvios originam-se do alinhamento ativo e não são alterados com base no bônus proveniente dos elementos de referência (sem mudança de referência).

Coluna Bônus: A coluna bônus do relatório exibe as quantidades calculadas de bônus do elemento (DF) e as quantidades calculadas de bônus de cada elemento de referência de tamanho (D1 primário, D2 secundário, D3 terciário). O valor total do bônus é a soma do bônus de um elemento e das referências com a menor soma de bônus entre as referências selecionadas.

Exemplo da Condição número 1 Em tolerância:

.375±.005Ø | ⌖ | Ø.010Ⓜ | A | BⓂ | CⓂ

⌖	IN	LOC7 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3760	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0030	0.0060	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0120	0.0085	0.0000

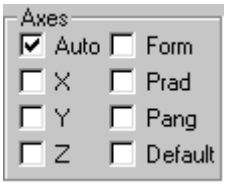
Exemplo da Condição número 2 Fora da tolerância:

.375+.001/-.000 Ø | ⌖ | Ø.001Ⓜ | A | BⓂ | CⓂ

A tolerância para DF, D2, D3 e TP foi alterada para ilustrar a condição fora da tolerância.

⌖	IN	LOC5 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3760	0.3750	0.0010	0.0000	0.0010	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0010	0	0.0040	0.0085	0.0035

Eixos padrão para dimensões de posição



A caixa de seleção **Padrão** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) permite alterar o formato da saída padrão. Quando a caixa de seleção **Automático** é selecionada, os eixos que aparecem na dimensão são selecionados de acordo com os eixos padrão do tipo do elemento. Entretanto, em algumas circunstâncias, pode ser necessário substituir a configuração padrão. Para fazer isso, você deve selecionar a caixa de seleção **Padrão** e qualquer outro eixo desejado.

Para alterar a saída, selecione as caixas de seleção desejadas:

Automático = imprime os eixos padrão com base no tipo de recurso.

X = imprime o valor do eixo X.

Y = imprime o valor do eixo Y.

Z = imprime o valor do eixo Z.

Forma = imprime a dimensão da forma integrada para o elemento.

- Para um elemento de círculo ou cilindro, essa é a dimensão de Circularidade (RN).
- Para um elemento plano, essa é a dimensão de Planicidade (FL).
- Para um elemento de linha, essa é a dimensão de Retilinidade (ST).

Pâng = imprime o valor do ângulo polar (PA).

Praio = imprime o valor do raio polar (PR).

Padrão = Altera o formato da saída padrão.

Quando os valores de saída tiverem sido alterados para um valor diferente do padrão, o PC-DMIS utiliza as novas configurações para todas as próximas dimensões. Para que o PC-DMIS utilize os eixos padrão originais, redefina o formato para as configurações padrão.

Para redefinir o formato para as configurações padrão:

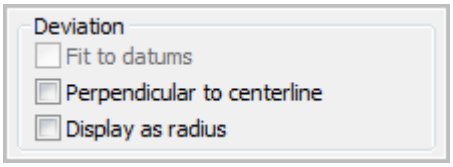
1. Selecione a caixa de seleção **Automático**.
2. Selecione a caixa de seleção **Padrão**.

3. Clique no botão **Criar**.

O PC-DMIS redefine automaticamente a dimensão para imprimir os eixos padrão de acordo com o tipo de elemento.

Se a caixa de seleção **Automático** está marcada, o PC-DMIS determina automaticamente os eixos padrão para impressão. O formato da saída padrão é baseado no tipo de elemento. O PC-DMIS determina automaticamente a posição do elemento selecionado utilizando o formato do eixo documentado (consulte a caixa abaixo).

Desvio



A área **Desvio** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) permite selecionar opções que determinam a maneira como você deseja que os desvios sejam executados e exibidos na janela Edição.

Ajustar para referências

A caixa de seleção **Ajustar s referência** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) determina se o PC-DMIS chama ou não o algoritmo de ajuste quando são utilizadas referências.

- Quando selecionada, o PC-DMIS chama o algoritmo de ajuste quando os dados são especificados. Ele reporta o elemento considerado na posição ajustada, tendo como bônus total o bônus disponível remanescente após o ajuste.
- Quando desmarcada, o PC-DMIS analisa a dimensão de Posição com os elementos em sua posição medida, sem nenhum ajuste aplicado. O bônus total reportado é o bônus disponível total do elemento considerado e da referência, com base nas restrições da referência.

Para uma explicação detalhada de como o comando de Posição legado do PC-DMIS se comporta com uma combinação diferente de Usar referências e Ajustar à referências, consulte o tópico "Exemplos da opção Usar referências com Posição legada", na documentação do PC-DMIS Core.

Perpendicular à Linha de Centro

A caixa de seleção **Perpendicular à linha de centro** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) determina se o PC-DMIS calcula o desvio perpendicular à linha de centro teórica do elemento ou perpendicular aos valores X, Y e Z diretos.

- Se marcada, o PC-DMIS calculará o desvio perpendicular à linha de centro teórica do elemento, ignorando qualquer desvio na direção da linha de centro.
- Se desmarcada, o PC-DMIS calculará o desvio perpendicular aos valores X, Y e Z.

Essa caixa de seleção é especialmente útil com pontos de chapa metálica que podem ter vetores de aproximação não orientados ao longo do eixo X, Y ou Z. Ela permitirá que o desvio fique perpendicular ao vetor de aproximação.

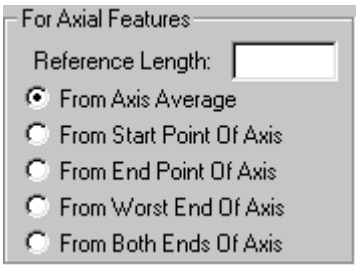
Exibir como raio

A caixa de seleção **Exibir como raio** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) determina se o PC-DMIS exibe ou não os raios dos elementos e os dados em vez de exibir seus diâmetros.

- Se selecionada, o PC-DMIS exibirá os raios nas linhas DF , D1, D2, D3 e TP e colocará o texto no campo de dimensão de janela Edição mostrando se a dimensão está exibindo o raio ou diâmetro do elemento.
- Se desmarcada, o PC-DMIS exibirá os diâmetros, como de costume.

> **!** Se você utilizar essa caixa de opções, esteja ciente de que ela *não* é compatível com padrões ISO.

Elementos axiais



Para elementos axiais, como cilindros, é possível especificar onde ao longo do eixo o PC-DMIS deve criar a dimensão Posição. É possível informar o PC-DMIS para que crie a dimensão na média do eixo (ou centróide), no ponto inicial do eixo, no ponto final do eixo, na pior extremidade do eixo (a extremidade com o maior desvio) ou em ambas as extremidades do eixo. Também é possível criar a dimensão em um comprimento de referência especificado longe do ponto selecionado no eixo.

Para usar o comprimento de referência com uma dimensão de Posição:

1. Tipo de valor desejado na caixa **Comprimento de referência** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**).

2. Selecione um dos botões de opção (**Da média do eixo**, **Do ponto inicial do eixo**, **Do ponto final do eixo**, **Da pior extremidade do eixo** ou **De ambas extremidades do eixo**).

3. Clique no botão **Criar**. O PC-DMIS localiza o ponto selecionado (ou pontos se você selecionou **De ambas extremidades do eixo**) e, em seguida, move ao longo do eixo pela distância do comprimento de referência especificado e cria a(s) dimensão(ões) lá.

   Comprimento de referência
   O valor nessa caixa especifica o comprimento a partir da extremidade do eixo ou ponto selecionado onde o PC-DMIS criará a dimensão de Posição.

   Da média do eixo
   Essa opção informa ao PC-DMIS para dimensionar o elemento axial a partir do centróide (ou média) do eixo.

   Do ponto inicial do eixo
   Essa opção informa ao PC-DMIS para dimensionar o elemento axial a partir do Ponto inicial do eixo.

   Do ponto final do eixo
   Essa opção informa ao PC-DMIS para dimensionar o elemento axial a partir do Ponto final do eixo.

   Da pior extremidade do eixo
   Esta opção informa ao PC-DMIS para dimensionar o elemento axial a partir do ponto inicial ou final que apresenta o pioe cenário para a dimensão. O PC-DMIS cria a dimensão no final do eixo que desvia o máximo do nominal. Por exemplo se a peça contiver um cilindro oblíquo, o ponto inicial ou final ao longo do eixo do cilindro que desvia o máximo do nominal é o ponto que oferece o pior cenário.

   De ambas extremidades do eixo
   Essa opção informa ao PC-DMIS para dimensionar o elemento axial a partir de ambos pontos inicial e final do eixo selecionado. O PC-DMIS cria uma dimensão em ambas extremidades do eixo.

Tolerâncias para dimensões de posição



A área **Tolerâncias** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) permite digitar tolerâncias positiva e negativa para cada eixo localizado na lista suspensa **Eixos**, ela também permite definir determinados modificadores de condições de material.

Para digitar tolerâncias dos eixos:

1. Na lista **Eixos**, selecione o eixo ao qual deseja aplicar a tolerância.
2. Na caixa **Mais**, digite o valor da tolerância positiva para o eixo selecionado.
3. Na caixa **Menos**, digite o valor da tolerância negativa para o eixo selecionado. Como os eixos TP e FORMA requerem uma tolerância positiva, o PC-DMIS ignora os valores negativos digitados.
4. Selecione os modificadores de condição de material na área **Condição dos materiais**.

É possível definir tolerâncias para diversos eixos na lista. O PC-DMIS armazena as tolerâncias definidas com o item da lista selecionado. Mesmo se selecionar um item diferente na lista **Eixos** e fornecer a ele tolerâncias diferentes, poderá alternar entre os eixos disponíveis para visualizar e definir suas tolerâncias armazenadas individuais.

Eixos

A lista suspensa **Eixos** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) fornece uma lista de eixos disponíveis, aos quais é possível aplicar tolerâncias positiva e/ou negativa. A lista contém o seguinte:

TUDO = Todos os eixos e opções exibidos na lista suspensa

D1 = Diâmetro/Largura do primeiro dado

D2 = Diâmetro/Largura do segundo dado

D3 = Diâmetro/Largura do terceiro dado

DF = Diâmetro/Largura do elemento

LF = Comprimento do elemento, se este for um slot

WF = Largura do elemento, se este for um slot

LD = Comprimento do dado, se este for um slot

WD = Largura do dado, se este for um slot

TP = Tolerância da posição e seu desvio associado

FORM = A dimensão da forma integrada para o elemento.

- Para um elemento de círculo ou cilindro, essa é a dimensão de Circularidade (RN).
- Para um elemento de plano, essa é a dimensão de Planicidade (FL).
- Para um elemento de linha, essa é a dimensão de Retilinidade (ST).

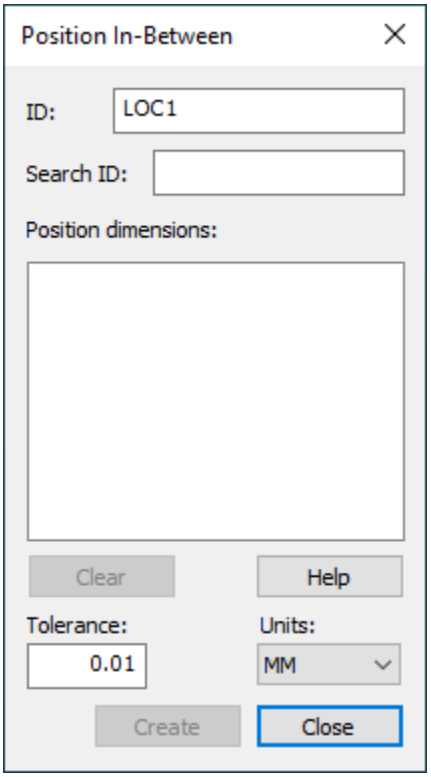
Mais

Na caixa **Mais** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) pode-se digitar os valores positivos das tolerâncias do eixo ou eixos selecionados na lista suspensa **Eixos**.

Menos

Na caixa **Menos** na caixa de diálogo **Posição** (**Inserir | Dimensão | Posição**) pode-se digitar os valores negativos das tolerâncias do eixo ou eixos selecionados na lista suspensa **Eixos**.

Dimensionamento de posição intermediária



Caixa de diálogo Posição entre

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Posição intermediária** calcula o desvio da posição intermediária e o desvio de ângulo a partir de duas dimensões especificadas da

Posição. Essa dimensão é útil quando se possui um conjunto de dimensões de posição em um padrão de orifícios e se deseja reportar o desvio da posição e o desvio de ângulo de um dos orifícios relativamente a outro, onde cada orifício individual do padrão foi dimensionado com um chamado de posição.



Os padrões ANSI ou ISO não incluem a Posição intermediária. Essa é uma implementação especial disponível apenas no PC-DMIS.

Para criar essa dimensão:

1. Acesse a opção de menu **Posição intermediária** para abrir a caixa de diálogo **Posição intermediária**.
2. Selecione duas dimensões da lista **Dimensões de posição**. Se você seleciona uma posição FCF composta ou uma posição FCF com vários segmentos únicos (uma posição com mais de um segmento), o PC-DMIS utiliza apenas a Dimensão primária para calcular a dimensão Posição intermediária.
3. Digite o rótulo de ID da dimensão na caixa **ID =**.
4. Digite o valor de tolerância para a dimensão na caixa **Tolerância**.
5. Selecione as unidades de medida para utilização a partir da lista **Unidades**.
6. Clique em **Criar**.

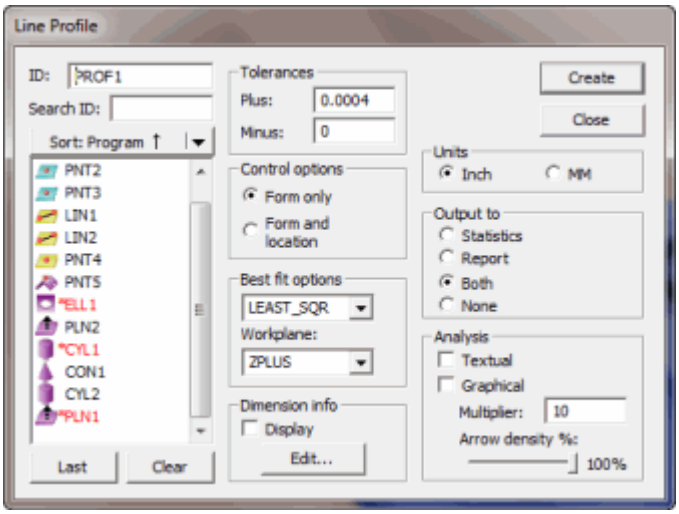
   A dimensão aparece na janela Edição com estas informações:



```
nome_dimensão =POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA dim_1 E dim_2,
UNIDADES=POL/MM
EIXO    NOMINAL       MED       +TOL       -TOL
     BONUS         DESV     DESVANG     FORATOL
TP     0.0000     0.0000      0.0100
                          0.0000  -172.4842     0.0000
#-------
```

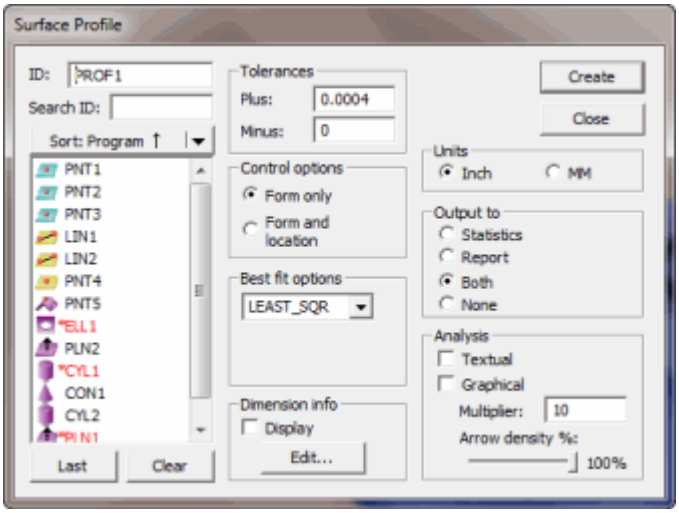
   DESV é o desvio de uma dimensão Intermediária. DESVANG é o ângulo de desvio de uma dimensão intermediária.

Dimensionamento de perfil - Superfície ou linha



Caixa de diálogo Dimensionar perfil de linha

A opção de menu **Linha** do perfil (**Inserir | Dimensão | Perfil | Linha**) calcula o erro de perfil bidimensional de uma curva.



Caixa de diálogo Dimensionar perfil de superfície

A opção do menu **Superfície** do perfil (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**) computa o erro de perfil tridimensional de uma superfície ou elemento de curva.

Você pode utilizar qualquer tipo de elemento para uma varredura de perfil.

Para o dimensionamento de elementos automáticos de perfil bidimensional de visão, os vetores teóricos são projetados para o plano de trabalho. Os desvios reportados são relativos bidimensionais a este plano de trabalho em vez de desvios normais à superfície.

Por padrão, a forma e a localização do perfil legado reportam o método de dois valores, de acordo com a ASME Y14.5.1 - 1994. O PC-DMIS compara os desvios MÁX e MÍN aos valores de TOL+ and TOL- para determinar a conformidade.

Um método de valor único alternativo está disponível do Editor de Configurações do PC-DMIS. Na seção **Opção**, você pode mudar a configuração de `UseISOCalculations` para 1. Isso faz com que o PC-DMIS calcule um valor MED (medido) único que é duas vezes o valor do desvio máximo. Ele então compara o valor único medido ao valor da TOL+. Esse método está de acordo com a ASME Y14.5.1 - 2019.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção Perfil de superfície:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Perfil | Supefície** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Perfil de superfície** irá aparecer.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**. Se for selecionado um elemento de dado, ele deve ser um plano.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Digite o valor de tolerância negativa na caixa **Menos**.
5. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
6. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
7. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
8. Selecione **Somente forma** ou **Forma e localização** na área **Opções de controle** da caixa de diálogo.
9. Se você selecionou **Apenas forma**, marque a caixa de seleção **Usar melhor ajuste**. Isso faz com que a dimensão utilize o alinhamento de melhor ajuste interno a fim de permitir que o formato rotacione ou translade até que ele encontre o melhor ajuste para o elemento.
10. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi marcada, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.

11. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.

    - Se você já selecionou a opção **Forma e localização** antes, certifique-se de selecionar a caixa de seleção **MaxMin** a partir da área **Formato das informações da dimensão** da caixa de diálogo **Editar informações da dimensão padrão**.
    - Se você já selecionou a opção **Somente Forma** antes, certifique-se de selecionar a caixa de seleção **Medida** a partir da área **Formato das informações da dimensão** da caixa de diálogo **Editar informações da dimensão padrão**.

12. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = PERFIL,DE elem_1
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

:

Exibição de planos de contorno de perfil da superfície

O PC-DMIS permite exibir um plano de contorno de superfície colorido que se apoia na superfície do modelo do CAD, na janela Exibição de gráficos, quando você utiliza varreduras de pequenas superfícies ou varreduras de UV e cria uma dimensão de perfil a partir delas.



Os planos de contorno são suportados somente para perfil da superfície legados. Não é possível usá-los com as tolerâncias geométricas mais recentes.

Para tanto:

1. Importe um modelo CAD sólido.
2. Selecione a opção de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Configuração da visualização** para abrir a caixa de diálogo **Configuração da visualização**.
3. Na caixa de diálogo **Configuração da visualização**, clique na caixa de seleção **Sólido** para exibir uma das suas visualizações e, em seguida, feche a caixa de diálogo.

4. Na barra de ferramentas **Modos gráficos** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Modos gráficos**), clique no ícone do **Modo Superfície**  para colocar o PC-DMIS no modo Superfície.

5. Criação de uma varredura de pequenas superfícies ou UV Para detalhes sobre esses tipos de varredura, consulte os tópicos "Execução de varredura avançada de pequenas superfícies" ou "Execução de varredura avançada UV" no capítulo "Varredura" da documentação do PC-DMIS CMM.

6. Selecione a opção de menu **Editar | Janela Exibição de gráficos | Opções de análise** para abrir a caixa de diálogo **Análises**.

7. Na caixa de diálogo **Análise**, selecione a opção **Mostrar plano do contorno** e clique em **OK** até você retornar à tela principal do PC-DMIS.

8. Selecione a opção de menu **Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície** para abrir a caixa de diálogo **Perfil de superfície**.

9. Na caixa de diálogo **Perfil de superfície**, selecione uma varredura de pequenas superfícies ou varredura UV na caixa **Lista de elementos**.

10. Na área **Análise** da caixa de diálogo **Perfis de superfície**, marque a caixa de seleção **Gráfico**.

11. Faça outras alterações desejadas à caixa de diálogo **Perfil de superfície**.

12. Clique em **Criar** para gerar a dimensão.

Você pode ver que o PC-DMIS coloca um plano de contorno colorido diretamente na superfície do modelo onde estava a varredura.

Para dimensionar um elemento 2D utilizando a opção PERFIL de linha:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Perfil | Linha** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Perfil de linha** é exibida.

2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**. É possível selecionar qualquer elemento 2D. Se for selecionado um elemento de dado, ele deve ser um plano.

3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.

4. Digite o valor de tolerância negativa na caixa **Menos**.

5. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.

6. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
7. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
8. Selecione **Somente forma** ou **Forma e localização** na área **Opções de controle** da caixa de diálogo.
9. Se você selecionou a opção **Somente forma**, selecione a caixa de seleção **Usar melhor ajuste**. Isso faz com que a dimensão utilize o alinhamento de melhor ajuste interno a fim de permitir que o formato rotacione ou translade até que ele encontre o melhor ajuste para o elemento.
10. Se marcar a caixa de seleção **Usar melhor ajuste**, selecione o plano de trabalho desejado para permitir rotação e translação. Usar o plano de trabalho restringe o alinhamento a ser um alinhamento bidimensional.
11. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi marcada, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.
12. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
    - Se você já selecionou a opção **Forma e localização** antes, certifique-se de selecionar a caixa de seleção **MaxMin** a partir da área **Formato das informações da dimensão** da caixa de diálogo **Editar informações da dimensão**.
    - Se você já selecionou a opção **Somente Forma** antes, certifique-se de selecionar a caixa de seleção **Medida** a partir da área **Formato das informações da dimensão** da caixa de diálogo **Editar informações da dimensão**.
13. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = PERFIL,DE elem_1
```

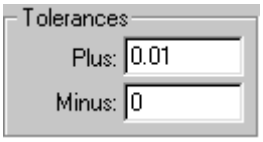
EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Exibição de planos de contorno de perfis de linha

O PC-DMIS permite que você exiba um plano de contorno colorido apoiado na superfície do modelo do CAD, na janela Exibição de gráficos, para elementos lineares ou de curva.

Para um Perfil de superfície, siga as instruções listadas em "Exibição de planos de contorno de perfis de superfície" e substitua o elemento de entrada pelo elemento de linha ou curva apropriado (ou varredura).

Tolerâncias para dimensões de perfil de superfície



Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, isto é, é aplicado somente um valor de tolerância positivo, ou bilateral, significando que são aplicados valores de tolerância superior e inferior.

- Se a opção **Somente forma** na caixa de diálogo **Perfil de superfície** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**) foi selecionada, somente uma tolerância positiva pode ser aplicada.
- Se **Forma e localização** foi selecionado, a dimensão de perfil pode ser unilateral ou bilateral.

Tolerância positiva

A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Perfil de superfície** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer perfil que meça mais do que o perfil nominal ou teórico ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

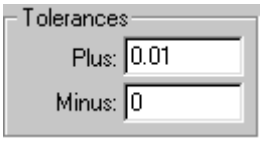
O PC-DMIS também permite uma tolerância negativa alta (ou uma tolerância negativa no intervalo positivo). Isto é feito digitando-se um sinal de menos antes do valor na caixa **Mais**.

Tolerância negativa

A caixa **Menos** na caixa de diálogo **Perfil de superfície** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção negativa. Isto significa que qualquer perfil que meça menos do que o perfil nominal ou teórico ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

O PC-DMIS permite tolerâncias positiva-baixa (ou uma tolerância positiva no intervalo negativo). O que é feito digitando um sinal de menos na frente do valor na caixa **Negativa**.

Tolerâncias para dimensões de perfil de linha



Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, isto é, é aplicado somente um valor de tolerância positivo, ou bilateral, significando que são aplicados valores de tolerância superior e inferior.

- Se a opção **Somente forma** na caixa de diálogo **Perfil de linha** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Linha**) foi selecionada, somente uma tolerância positiva pode ser aplicada.
- Se **Forma e localização** foi selecionado, a dimensão de perfil pode ser unilateral ou bilateral.

Tolerância positiva



A caixa **Tolerância positiva** permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer medida que meça mais do que a medida nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Tolerância negativa



A caixa **Tolerância negativa** permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção negativa. Isto significa que qualquer medida que meça menos do que a medida nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Opções de controle para dimensões de perfil de superfície

As opções nesta área na caixa de diálogo **Perfil de superfície** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**) determinam se um perfil corresponde à mesma forma, ou forma e localização que seu valor nominal.

Somente forma



Ao dimensionar um perfil, usando a opção **Somente forma** na caixa de diálogo **Perfil de superfície** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**), é possível informar o PC-DMIS para somente determinar se um perfil em particular corresponde à mesma forma que o seu nominal. Essa opção ignora se a localização do perfil está fora das tolerâncias aceitáveis.

Para uma dimensão **Somente forma**, preste atenção aos valores medidos na dimensão gerada.

Forma e local



Ao dimensionar um perfil, você pode usar a opção **Forma e localização** na caixa de diálogo **Perfil de superfície** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**) para determinar se um perfil em particular corresponde à mesma forma e mesma localização que o seu nominal. Isso difere da opção **Somente forma**, porque a localização do perfil também deve estar dentro das tolerâncias aceitáveis.

Para uma dimensão **Forma e localização**, preste atenção aos valores Máx/Mín na dimensão gerada.

Opções de controle para dimensões de perfil de linha

As opções nesta área na caixa de diálogo **Perfil de linha** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Linha**) determinam se um perfil corresponde à mesma forma, ou forma e localização que seu valor nominal.

Somente forma



Ao dimensionar um perfil, você pode usar a opção **Somente forma** na caixa de diálogo **Perfil de linha** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Linha**) para informar o PC-DMIS para somente determinar se um perfil em particular corresponde à mesma forma que o seu nominal. Essa opção ignora se a localização do perfil está fora das tolerâncias aceitáveis.

Para uma dimensão **Somente forma**, preste atenção aos valores medidos na dimensão gerada.

O PC-DMIS 2009 e em diante suportam o perfil somente de formulário de uma linha quando o elemento considerado é uma curva construída baseada em uma varredura

linear. Os pontos teóricos são projetados na curva teórica para determinar quais pontos teóricos e vetores devem ser usados no cálculo do perfil.

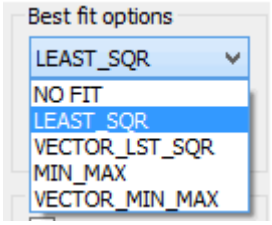
Forma e local



Ao dimensionar um perfil, usando a opção **Forma e localização** na caixa de diálogo **Perfil de linha** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Linha**), é possível determinar se um perfil em particular corresponde à mesma forma e mesma localização que o seu nominal. Isso difere da opção **Somente forma**, porque a localização do perfil também deverá estar dentro das tolerâncias aceitáveis.

Para uma dimensão **Forma e localização**, preste atenção aos valores Máx/Mín na dimensão gerada.

Opções de melhor ajuste para dimensões de perfil de superfície



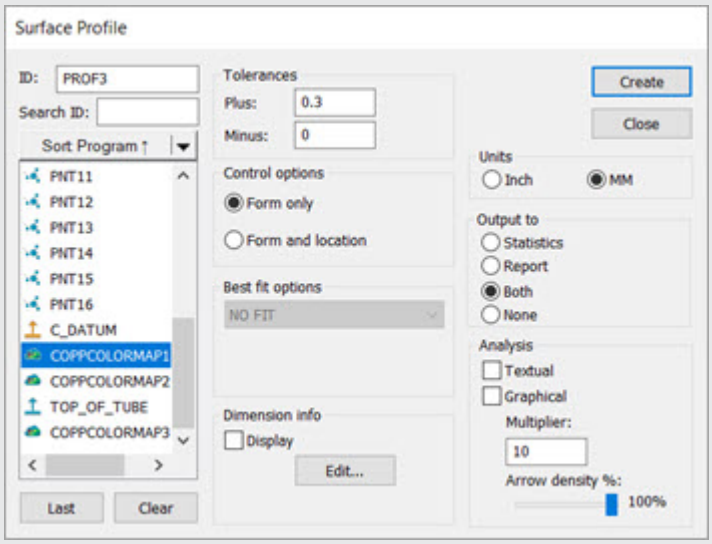
Essa área só aparece na caixa de diálogo se você selecionar a opção **Somente forma** na área **Opções de controle**.

A área **Opções de melhor ajuste** na caixa de diálogo **Perfil de superfície** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Superfície**) permite criar um alinhamento de Melhor ajuste interno no elemento dimensionado:

NÃO AJUSTE - Isto não cria um alinhamento.

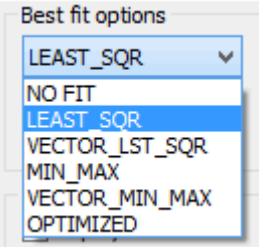
Para descrições de **MÍNIMO_QDR**, **VETOR_MÍN_QDR**, **MÍN/MÁX** e **VETOR_MÍN_MÁX**, consulte "Melhores métodos de alinhamento de melhor ajuste" no capítulo "Criação e utilização de alinhamentos".

Para perfis de superfície legados, se você seleciona um mapa de cores na Caixa Lista de elementos, o PC-DMIS seleciona automaticamente a opção **SEM AJUSTE** para o perfil da superfície e desativa a lista **Opções de melhor ajuste**.



Caixa de diálogo Perfil de superfície com elemento de mapa de cores selecionado

Opções de melhor ajuste para dimensões de perfil de linha



Essa área só aparece na caixa de diálogo se você selecionar a opção **Somente forma** na área **Opções de controle**.

A área **Opções de melhor ajuste** na caixa de diálogo **Perfil de linha** (**Inserir | Dimensão | Perfil | Linha**) permite criar um alinhamento de Melhor ajuste interno no elemento dimensionado usando um destes métodos disponíveis:

NÃO AJUSTE - Isto não cria um alinhamento.

Para descrições de **MÍNIMO_QDR**, **VETOR_MÍN_QDR**, **MÍN/MÁX** e **VETOR_MÍN_MÁX**, consulte "Melhores métodos de alinhamento de melhor ajuste" no capítulo "Criação e utilização de alinhamentos".

OTIMIZADO - Este ajuste usa um algoritmo genérico para determinar se os dados estão ou não de acordo com a dimensão Perfil de linha. Você também pode especificar o valor da tolerância inferior. (Tipicamente, com os outros métodos de ajuste você não pode mudar a tolerância para 0,0.)

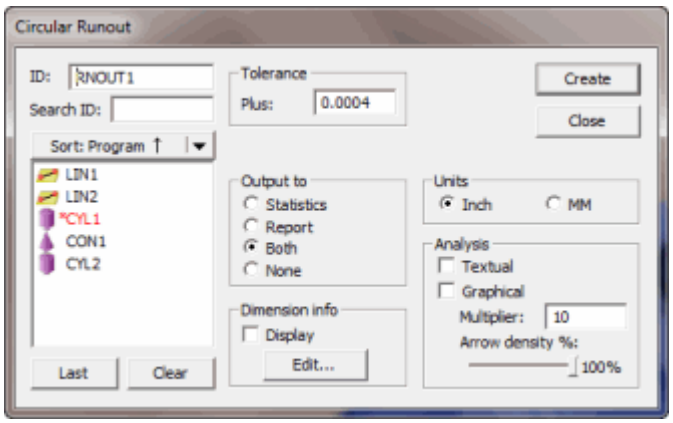
Plano de trabalho

Ao usar a dimensão de perfil de linha, o PC-DMIS cria um alinhamento bidimensional interno que gira e translada em todas as direções dentro do plano de trabalho selecionado para minimizar os desvios dos toques individuais. A seleção de um plano de trabalho diferente da projeção bidimensional da curva resulta em um cálculo incorreto.

Dimensionamento de batimento - Total ou circular

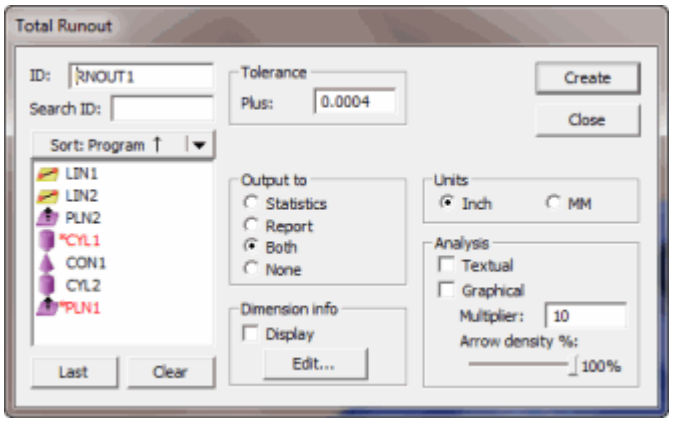
As opções de menu **Inserir | Dimensão | Batimento | Circular** e **Total** determinam o batimento do primeiro elemento com respeito ao segundo elemento (ou seja, o segundo elemento se torna o elemento de dados). Se somente um elemento é selecionado, a origem e o plano de trabalho se tornam o elemento de dados. Nesse caso, o PC-DMIS usa a posição da origem e a direção do plano de trabalho para o elemento de dados. O texto na janela Edição do elemento de dados irá exibir "A ORIGEM".

- O Batimento circular funciona para círculos, cones, cilindros e esferas.



Caixa de diálogo Batimento circular

- O Batimento total funciona para cilindros, cones e planos.

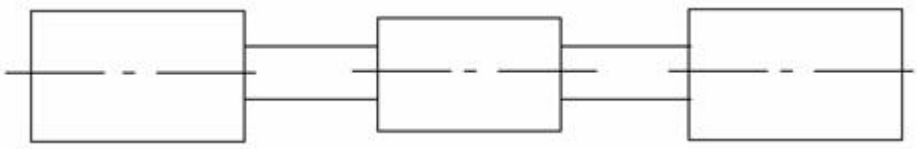


Caixa de diálogo Batimento total

Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, significando que uma única tolerância de valor positivo é aplicada.

Entendimento de batimento

O dimensionamento do batimento geralmente é utilizado em operações de eixo excêntrico. Um eixo excêntrico é projetado para rotacionar em torno de uma linha de centro. Como os cilindros separados que compõem o eixo excêntrico estão na mesma linha de centro, é preciso assegurar que a linha de centro seja não apenas paralela, mas que os cilindros também sejam coaxiais (ou concêntricos).



Exemplo de eixo excêntrico.

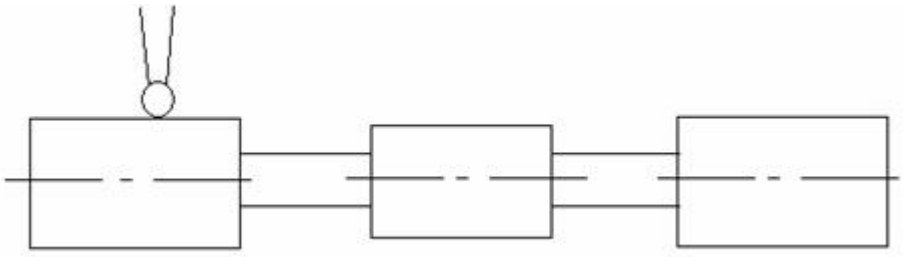
Além disso, é necessário certificar-se de que a superfície dos cilindros seja redonda e retilínea (retilínea quando comparada a um eixo de dado separado, não apenas seu próprio eixo).

A principal diferença entre batimento e paralelismo é que o batimento é composto de pontos de verificação na *superfície* de um cilindro, não apenas no *eixo* do cilindro. O batimento também difere da retilinidade de um cilindro porque ele compara a superfície do cilindro a um eixo de dado, não apenas a si mesmo. Uma dimensão de batimento verifica essas condições.

Como o batimento é medido

A forma típica, não-CMM, de medir o batimento é colocar um pequeno indicador de discagem na superfície do cilindro, zerar o indicador e, em seguida, girar o cilindro. Esse

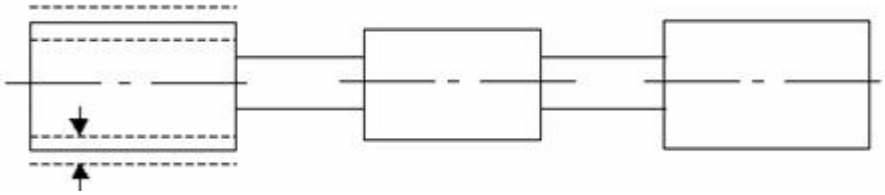
indicador mede qualquer diferença ao longo desse círculo à medida que o cilindro rotaciona.



Exemplo de batimento sendo medido com um relógio comparador.

Essencialmente, uma CMM faz a mesma coisa. Em vez de girar o cilindro, no entanto, a sonda da CMM rotaciona em torno do cilindro e obtém um número finito de toques.

A faixa de tolerância para batimento seria semelhante a isto:



Exemplo mostrando uma faixa de tolerância de batimento (linhas tracejadas).

A faixa de tolerância tem estas propriedades:

- Ela tem uma largura do tamanho da tolerância positiva.
- Ela é paralela ao vetor do dado (o eixo de alguma outra linha ou cilindro).
- Ela é fixa em um determinado raio a partir do eixo do cilindro.

Duas categorias de batimento: Circular ou Total

Existem duas categorias para batimento:

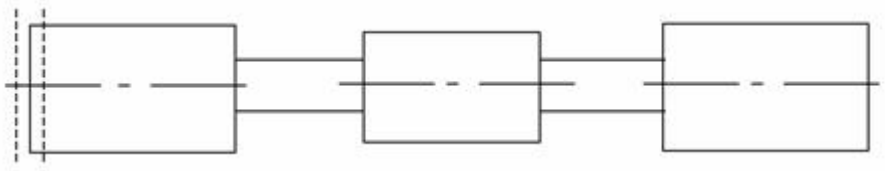
- O Batimento Circular mede apenas um círculo — uma linha de toques — em torno do cilindro.
- O Batimento Total mede vários círculos para cima e para baixo da superfície inteira do cilindro com várias linhas de toques.

Obviamente, está um tanto limitado à utilização de uma CMM para batimento total, porque provavelmente não obterá 100 linhas de toques em torno de seu cilindro, e algo tão escasso como 3 linhas de toques claramente não é suficiente para determinar o batimento total.

No entanto, o PC-DMIS fornece a habilidade de dimensionar o batimento circular e total, permitindo determinar se mediu ou não linhas suficientes do cilindro.

Uso de batimento para verificar o final de um cilindro

O PC-DMIS também permite testar outro caso de batimento especificado no padrão. A tolerância para esse tipo de batimento está em uma orientação fixa perpendicular ao eixo do dado.



Exemplo mostrando batimento na extremidade de um cilindro.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção BATIMENTO:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Batimento | Total** ou **Inserir | Dimensão | Batimento | Circular** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Batimento Total** ou **Batimento circular** aparece.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
7. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou a caixa de seleção **Gráfico**. Se a caixa de seleção foi marcada, digite o valor multiplicador na caixa Multiplicador.
8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
9. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = BATIMENTO,DE elem_1,PARA elem_2
```

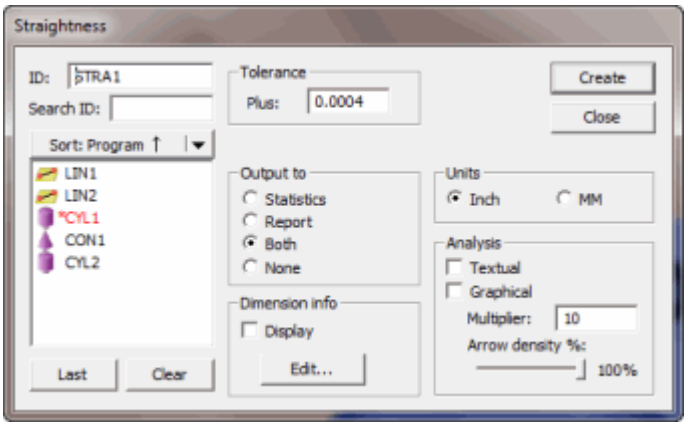
EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tolerância positiva para dimensões de batimento



A caixa **Mais** nas caixa de diálogo **Batimento total** ou **Batimento circular** (**Inserir | Dimensão | Batimento | Total** ou **Inserir | Dimensão | Batimento | Circular**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer batimento diferente do batimento nominal ou teórico ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Dimensionamento de retilinidade



Caixa de diálogo Dimensionar retilineidade

Um mínimo de três toques são necessários para determinar a retilinidade de uma linha.

A opção **Inserir | Dimensão | Retilinidade** calcula a retilinidade de uma linha. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, isto é, é aplicado somente um valor de tolerância positiva.

Para dimensionar um elemento utilizando a opção RETILINIDADE:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Retilinidade** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Retilinidade** é exibida.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.

4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na seção **Unidades**.
5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
7. Selecione as opções de análise marcando a caixa de seleção **Textual** ou **Gráfico**. Se a caixa de seleção Gráfico estiver marcada, digite o valor multiplicador na caixa **Multiplicador**.
8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
9. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = RETILINIDADE,DE elem_1
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

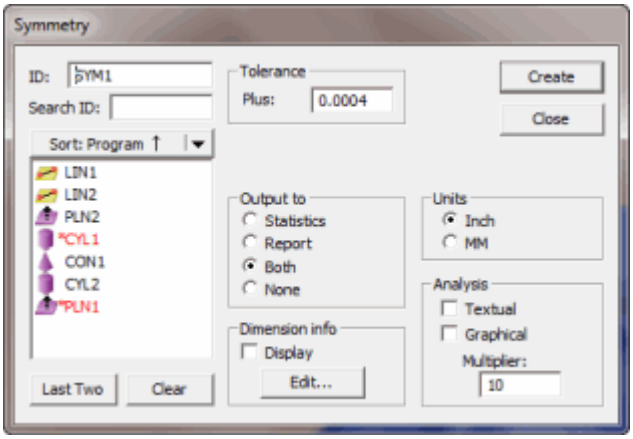
Tolerância positiva para dimensões de retilinidade



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Retilinidade** (**Inserir | Dimensão | Retilinidade**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer retilinidade diferente da retilinidade nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Para obter mais informações sobre como o PC-DMIS relata zonas de tolerância para dimensões de formulário, consulte "Zonas de tolerância relatada para dimensões de formulário" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Dimensionamento de simetria

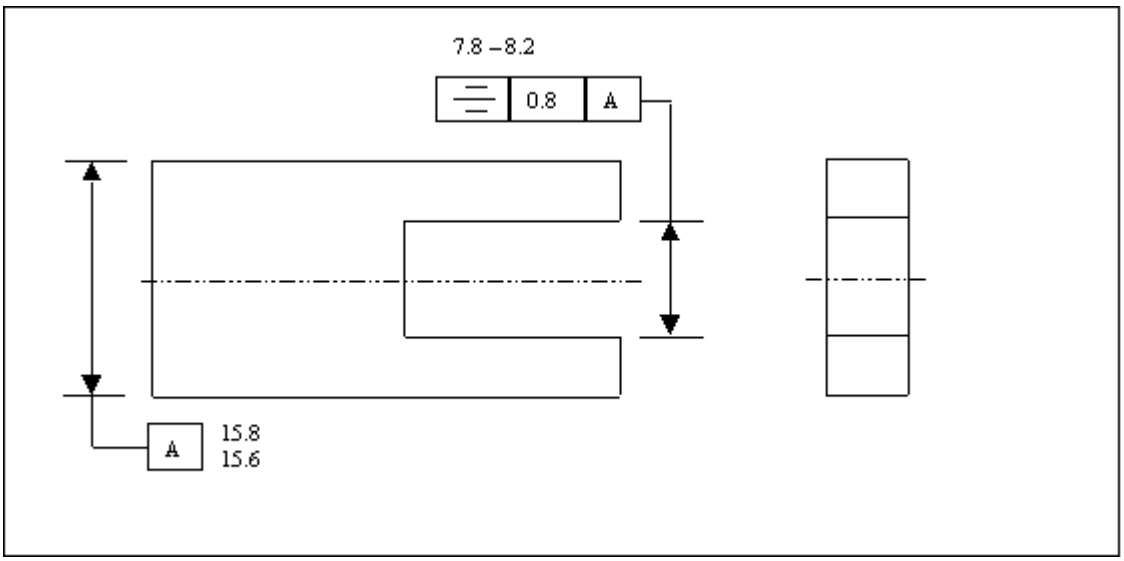


Caixa de diálogo Simetria

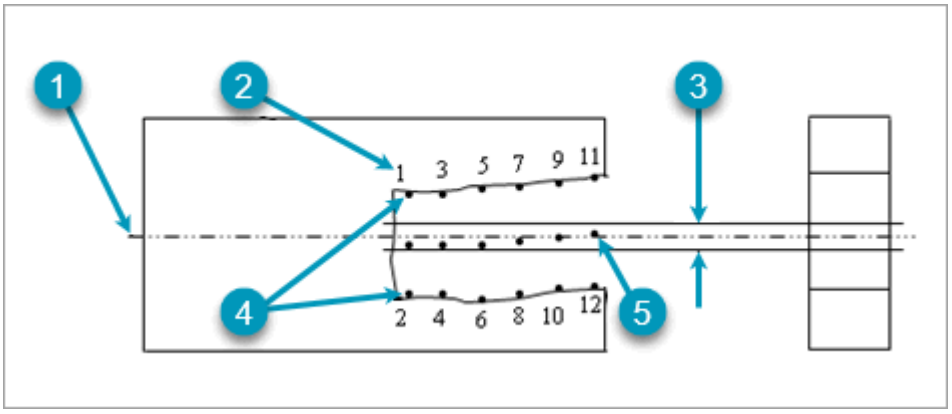
A opção de menu **Inserir | Dimensão | Simetria** calcula a simetria de um conjunto de pontos com um elemento de dado ou de duas linhas opostas com um elemento de dado.

- Se o primeiro elemento for um *conjunto*, o segundo elemento digitado será o elemento de dado e deverá ser um plano ou uma linha.
- Se o primeiro elemento for uma *linha*, o segundo elemento também deverá ser uma linha e o terceiro digitado será o elemento de dado. Nesse caso, o terceiro elemento deverá ser um plano ou uma linha. Esse tipo de dimensão é considerado unilateral, isto é, é aplicado somente um valor de tolerância positiva.
- Se o terceiro elemento for um *plano*, o algoritmo de simetria tenta encontrar uma linha nesse plano que represente o dado. Para encontrar a linha correta, ela interseciona (ou cruza) o plano escolhido com o plano de trabalho. Por esse motivo, certifique-se de que está utilizando o plano de trabalho correto.

De acordo com o dimensionamento geométrico e o padrão de tolerância, o gráfico a seguir indica a maneira como uma dimensão de simetria é interpretada e exibida.



Exemplo de dimensão de simetria



Exemplo mostrando a interpretação de dimensão de simetria.

1 - O plano central do elemento de dados A.

2 - Ordenação dos pontos de medição.

3 - zona de tolerância com 0,8 de largura.

4 - Elementos opostos, com pontos de alternância.

5 - Pontos medianos derivados.

Explicação do gráfico anterior

Dentro dos limites de tamanho e RFS, todos os pontos medianos de elementos opostos do slot devem estar entre os dois planos paralelos com distância de 0,8, estando ambos os planos igualmente dispostos sobre o plano A de dados. A tolerância especificada e a referência de dados podem aplicar-se apenas em uma base RFS.

Dependendo do modo como a simetria é definida, o PC-DMIS limita os elementos que podem ser usados para a dimensão da simetria. Uma vez que os pontos devem ser organizados igualmente em relação ao dado para encontrar pontos médios entre eles, um

conjunto de elementos com pontos alternativos ou duas linhas opostas devem ser selecionados com o mesmo número de pontos.

Para dimensionar um elemento usando a opção SIMETRIA:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Simetria** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Simetria** é exibida.
2. Selecione o(s) elemento(s) a serem dimensionados na caixa **Lista de elementos**.
3. Digite o valor de tolerância positiva na caixa **Mais**.
4. Selecione a opção **Pol** ou **MM** na área **Unidades**.
5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione as opções **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Selecione a caixa de seleção **Exibir** se desejar visualizar informações de dimensão na janela Exibir gráficos.
7. Selecione as opções de **Análise** desejadas selecionado uma ou ambas as caixas de seleção. Se a caixa de seleção **Gráfico** foi selecionada, digite o valor multicador na caixa **Multiplicador**.
8. Se desejar, selecione a caixa de seleção **Exibir** na área **Informações de dimensão** e clique em **Editar** para selecionar o formato informações de dimensão que você deseja exibir na janela Exibir gráficos.
9. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece na Janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = SIMETRIA,DE elem_1 PARA elem_2
```

ou

```
nome_da_dimensão = SIMETRIA,DE elem_1 E elem 2 PARA elem 3
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	0,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

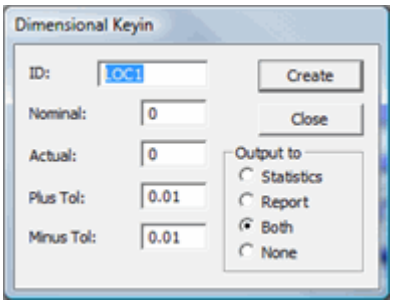
Após criar a dimensão, a caixa de diálogo permanece aberta. Se desejar, utilize o botão **Editar** neste ponto para editar aspectos das informações sobre dimensão. Consulte "Editar informações sobre dimensão padrão".

Tolerância positiva para simetria



A caixa **Mais** na caixa de diálogo **Simetria** (**Inserir | Dimensão | Simetria**) permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isso significa que qualquer simetria diferente da simetria nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Dimensionamento por meio de entrada do teclado



Caixa de diálogo Entrada de dimensões

A opção de menu **Inserir | Dimensão | Digitar** permite capturar e "digitar" através do teclado dados não mensurados com o CMM (por exemplo, adicionar uma dimensão medida com calibradores). Essa opção permite imprimir todos os resultados de inspeção do relatório de inspeção (não apenas os elementos medidos com o CMM). É também útil ao coletar dados para análise estatística.

Para adicionar dimensões utilizando a opção DIGITAR:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Digitar** a partir do submenu. A caixa de diálogo **Digitação de dimensões** aparece.
2. Digite o número de ID da dimensão na caixa **ID =**.
3. Digite o valor nominal na caixa **Nominal**.
4. Digite o valor real na caixa **Real**.
5. Selecione a saída das informações sobre dimensão. Selecione a opção **Estatística**, **Relatório**, **Ambos** ou **Nenhum**.
6. Clique no botão **Criar**.

A dimensão aparece então na janela Edição com estas informações:

```
nome_da_dimensão = DIGITAR,DEfeat_1
```

EIX	NOM	+TOL	-TOL	MED	MÁX.	MÍN	DESV	TOL EXT
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Nominal



A caixa **Nominal** na caixa de diálogo **Digitação de dimensões** (**Inserir | Dimensão | Digitar**) permite que você insira as medidas nominais (ou teoricamente perfeito) para um elemento.

Real



A caixa **Real** na caixa de diálogo **Digitação de dimensões** (**Inserir | Dimensão | Digitar**) permite que você insira as medidas reais para um elemento.

Tolerâncias para dimensões criadas por meio do teclado

Você pode digitar tolerâncias ao longo de direções positiva e negativa da dimensão gerada recentemente.

Tolerância positiva



A caixa **Tolerância positiva** permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção positiva. Isto significa que qualquer medida que meça mais do que a medida nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Tolerância negativa



A caixa **Tolerância negativa** permite digitar um valor de tolerância ao longo da direção negativa. Isto significa que qualquer medida que meça menos do que a medida nominal ou teórica ainda pode ser uma medida válida, desde que esteja dentro do intervalo de tolerância especificado.

Dimensionamento de variáveis

Podem existir casos ao trabalhar com expressões e variáveis em que deseje criar dimensões a partir de variáveis que contêm valores armazenados. Uma maneira comum de fazer isso é primeiro criar um elemento genérico, preencher os campos do Elemento genérico com as expressões variáveis que deseja utilizar e, em seguida, criar uma dimensão do Elemento genérico.

Para obter informações sobre Elementos genéricos, consulte o capítulo "Criação de elementos genéricos". Para obter informações sobre variáveis, consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.

Exemplo de dimensionamento de uma variável

Suponha que existam as seguintes variáveis e você deseja criar uma dimensão de Localização utilizando-as:

```
ATRIBUIR/V_TEÓRX=10
ATRIBUIR/V_TEÓRY=5
ATRIBUIR/V_TEÓRZ=1
ATRIBUIR/V_MEDX=10.008
ATRIBUIR/V_MEDY=5.035
ATRIBUIR/V_MEDZ=0.997
```

Para facilitar o uso, esse exemplo fornece valores constantes às variáveis. Na aplicação na vida real, suas variáveis muito provavelmente terão valores dinâmicos que mudam com base na entrada do usuário ou de outras fontes externas.

Para dimensionar essas variáveis:

1. Selecione a opção de menu **Inserir | Elemento | Genérico** para abrir a caixa de diálogo **Construir elemento genérico**.
2. Selecione a opção **Ponto**.

3. Selecione a opção **Valores medidos** e digite valores zero nas caixas X, Y e Z e em seguida selecione **Valores Nominais** e faça o mesmo.

4. Clique em **OK**. O PC-DMIS insere um elemento genérico vazio (normalmente rotulado F1 se esse for seu primeiro elemento genérico) na janela Edição.

5. Coloque a janela Edição no modo Comando para ver o elemento genérico:

```
F1          =GENÉRICO/PONTO,DEPENDENTE,CARTES,$
              NOM/XYZ,0,0,0,$
              MED/XYZ,0,0,0,$
              NOM/IJK,0,0,1,$
              MED/IJK,0,0,1
```

6. Agora navegue até a linha `NOM/XYZ` e nos primeiros três campos com zeros, digite **V_TEÓRX**, **V_TEÓRY** e **V_TEÓRZ**, respectivamente. Essas serão suas variáveis nominais.

7. Faça o mesmo na linha `MED/XYZ` , mas não digite **V_MEDX**, **V_MEDY** e **VMEDSZ** nos três campos com zeros daquela linha. Seu comando deverá agora ser semelhante ao seguinte:

```
F1          =GENÉRICO/PONTO,DEPENDENTE,CARTES,$
              NOM/XYZ,V_TEÓRX,V_TEÓRY,V_TEÓRZ,$
              MEDS/XYZ,V_MEDX,V_MEDY,V_MEDZ,$
              NOM/IJK,0,0,1,$
              MED/IJK,0,0,1
```

8. Pressione F3 para marcar o Elemento genérico.

9. Crie uma dimensão de Localização utilizando esse elemento. Forneça a ele uma tolerância positiva e negativa igual a .02.

10. Execute a rotina de medição.

Uma dimensão semelhante a esta deve ser obtida em seu relatório:

MM | DIM LOC1= LOCATION OF POINT F1

AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL
X	10.000	0.020	0.010	10.008	10.008	10.008	0.008	0.000
Y	5.000	0.020	0.020	5.035	5.035	5.035	0.035	0.015
Z	1.000	0.020	0.010	0.997	0.997	0.997	-0.003	0.000

Uso de tolerâncias geométricas

Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle do elemento

Nesse tópico

Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle do elemento
- Introdução
- Processo conceitual para avaliação de tolerâncias geométricas
- Especificação versus Verificação
  - Passos recomendados para fazer uma avaliação detalhada
- Elementos considerados e tolerados
- Fases da avaliação
- Comparações com a prática anterior

Introdução

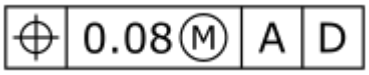
A fabricação de uma peça envolve requisitos funcionais. Tais requisitos são frequentemente referentes a formas, tamanhos, orientações e localizações de elementos — chamados de requisitos geométricos. Os elementos têm que atender aos requisitos geométricos seja individualmente ou com outros elementos.

As tolerâncias geométricas informam precisamente quais são os requisitos geométricos. Um desenho ou modelo do CAD especifica as tolerâncias geométricas destas maneiras:

- Quadros de controle do elemento (ASME Y14.5)
- Indicadores de tolerância (ISO 1101)

Nota sobre terminologia: Os quadros de controle do elemento da ASME e os indicadores de tolerância da ISO têm aparência e funcionalidade similares. Devido a isso, usamos o termo "quadro de controle do elemento" com relação aos dois. Também usamos o termo "Padrão de dimensionamento e toleranciamento geométrico" (ou "Padrão GD&T"). Esse termo é referente aos dois padrões sobre o assunto (ASME Y14.5 e ISO 1101), apesar de o termo usado pela ISO ser "especificações de produto geométrico”.

Um quadro de controle do elemento (também chamado de FCF/quadro de tolerância/ legenda) usa números e símbolos em caixas retangulares, dessa maneira:



Embora o PC-DMIS possa verificar tolerâncias geométricas de acordo com qualquer padrão, essa operação fica mais fácil quando as tolerâncias são escritas de acordo com estes padrões específicos:

- ASME Y14.5 1994 / 2009 / 2018
- ASME Y14.5.1 1994 / 2019
- ISO 1101 : 2012/2017
- ISO 5459 : 2011
- ISO 5458 : 1998
- ISO 14405-1 : 2010
- ISO 17450-3 : 2016
- ISO 2692 : 2014
- ISO 1660 : 2017

Nota sobre terminologia: Para abreviar, referimos ao grupo de padrões da ASME como "ASME Y14.5" e ao grupo de padrões da ISO como "ISO 1101".

Processo conceitual para avaliação de tolerâncias geométricas

Uma tolerância geométrica sempre inclui estes itens:

- Um ou mais elementos tolerados
- Uma zona de tolerância para cada elemento tolerado
- Zero ou mais elementos de referência. Esses itens restringem como os elementos tolerados podem ser otimizados dentro da zona, ou zonas, de tolerância.

Ao avaliar uma tolerância geométrica, você precisa conhecer todas as dimensões básicas (ASME Y14.5) ou dimensões teóricas exatas (ISO 1101). Essas são as relações nominais entre todos os elementos em questão. Isso significa que todos os elementos têm que ter os valores nominais corretos (TEÓR). Se os nominais forem incorretos, as tolerâncias geométricas podem ser avaliadas incorretamente pelo PC-DMIS.



A maneira mais fácil de garantir que os valores nominais sejam corretos é construir a rotina de medição a partir do modelo do CAD.

Especificação versus Verificação

Os grupos de padrões da ASME e ISO para o GD&T são padrões de *especificação*. As tolerâncias geométricas são um tipo de especificação. Os padrões definem as especificações — o que as tolerâncias significam —, mas não explicam como verificar se uma peça atende a suas especificações.

O campo das especificações trabalha com informações *perfeitas*. A especificação é definida em termos da superfície real inteira. Há infinitos pontos com zero incerteza de medição.

O campo das verificações trabalha com informações *imperfeitas*. A verificação é definida em termos de pontos medidos. Eles são pontos finitos com incerteza de medição. Quando você escolhe técnicas matemáticas, sua meta é encontrar um resultado matemático de verificação o mais próximo possível da especificação. Em outras palavras, a especificação é o que você está tentando medir (a "mensuranda"), enquanto a medição é sua melhor aproximação possível da especificação. Algumas vezes, a melhor técnica matemática de verificação é muito diferente da técnica matemática de especificação.

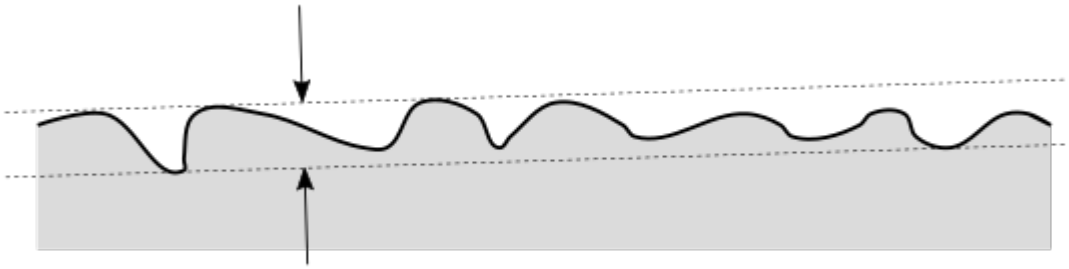
Devido a essa diferença entre especificação e verificação, os valores de referências e tolerâncias aparecem geralmente em pares. Por exemplo, são usadas tanto referências reais quanto referências medidas, assim como tolerâncias reais e tolerâncias medidas:

- Os valores de referências reais e tolerâncias reais são definidos pela especificação usando-se informações perfeitas sobre a superfície real.
- Os valores de referências medidas e tolerâncias medidas são aproximações aos valores de referências reais e tolerâncias reais baseados em dados medidos.

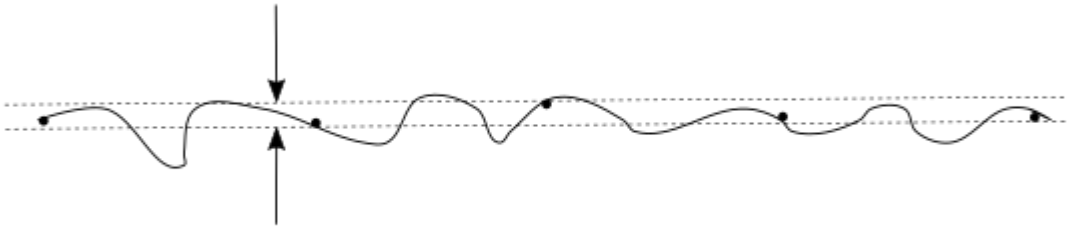
Infelizmente, não há padrões de verificação para o GD&T, portanto, é muito difícil comparar de maneira significativa diferentes softwares que buscam avaliar a mesma especificação. Diferentes softwares usam diferentes algoritmos para fazer a aproximação de valores de referências e tolerâncias reais, assim, os resultados de referências medidas e valores medidos são diferentes.

Por exemplo, a retilinidade real de uma linha é baseada em informações perfeitas sobre a superfície. A retilinidade medida é baseada nos pontos medidos. A retilinidade medida pode ser menor do que a retilinidade real se a altura real e os pontos mais baixos não forem medidos. Por outro lado, a retilinidade medida pode ser maior do que a retilinidade real se a incerteza dos pontos medidos for grande.

Eis uma ilustração de retilinidade real de uma superfície. A seção transversal da superfície real inteira tem que estar entre duas linhas paralelas, onde a distância entre as linhas é mínima. A distância entre as linhas é o valor real.



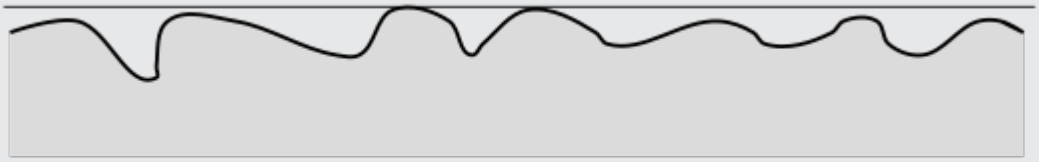
Eis uma ilustração de retilinidade medida de uma superfície. Os pontos medidos na seção transversal da superfície tem que estar entre duas linhas paralelas. A distância entre as linhas é o valor medido. A linha fina sólida representa a superfície real (informação perfeita), enquanto os pequenos pontos representam os pontos de superfície medidos (informação imperfeita). Nessa caso, muitos poucos pontos foram medidos; portanto, o valor medido é menor que o valor real:



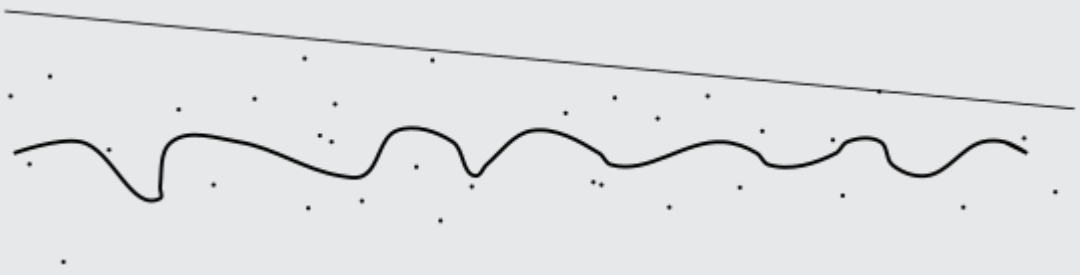
No campo da especificação, a ISO 5459 : 2011 nos diz que um plano de referência primário é definido como um plano mín-máx restrito. Esse plano é externo ao material. Ele entra em contato com pelo menos um ponto alto, e minimiza os desvios aos pontos baixos (após filtrar a superfície).

No campo da verificação, se medimos nossos pontos densamente (muitos pontos) e obtemos um incerteza de medição muito menor do que o erro de forma, então o melhor algoritmo nessa situação de verificação é um algoritmo de máximo e mínimo restritos. Esse algoritmo garante que nosso plano de referência medido corresponde o mais próximo possível ao plano de referência especificado. Por outro lado, no campo da verificação, se nossos pontos medidos têm uma incerteza de medição maior do que o erro de forma (situação comum), então provavelmente devemos usar um simples algoritmo de mínimos quadrados (não restritos). Isso porque quase todos os erros de forma medidos são na verdade erros de medição e, assim, o contato com os pontos altos vai posicionar o plano de referência bem afastado da superfície real. Nesse caso, mínimos quadrados simples são uma escolha melhor.

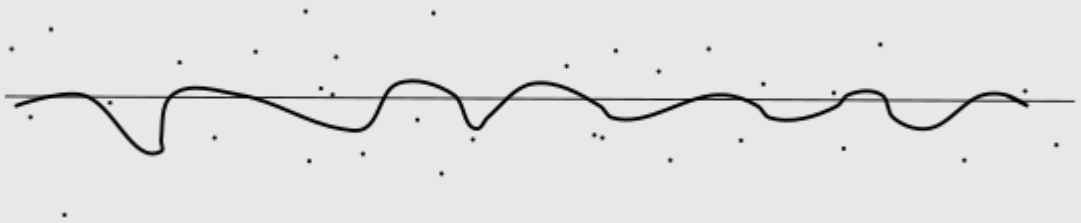
Este é um exemplo de um plano de referência primária contendo erro de forma. A referência real especificada pela ISO 5459 : 2011 é mostrada pela linha reta fina.



Este é um exemplo do mesmo plano de referência primária medido por um sensor em que cada ponto medido tem uma grande incerteza de medição. A linha ondulada sólida representa a superfície real. Se você usa a técnica matemática da especificação (máximo e mínimo restritos após a filtragem do vazio), a referência medida fica muito longe da referência real, como mostrado pela linha reta fina.



Este é um exemplo da mesma referência primária, com os mesmos pontos medidos, mas usando a técnica matemática de mínimos quadrados (não restritos). Essa referência medida é uma aproximação muito melhor à referência real.



Pode ser necessário usar durante a verificação algoritmos diferentes dos usados na especificação. Devido a isso, os comandos de tolerância geométrica oferecem *opções de técnica matemática* para que você controle quais algoritmos usar para a verificação. Pode ser difícil escolher qual é a melhor opção. A única maneira de estar certo de ter escolhido o melhor é fazer uma avaliação detalhada.

Passos recomendados para fazer uma avaliação detalhada

1. Selecione várias peças reais representando a variedade de erros que podem ocorrer no processo de fabricação.
2. Meça densamente todas as peças usando diversas seções transversais e um equipamento que tenha uma incerteza de medição muito menor do que o erro de forma.
3. Escolha técnicas matemáticas cujos resultados mais se aproximem da especificação.
4. Meças as mesmas peças de maneira igual à esperada na medição real das peças na produção. Use os mesmos sensores e estratégias de medição que planeja usar na realidade.
5. Escolha várias técnicas matemáticas e compare o quão bem cada uma se aproxima das medições feitas densamente e com alta precisão. Isso permite que você escolha a combinação de técnicas matemáticas que melhor se aproxima da especificação.

Tipicamente, a melhor opção depende da razão entre a incerteza da medição e o erro de forma. De qualquer modo, se a incerteza da medição é muito maior do que o erro de forma, você não é capaz de medir o erro de forma real com o seu sensor e, assim, o mais indicado é escolher algo simples, como mínimos quadrados, para as referências e técnicas matemáticas do elemento. Por outro lado, se a incerteza da medição é muito menor do que o erro de forma, o melhor é escolher técnicas matemáticas cujos resultados mais se aproximem da especificação.



A discussão sobre como escolher as técnicas matemáticas é totalmente separada da questão de o sensor ser capaz ou não de verificar as especificações. Esse tópico é complexo e não será discutido nessa documentação. Contudo, é fundamental que os engenheiros responsáveis pela verificação escolham sensores e estratégias de medição que sejam precisos o suficiente para verificar a especificação usando as técnicas matemáticas selecionadas.

Elementos considerados e tolerados

Há uma diferença entre os elementos considerados e os elementos tolerados.

Um elemento considerado é uma superfície medida que representa a superfície controlada. Você mede os elementos considerados na rotina de medição. Um elemento considerado é, na linguagem da ISO 1101, uma medição de um elemento integral real. Quando você usa o comando de tolerância geométrica, pode escolher os elementos considerados para cada tolerância.

O elemento tolerado é o elemento que vai dentro da zona de tolerância. O elemento tolerado é algumas vezes a superfície do elemento considerado. Outras vezes, ele é algo derivado da superfície do elemento considerado. Por exemplo, ele pode ser o eixo do envelope correspondente real não relacionado (ASME Y14.5) ou a linha mediana extraída (ISO 1101). Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Fases da avaliação

A avaliação real de uma tolerância geométrica possui várias fases:

1. Medição das superfícies dos elementos considerados e das superfícies dos elementos de referência.
2. Computação das referências em sua ordem hierárquica de precedência.
3. Geração do elemento tolerado a partir do elemento considerado, se necessário.
4. Avaliação de cada elemento tolerado dentro de sua zona de tolerância. Isso é sujeito às restrições das referências.
5. Registro dos resultados avaliados

Na maioria dos casos, você é responsável pela fase 1 desse processo de avaliação. O comando de tolerância geométrica do PC-DMIS conduz as outras fases, de acordo com a ASME Y14.5 ou ISO 1101.

Devido à sua responsabilidade pela fase 1 do processo de avaliação, você tem que medir as superfícies o mais densamente possível, e com suficientes seções transversais, para que as referências medidas e os valores medidos fiquem bem próximos das referências reais e valores reais. Isso significa que você tem que compreender em profundidade as

especificações, os pontos fortes e fracos dos equipamentos de medição e os tipos de erros que podem ocorrer no processo de fabricação.

Comparações com a prática anterior

O PC-DMIS 2020 R2 introduziu o comando de tolerância geométrica. Antes disso, o PC-DMIS tinha algumas funcionalidades de FCF que davam suporte a padrões mais antigos e eram limitadas.

Nota sobre terminologia: Essa documentação refere-se às antigas funcionalidades como "Medida exata" (XactMeasure). Isso porque em versões anteriores do PC-DMIS, a caixa de diálogo Quadro de controle do elemento tinha o texto “MedidaExata” na barra de título. O comando de tolerância geométrica atual tem o texto "Tolerância geométrica".

Há várias comparações à prática anterior nessa documentação. Elas comparam as funcionalidades e o comportamento da MedidaExata com as funcionalidades e o comportamento do comando de tolerância geométrica.

Estruturar sua rotina de medição para tolerâncias geométricas

Nesse tópico

Estruturar sua rotina de medição para tolerâncias geométricas
- Introdução
  - Comparação com práticas anteriores: - Referência ao Padrão GD&T
  - Comparação com práticas anteriores - Elementos construídos
  - Comparação com práticas anteriores - Dados medidos em seções transversais
  - Comparação com práticas anteriores - Elementos considerados e dados medidos
  - Comparação com práticas anteriores: técnicas matemáticas ISO

Introdução

A partir do PC-DMIS 2023.2, quando você cria uma nova rotina de medição, a caixa de diálogo **Nova rotina de medição** requer que você selecione o padrão de GD&T apropriado (consulte "Criação de novas rotinas de medição", na documentação do PC-DMIS Core). O PC-DMIS aplica o padrão de GD&T que você seleciona (ASME Y14.5 1994, ASME Y14.5 2009, ASME Y14.5 2018 ou ISO 1101 2012/2017) para todos os comandos de tolerância geométrica e tamanho que você cria na nova rotina de medição. Para mais informações, veja a seção "Comparação com práticas anteriores - referência ao Padrão GD&T" abaixo.

Na maioria dos casos, para sua rotina de medição, recomendamos uma estrutura simples como esta:

1. Construa um alinhamento inicial para encontrar a peça no espaço 3D. Para mais informações, consulte o capítulo "Criação e utilização de alinhamentos" na documentação do PC-DMIS Core.

2. Meça todas as superfícies de elemento consideradas e superfícies de elemento de referência.

3. Defina os dados usando comandos de definição de referência.

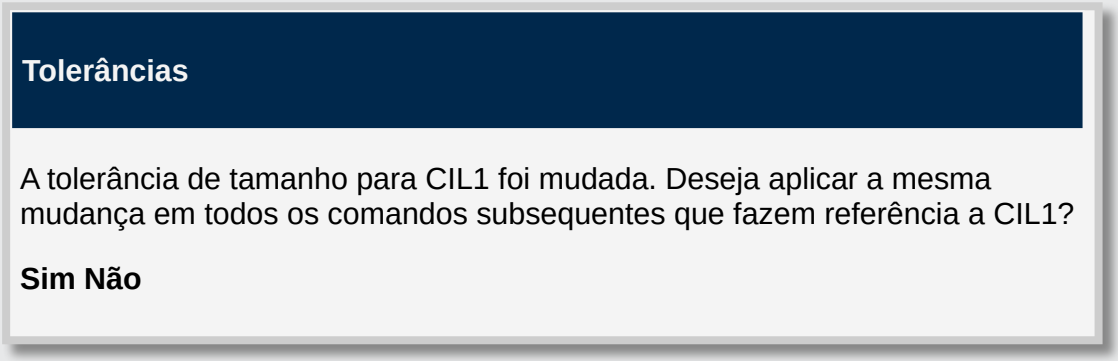
4. Defina as tolerâncias de tamanho e tolerâncias geométricas especificadas usando comandos de tolerância geométrica.

5. Defina quaisquer tolerâncias simultâneas usando comandos de tolerância simultânea.

Você precisa criar as tolerâncias de tamanho e tolerâncias geométricas nas referências antes de qualquer tolerância geométrica que referencia essas referências. Isso ocorre porque as tolerâncias geométricas que referenciam uma referência frequentemente precisam saber sobre quaisquer tolerâncias de tamanho e tolerâncias geométricas nessa referência. Se você editar posteriormente alguma tolerância de tamanho em uma referência, confirme que todas as tolerâncias geométricas subsequentes que usam essa referência possuem as informações corretas de tolerância de tamanho da referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências" na documentação do PC-DMIS Core.

Quando você edita a tolerância superior ou inferior de um elemento na janela Edição ou na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** (**Quadro de controle do elemento** ou guia **Valores nominais**) e o mesmo elemento é usado como referência ou como um elemento considerado, o PC-DMIS exibe uma mensagem perguntando se você deseja aplicar as mesmas mudanças a todos os comandos subsequentes que fazem referência a tal elemento.

Por exemplo:



Se você clica em **Sim**, o PC-DMIS atualiza as tolerâncias de tamanho para os comandos de tolerância geométrica abaixo da posição do cursor que faz referência ao mesmo elemento, seja um elemento considerado ou uma referência.

Se você clica em **Não**, o PC-DMIS atualiza somente as tolerâncias de tamanho editadas. O PC-DMIS não atualiza os respectivos comandos de tolerância geométrica abaixo da posição do cursor que usa o mesmo elemento editado, seja um elemento considerado ou uma referência.

Não recomendamos o uso de copiar/colar ou colar com padrão para replicar o comando de tolerância geométrica. Existem alguns casos em que ele funciona e outros em que colar com padrão é fundamentalmente incapaz de funcionar corretamente. Também não recomendamos colocar o comando de tolerância geométrica dentro de um loop, por motivos semelhantes: alguns casos funcionam e outros nem sempre funcionam. Não há problema em colocar toda a rotina de medição dentro de um loop.

Comparação com práticas anteriores: - Referência ao Padrão GD&T

No passado, a MedidaExata permitia que você criasse comandos de quadro de controle do elemento referenciando diferentes padrões GD&T dentro da mesma rotina de medição. Você podia também alternar dentro do comando o Padrão GD&T usado como referência. As primeiras versões do comando de tolerância geométrica também aceitava esse comportamento para propósitos de migração. Contudo, não faz sentido misturar padrões GD&T dentro da mesma rotina de medição. Isso porque as peças são projetadas de acordo com um único padrão.

Por essa razão, a partir do PC-DMIS 2023.2, não é mais possível fazer referência a padrões ASME e ISO na mesma rotina de medição.

Comparação com práticas anteriores - Elementos construídos

No passado, devido às limitações do XactMeasure, muitas vezes era necessário usar comandos de elementos construídos. Estes eram planos intermediários, linhas de interseção e assim por diante. Você os usou como elementos considerados ou elementos de referência.

Com as tolerâncias geométricas, no entanto, a maioria dos comandos de elementos construídos atrapalham. Elementos construídos podem impedir uma tolerância geométrica de entender a superfície medida. No entanto, nesses poucos casos, faz sentido usar um comando de elemento construído:

- Os comandos de largura construídos são necessários para representar elementos de largura (ASME Y14.5) ou planos paralelos opostos (ISO 1101). Isso ocorre porque ainda não existe um comando de largura automática no PC-DMIS. Os comandos de largura construídos mantêm todos os dados da superfície e, portanto, não impedem o comando de tolerância geométrica.
- Às vezes, comandos de conjunto construídos são necessários. Quando todas as entradas representam superfícies medidas, os conjuntos construídos mantêm todos os dados da superfície e, portanto, não impedem o comando de tolerância geométrica.
- Em casos raros, faz sentido medir um elemento com comandos de ponto separados, como pontos vetoriais. Em seguida, você pode construir um elemento BFRE (Melhor ajuste recompensado) a partir dos pontos do vetor. O elemento construído retém os dados da superfície e, portanto, isso não impede o comando de tolerância geométrica.

  Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

  Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

- Em casos raros, um elemento considerado ou elemento de referência pode precisar ser uma geometria derivada. Isso significa que não tem superfície. Um

exemplo disso é o círculo circunscrito mínimo que contém três pinos na Figura 7-42 (b) da ASME Y14.5 2018. Nesses casos, a única maneira de transmitir a intenção especificada ao comando de tolerância geométrica é construir um elemento que não possui dados de superfície. Se você fizer isso, será responsável por estar de acordo com as normas aplicáveis.

O comando de tolerância geométrica usa elementos construídos sem informações de superfície das seguintes maneiras:

- Como o elemento tolerado
- Como elemento de referência pré-resolvido (elemento de situação no idioma da norma ISO 5459)

Nesses casos, você está assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. É sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados. Para mais informações sobre o processo de avaliação conceitual, consulte "Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle de elementos", na documentação do PC-DMIS Core. Para mais informações sobre que tipos de elementos possuem e não possuem dados de superfície, consulte "Tipos de elementos com e sem dados de superfície", na documentação do PC-DMIS Core.

Comparação com práticas anteriores - Dados medidos em seções transversais

Certos tipos de tolerâncias geométricas requerem a avaliação de dados medidos em seções transversais. Por exemplo, considere a especificação de retilinidade do eixo de um cilindro. Você precisa medir o cilindro em várias seções transversais por estes motivos:

- Para calcular o centro de cada seção transversal
- Para avaliar a retidão do eixo dos centros dos círculos

O comando XactMeasure exigiu que você medisse vários comandos de círculo. Esses também podem ter sido elementos-filhos de uma estratégia de varredura. Você então teve que construir uma linha 3D Melhor ajuste (BF) através dos centros dos círculos. Por fim, você criou uma tolerância de retidão do eixo XactMeasure na linha BF.

Com o comando de tolerância geométrica, você não precisa mais executar tantas etapas. Agora, você mede o cilindro (usando ou não uma estratégia de medição). Você avalia a retidão do eixo no cilindro. O comando de tolerância geométrica divide automaticamente os dados em seções transversais (com base na distribuição de pontos). Em seguida, calcula o centro de cada círculo e avalia a retidão nos centros.

A partir do PC-DMIS 2025.1, o seccionamento automático do comando de tolerância geométrica melhorou substancialmente para suportar uma gama mais ampla de pontos de distribuição diferentes em um elemento e ainda calcular seções transversais. Esse aprimoramento teve principalmente a finalidade de suportar elementos medidos com um sensor a laser, mas se aplica a todos os tipos de

sensores, para oferecer mais flexibilidade. Os dados de laser raramente são organizados em seções transversais limpas, e nossos recursos de seções transversais anteriores limitavam os tipos de tolerâncias que podiam ser avaliadas. Por exemplo, antes, não era possível avaliar circularidade, batimento circular ou retilinidade (de superfície ou eixo) de um cilindro a laser, porque tipicamente não havia seções transversais limpas. Na maioria dos casos, a funcionalidade de seccionamento transversal aprimorada agora é capaz de extrair automaticamente seções transversais lineares ou circulares de qualquer padrão de pontos quando os elementos são medidos com uma densidade de ponto adequada. No entanto, isso pode resultar em um comportamento indesejado em alguns casos. Por exemplo, um mínimo de três toques abrangendo um mínimo de 90 graus de arco é requerido para cada seção transversal circular. Isso significa que estes casos extremos podem falhar:

- Elementos com dados de toque muito esparsos.
- Elementos com padrões de toque em espiral, consistindo de uma única ou algumas poucas revoluções e um passo muito acentuado (cilindros de varredura de espiral adaptável, cilindros automáticos ou cones automáticos com um passo aplicado, cilindros ou cones construídos com MA/MARE, cones ou cilindros medidos manualmente).
- Elementos com cobertura parcial

De modo geral, se você quiser garantir que o comando de tolerância geométrica seccione os dados exatamente como deseja, deve medir os dados em seções transversais (como era requerido pelas versões anteriores do PC-DMIS). Para dispositivos manuais (tais como braços portáteis), recomenda-se utilizar acionadores automáticos para obter controle e assegurar que os dados sejam coletados em uma seção transversal. Isso também ajuda a manter a consistência quando o dispositivo tem vários usuários.

Comparação com práticas anteriores - Elementos considerados e dados medidos

Com o comando de tolerância geométrica, todos os elementos considerados possuem um valor medido. Em alguns casos, isso é diferente do comportamento do XactMeasure.

Por exemplo, considere uma tolerância de perfil de superfície de três círculos. No XactMeasure, ele produziu apenas um valor medido. Mas com um comando de tolerância geométrica, agora ele produz três valores medidos.

Isso significa que, se você deseja apenas um único valor medido, precisa construir um conjunto de elementos de entrada e tornar o conjunto o elemento considerado.

Escolhemos esse novo comportamento porque ele oferece mais flexibilidade na forma de relatar valores medidos. Valores únicos medidos ainda estão disponíveis

com um conjunto construído. Porém, valores medidos separados também estão disponíveis onde não estavam antes.

Comparação com práticas anteriores: técnicas matemáticas ISO

Nas versões do PC-DMIS anteriores à versão 2025.1, quando ISO 1101 era selecionada como padrão de GDT, as seguintes três técnicas matemáticas do comando de tolerância geométrica eram disponibilizadas:

- **MATEMÁTICA_DO_ELEMENTO** - Esta técnica matemática determinava a matemática (**PADRÃO** ou **MÍN QUAD**) que o PC-DMIS utilizaria para os elementos considerados. O PC-DMIS a aplicaria ao cálculo de tamanho e à forma com a qual o elemento considerado era calculado para comparação à especificação de tolerância geométrica associada.
- **MATEMÁTICA_DE_REFERÊNCIA** - Esta técnica matemática determina o cálculo (**PADRÃO**, **MÍN QUAD** ou **CL2**) que o PC-DMIS utiliza para elementos de referência. O PC-DMIS aplica isso ao cálculo de tamanho da referência e a ajustes de referência.
- **MATEMÁTICA_DA_ZONA_DE_TOLERÂNCIA** - Esta técnica matemática determinava a matemática (**PADRÃO** ou **MÍN QUAD**) que o PC-DMIS utilizaria para cálculos de forma ou de perfil.

Quando o cálculo matemático do elemento ou a tolerância referenciada ao elemento considerado nos modificadores de condição do material (MMC/LMC) eram alterados, isso também afetava a maneira pela qual o tamanho era reportado (para mais detalhes, consulte o tópico "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica", na documentação do PC-DMIS Core. Isso facilitava verificar manualmente os cálculos de bônus pois todas as informações relevantes sobre tamanhos eram apresentadas no relatório.

Devido à regra de independência (vide ISO 8015), a ISO permite que todas as características de uma tolerância geométrica sejam calculadas separadamente. A partir do PC-DMIS 2025.1, o comando de tolerância geométrica passa a adotar as mudanças a seguir:

- **MATEMÁTICA_DE_TAMANHO** - Este é um novo tipo de técnica matemática que o PC-DMIS pode utilizar para determinar como ele calcula o tamanho do elemento. Você pode selecionar **PADRÃO**, **MÍN QUAD**, ou pode adicionar um modificador ISO. Para mais detalhes sobre como adicionar um modificador ISO, consulte a seção "Modificadores de tamanho ISO" do tópico "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica", na documentação do PC-DMIS Core.
- **MATEMÁTICA_DO_ELEMENTO** - Esta técnica matemática somente determina de que maneira o elemento considerado é calculado para

comparação à especificação de tolerância geométrica. Você pode selecionar **PADRÃO**, **MÍN QUAD**, ou pode adicionar um modificador de elemento tolerado associado ISO na seção de tolerância do Quadro de controle do elemento.

- **MATEMÁTICA_DE_REFERÊNCIA** - Esta técnica matemática determina o cálculo (**PADRÃO**, **MÍN QUAD** ou **CL2**) que o PC-DMIS utiliza para elementos de referência. O PC-DMIS aplica isso ao cálculo de tamanho da referência e a ajustes de referência.
- **MATEMÁTICA_DA_ZONA_DE_TOLERÂNCIA** - Esta técnica matemática separa as tolerâncias de forma e perfil conforme descrito a seguir:
    - Tolerâncias de forma - Você pode selecionar **PADRÃO**, **MÍN QUAD**, ou pode adicionar um modificador de associação de elementos de referência ISO na seção de tolerância do Quadro de controle do elemento.
    - Tolerâncias de perfil (sem uma referência) - Você pode selecionar **PADRÃO** ou **MÍN QUAD**.

Dependendo da combinação de técnicas matemáticas ou modificadores selecionados, este ciente de que poderá não mais ser possível verificar manualmente os cálculos de bônus em todas as situações. O PC-DMIS sempre utiliza o envelope de correspondência (E) aplicável para determinar os valores de bônus da ISO, mas o tamanho pode não aparecer no relatório se você selecionar um modificador de tamanho alternativo.

Para mais informações, consulte a norma ISO 1101:2017, seções 8.2.2.2.2 (elemento de especificação de Elemento tolerado associado) e 8.2.3.1 (elemento de especificação de Associação a elemento de referência). Consulte também as seções "Derivação do elemento tolerado" e "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica", na documentação do PC-DMIS Core.

Definição e uso de referências

A maioria das tolerâncias geométricas faz referência a uma ou mais referência. Uma referência consiste em um identificador de dado que se refere a um ou mais elementos de referência. Um identificador de referência geralmente é uma única letra de referência, tal como um A ou D, mas pode ser uma sequência de até cinco letras. No PC-DMIS, um identificador de referência pode se referir a qualquer um destes:

- Um único elemento, como plano, linha, ponto, cilindro, círculo, cone, esfera ou largura—geralmente é chamado de *referência única.*
- Um padrão de características semelhantes de tamanho, todas com o mesmo tamanho nominal e tolerância de tamanho; esse caso é restrito a cilindros, círculos, esferas e larguras—isso geralmente é chamado de *padrão de referência.*

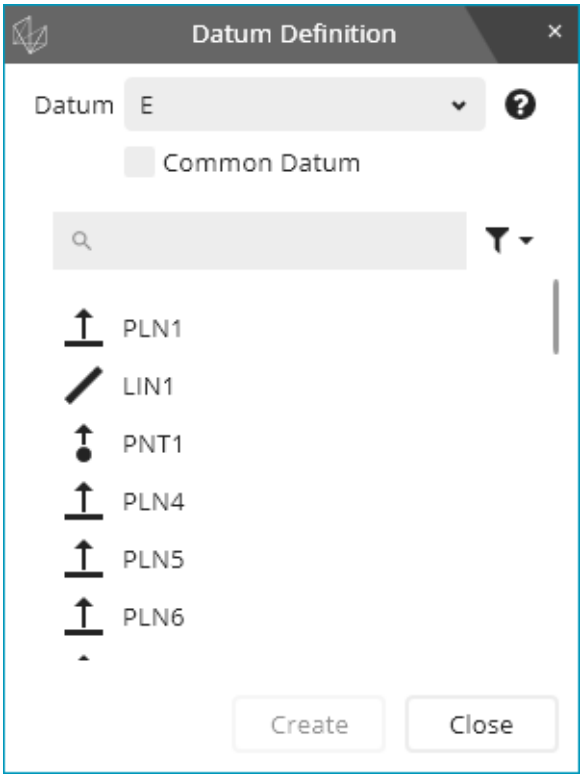
O PC-DMIS permite que você use somente uma única largura em 1D como referência. Não é permitido usar padrões de larguras em 1D como referência.

Uma tolerância geométrica pode fazer referência a dois ou mais identificadores de referência de uma só vez, juntando-os a um hífen, como C-D; isso geralmente é chamado de dado comum. O PC-DMIS suporta várias combinações de elementos como referências comuns. Para mais informações, consulte “Referências comuns”.

Uso da caixa de diálogo Definição de referência e sintaxe de comando

Antes de poder usar uma referência de dado, você deve defini-la em sua rotina de medição. Você pode fazer isso com o comando Definição de referência (`DEFREF`). Para definir uma referência de dado TO de referência e criar este comando, no menu, selecione **Inserir | Dimensão | Definição de referência**.

A caixa de diálogo **Definição de referência** é exibida:



1. Na caixa **Referência**, digite ou selecione o nome da referência.
2. Na lista de elementos da referência, selecione um ou mais elementos da referência.
3. Se você selecionar um elemento, a referência representa uma única referência. Depois de selecionar esse elemento, o PC-DMIS filtra a lista de elementos para mostrar apenas outros elementos com as mesmas características. Por exemplo, se você seleciona um círculo com um diâmetro de 25 mm, ele filtra a lista por outros

círculos com o mesmo diâmetro. Isso facilita a seleção de elementos adicionais semelhantes, para que a sua referência represente um padrão de referência.

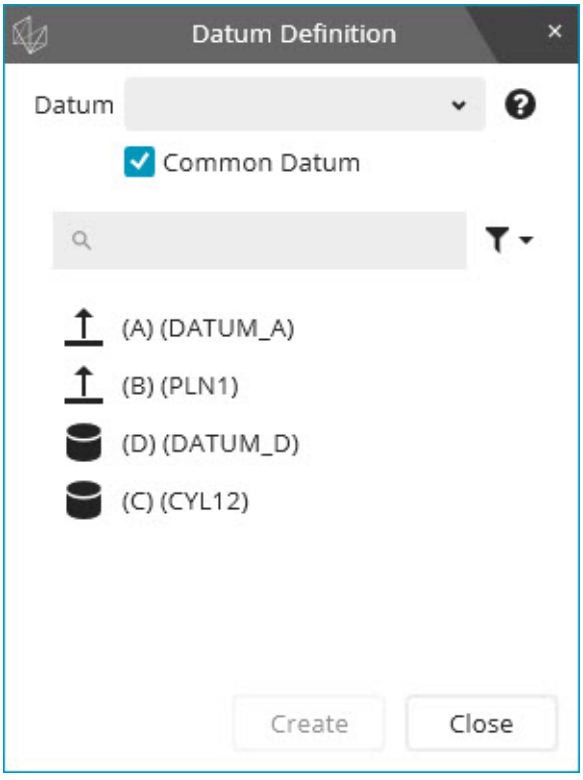
4. Clique em **Criar**.
5. Conforme necessário, continue usando a caixa de diálogo para criar referências adicionais e dados referências.

A sintaxe da janela Edição, do comando Definição de referência no modo Comando pode ser parecer com esta:

```
DATDEF/A,FEATURES=PLN2,,
```

Referência - Esta caixa define o nome da referência do dado. Normalmente, é uma única letra como E ou uma sequência de poucas letras como BG.

Referência comum - Esta caixa de seleção permite definir um uma referência. Se você marca essa caixa de seleção, a lista de elementos não mostra mais os elementos; em vez disso, ela mostra as referências que você já definiu, e os elementos associados a tais referências.



Caixa de diálogo Definições de referência - Caixa de seleção Referência comum

Por exemplo, para definir a referência comum A-B, primeiro, defina a referência A, depois defina a referência B e, por fim, marque a caixa de seleção **Referência comum** A-B. Na lista de referências disponíveis, selecione a referência A e depois a referência B para definir a referência comum A-B.

Se você usa uma referência comum, a sintaxe da janela Edição do comando Definição de referência no modo Comando pode se parecer com esta:

```
DEFREF/A-B,ELEMENTOS=REFERÊNCIA_A,PLN1,
```

Referências únicas

Um *dado único* refere-se a um identificador de dado como A ou AC, que se refere apenas a um elemento de referência. Um dado único pode se referir a um dos seguintes tipos de elementos:

- Plano
- Linha
- Ponto
- Cilindro
- Circulo
- Esfera
- Cone
- Largura

A maioria dos dados no comando de tolerância geométrica são como os elementos de referência em um medidor de inspeção:

- Eles têm uma distância e orientação fixas uma em relação à outra.
- Eles envolvem a peça em uma ordem fixa de precedência.

Comparação com práticas anteriores:

No XactMeasure, os elementos de referência tratados com PC-DMIS, como elementos de alinhamento, na maioria dos casos. Eles definiram o nível, rotação e origem.

O comando de tolerância geométrica é mais preciso, porque simula como o quadro de referência entra em contato com a peça correspondente.

Tipos de elementos que representam uma superfície plana

Um elemento de referência pode representar uma superfície plana com um elemento plano, um elemento de linha medido em uma superfície ou um elemento de ponto medido em uma superfície.

Embora você possa medir um elemento de linha de superfície ou ponto de superfície em um elemento não plano, o PC-DMIS sempre os trata como provenientes de superfícies planas quando referenciados como referências no comando de tolerância geométrica. Para obter mais detalhes, consulte "Como o PC-DMIS resolve dados".

Tipos de elementos que representam uma superfície cilíndrica

Um elemento de referências pode representar uma superfície cilíndrica com um elemento de cilindro ou elemento de círculo. Embora você possa medir um círculo em um elemento não cilíndrico, o PC-DMIS sempre trata os círculos como provenientes de superfícies cilíndricas quando referenciados como dados no comando de tolerância geométrica. Para obter mais detalhes, consulte "Como o PC-DMIS resolve dados".

Referências comuns

Uma *referência comum* refere-se a um identificador de referência como A-BC-D. Possui um ou mais hifenes que separam os identificadores de referência definidos. O PC-DMIS suporta várias combinações de referências comuns descritas nessa seção da documentação.

Referências comuns: Melhores práticas

Ao referenciar elementos como referências comuns, recomendamos que você use elementos em 3D, por estas razões:

- Elementos em 3D representam superfícies e por captarem mais dados conseguem avaliar melhor as referências.
- Os elementos em 3D controlam os graus de liberdade (DOF) aplicáveis, os quais você pode usar depois como referências primária, secundária e terciária.
- Você somente pode referenciar elementos de largura em 2D e 1D como referências secundária e terciária.

O PC-DMIS não aceita um padrão de elementos em 2D como parte de uma referência comum. O PC-DMIS permite somente padrões de referência que têm cilindros, esferas ou larguras em 3D como parte de uma referência comum.

Referências comuns: Diretrizes gerais

Nesse tópico

Referências comuns: Diretrizes gerais
Exemplo 1: Plano A e plano paralelo B como referência comum A-B
Exemplo 2: Cilindro externo B com um padrão de cilindros externos C como referência comum B-C
Exemplo 3: Largura externa A com uma largura externa B como referência comum primária A-B
Exemplo 4: Cilindro interno C com um cilindro interno D como referência comum secundária C-D
Exemplo 5: Padrão de cilindros internos B e padrão de cilindros externos C como referência comum B-C
Exemplo 6: Plano A e cilindro externo B como referência comum A-B
Exemplo 7: Cilindro externo A e cone interno coaxial B como referência comum A-B
Exemplo 8: Cilindro externo A e cilindro externo coaxial B como referência comum A-B

Para referências comuns, o PC-DMIS permite que você misture os mesmos tipos de elemento. Você pode combinar elementos individuais com um padrão ou com vários padrões. O PC-DMIS ***somente*** permite que você misture diferentes tipos de elemento nestes casos:

nº de elementos de entrada	Referência comum Elemento nº1	Referência comum Elemento nº2	Referência comum Elementos nº3-5 (quando selecionado)	Comentários
Mínimo de dois elementos	Plano	Plano	Plano	Somente vários planos paralelos. Veja o exemplo 1.
2		Cilindro	-	Somente um único plano e um único cilindro perpendicular ao plano. Veja o exemplo 6.
2	Cilindro	Cone	-	Somente um único cilindro e cone coaxial. Veja o exemplo 7.
2		Plano	-	Somente um único plano e um único cilindro perpendicular ao plano. Veja o exemplo 6.

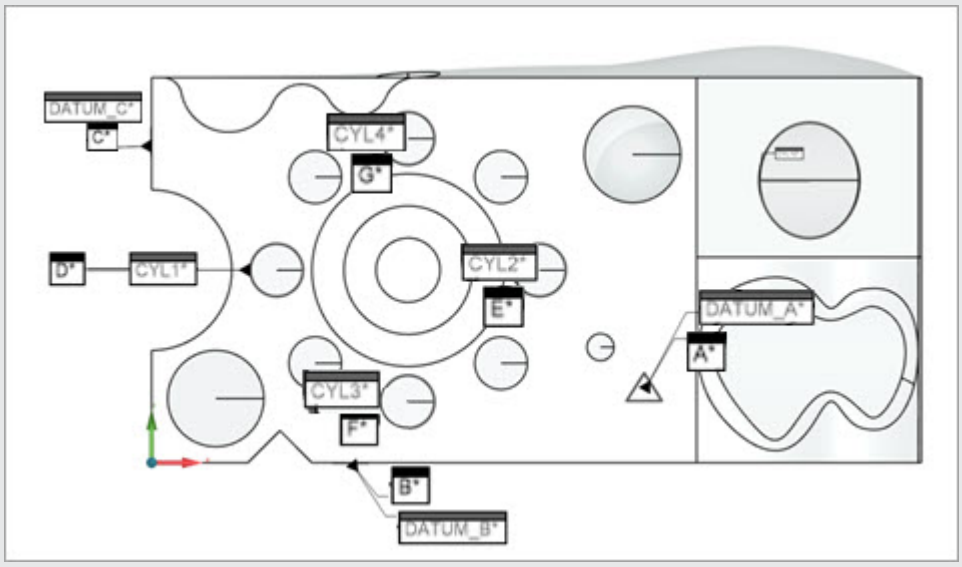
Mínimo de dois elementos		Circulo	Círculo ou Cilindro	Somente cilindros e círculos coaxiais podem ser usados para uma referência comum primária. Veja o exemplo 8. Essa restrição de coaxilidade não se aplica às referências comuns secundária e terciária.
Mínimo de dois elementos		Cilindro ou padrão de cilindros	Cilindro ou padrão de cilindros	Cada elemento ou padrão pode ser um elemento interno ou externo de tamanho e ter diferentes tamanhos nominais. Veja os exemplos 2, 4 e 5.
Mínimo de dois elementos	Padrão de cilindros	Cilindro ou padrão de cilindros	Cilindro ou padrão de cilindros	

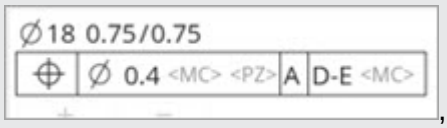
Mínimo de dois elementos	Circulo	Círculo ou Cilindro	Círculo ou Cilindro	Somente cilindros e círculos coaxiais podem ser usados para uma referência comum primária. Veja o exemplo 8. Essa restrição de coaxilidade não se aplica às referências comuns secundária e terciária.
2	Cone	Cilindro	-	Somente um único cilindro e cone coaxial. Veja o exemplo 7.
Mínimo de dois elementos	Esfera	Esfera ou padrão de esferas	Esfera ou padrão de esferas	Cada elemento ou padrão tem que ser uma esfera interna ou externa e ter o mesmo tamanho nominal.
	Padrão de esferas	Esfera ou padrão de esferas	Esfera ou padrão de esferas	

<table>
<tr><td rowspan="2">Mínimo de dois elementos</td><td>Largura em 3D</td><td>Largura em 3D ou padrão de larguras em 3D</td><td>Largura em 3D ou padrão de larguras em 3D</td><td rowspan="2">Cada elemento ou padrão pode ser um elemento interno ou externo de tamanho e ter diferentes tamanhos nominais. Veja o exemplo 3.

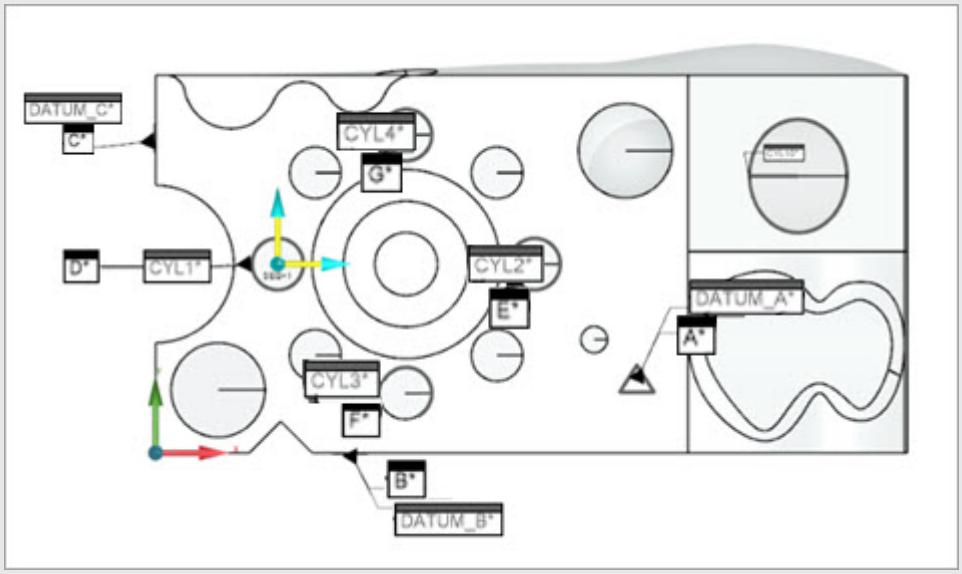
Quando você seleciona várias larguras (ou um padrão de larguras), é necessário que uma direção do plano de trabalho seja uma referência aceitável. A direção do plano de trabalho é necessária para simular o quadro de referência (DRF), similar a quando o calibre funcional desliza nas várias larguras.</td></tr>
<tr><td>Padrão de larguras em 3D</td><td>Largura em 3D ou padrão de larguras em 3D</td><td>Largura em 3D ou padrão de larguras em 3D</td></tr>
</table>

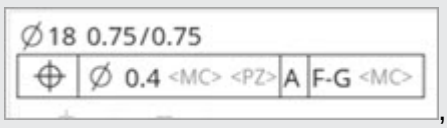
Em alguns casos, a localização do triedro do sistema de coordenadas pode ser diferente da localização dos eixos mostrados no desenho da peça. Por exemplo, a peça abaixo mostra quatro referências cilíndricas (D, E, F e G):



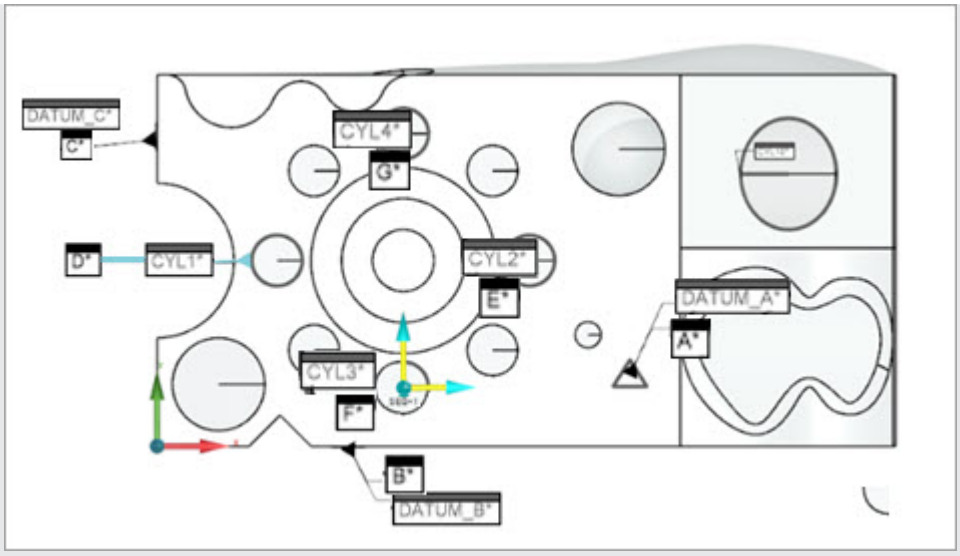
Para 

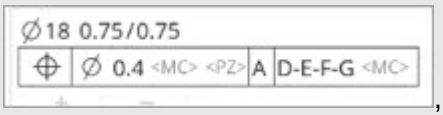
, o PC-DMIS centraliza o triedro na referência D, como mostrado abaixo:



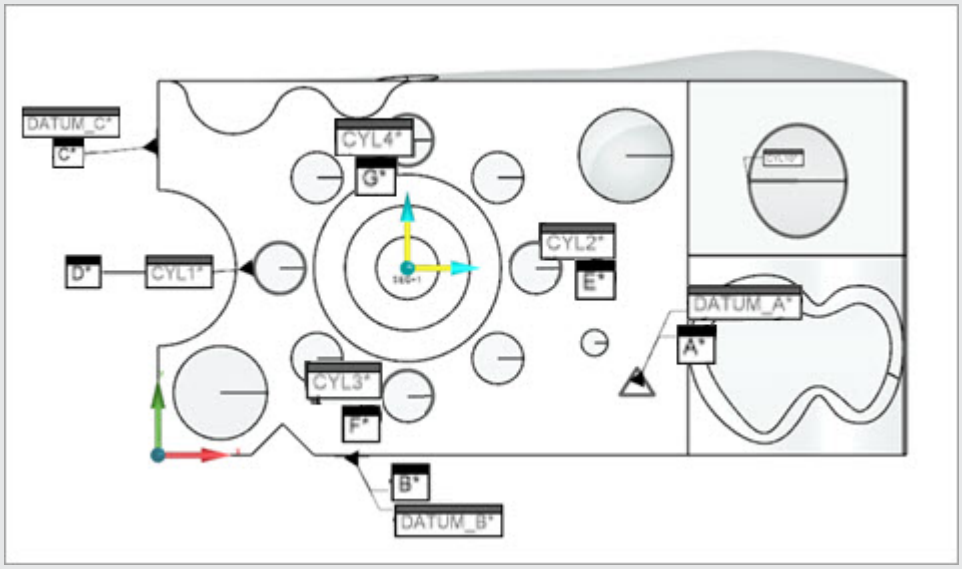
Para 

, o PC-DMIS centraliza o triedro na referência F, como mostrado abaixo:



Para 

, o PC-DMIS posiciona o triedro equidistante de todas as referências (centro do padrão), como mostrado abaixo:



O PC-DMIS permite que você mude facilmente a localização e orientação do triedro. Para fazer isso, primeiro crie ou selecione um comando de alinhamento apropriado e depois mude as coordenadas de exibição do comando de tolerância geométrica de **Quadro de referência** para **Alinhamento atual**. Para mais detalhes, consulte a seção "Coordenadas de exibição" do tópico "G]guia Valores nominais" no capítulo "Uso de tolerâncias geométricas" na documentação do PC-DMIS Core.

Qualquer combinação de elementos que não seja suportada resulta em uma mensagem de erro quando você tenta criar o quadro de controle do elemento (FCF), como:

PC-DMIS

Erro de referência de vários elementos. Isso pode ser causado por valores nominais (vetor x, y, z ou i, j, k) incorretos ou uma combinação de elementos para a qual não há suporte.

Ao selecionar elementos de referência como uma referência comum, certifique-se de que todos têm dados de superfície ou todos não têm dados de superfície.

Se você quiser combinar elementos de referência com ou sem dados de superfície, isso só é possível com modificadores da condição do material (M ou L). A técnica matemática de referência está disponível, mas se aplica somente a elementos de referência com dados de superfície. O PC-DMIS não recalcula os elementos de referência que não têm dados de superfície, pois é usada a técnica matemática do comando do elemento que representa a referência.

Quando você cria referências comuns na caixa de diálogo **Definições de referências (DEFREF)**, o PC-DMIS executa somente uma verificação de erro limitada. Todas as verificações válidas são executadas por um comando de tolerância geométrica quando o FCF é construído.

- Quando o FCF está totalmente construído, o PC-DMIS executa a verificação final compatível com a referência comum. Se a verificação do FCF falha, o PC-DMIS indica a falha com uma mensagem de erro.
- Se a referência comum tiver um erro, consulte a tabela acima e as diretrizes gerais referentes a referências comuns para tentar solucionar o problema.
- O PC-DMIS suporta atualmente um máximo de cinco referências únicas ou padrões de referência combinados para definir uma referência comum (por ex.: A – B – C – D – E).
- O PC-DMIS não aceita a mistura de elementos de referência que têm dados de superfície com outros que não têm dados de superfície. Para mais informações, veja "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".

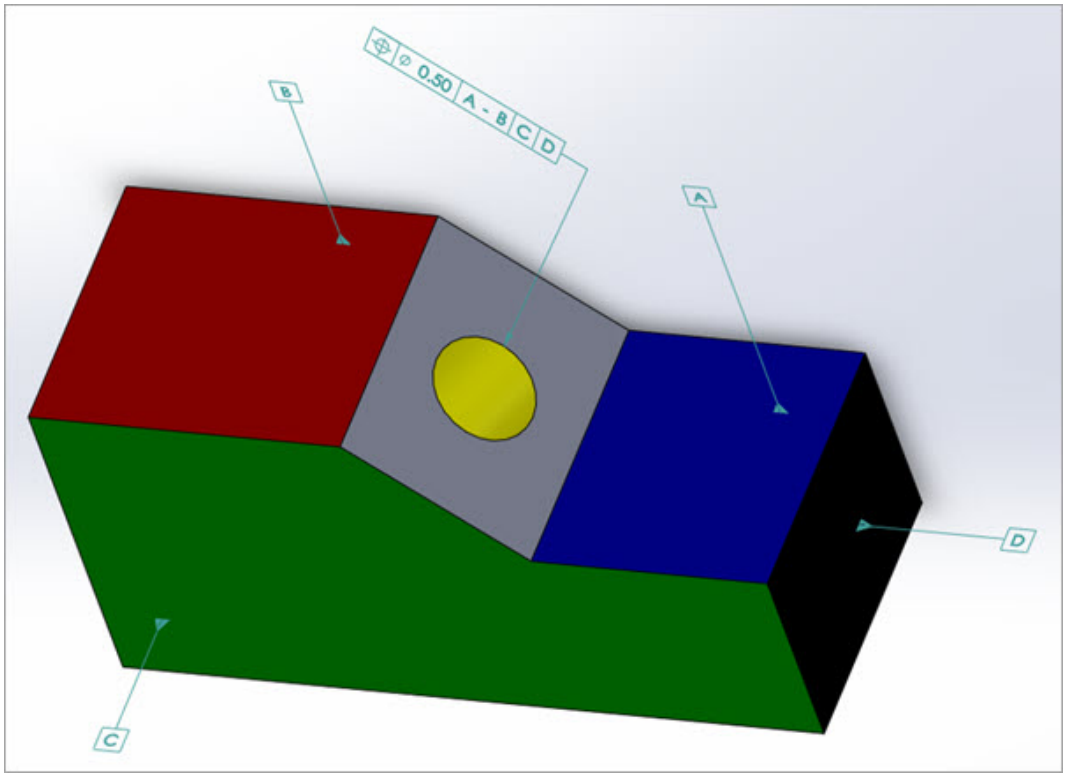
Como exigido pela ASME Y14.5 e ISO 5459, os simuladores de referências comuns para um padrão são nominalmente orientados e localizados entre si. PC-DMIS suporta o uso de um modificador (MMB ou LMB) na referência comum quando TODOS os elementos (dentro da referência comum) são “elementos de tamanho”. Quando algum dos elementos NÃO é um elemento de tamanho, modificadores não são aceitos.

Para o PC-DMIS aumentar ou diminuir simultaneamente os tamanhos do simulador e calcular corretamente os limites materiais (ao usar MMB ou LMB), você tem que primeiro tolerar cada referência à sua referência de maior precedência. Além disso, você tem que assegurar a inclusão das tolerâncias de tamanho antes de permitir que qualquer outra tolerância geométrica referencie tais referências.

Ou seja, as tolerâncias da referência têm que ser colocadas na rotina de medição ANTES das tolerâncias geométricas que usam tais referências.

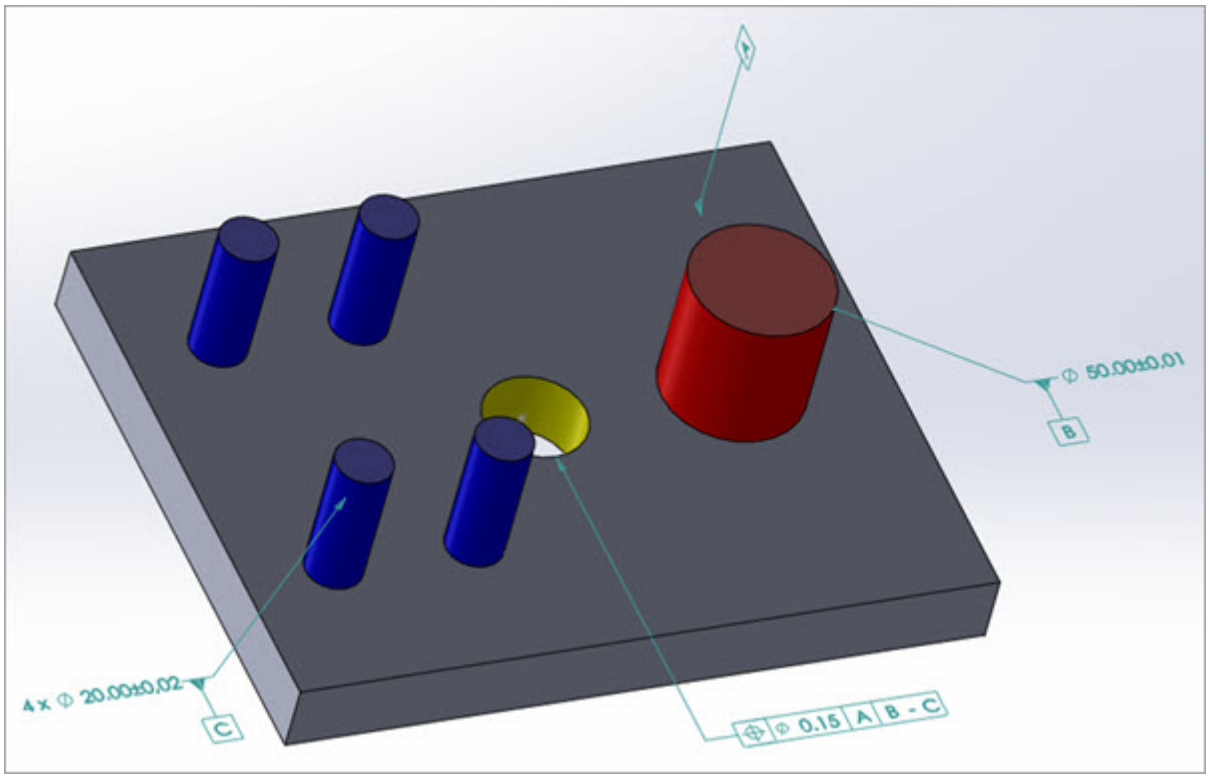
Exemplos de combinações de referências comuns suportadas estão descritos abaixo.

Exemplo 1: Plano A e plano paralelo B como referência comum A-B



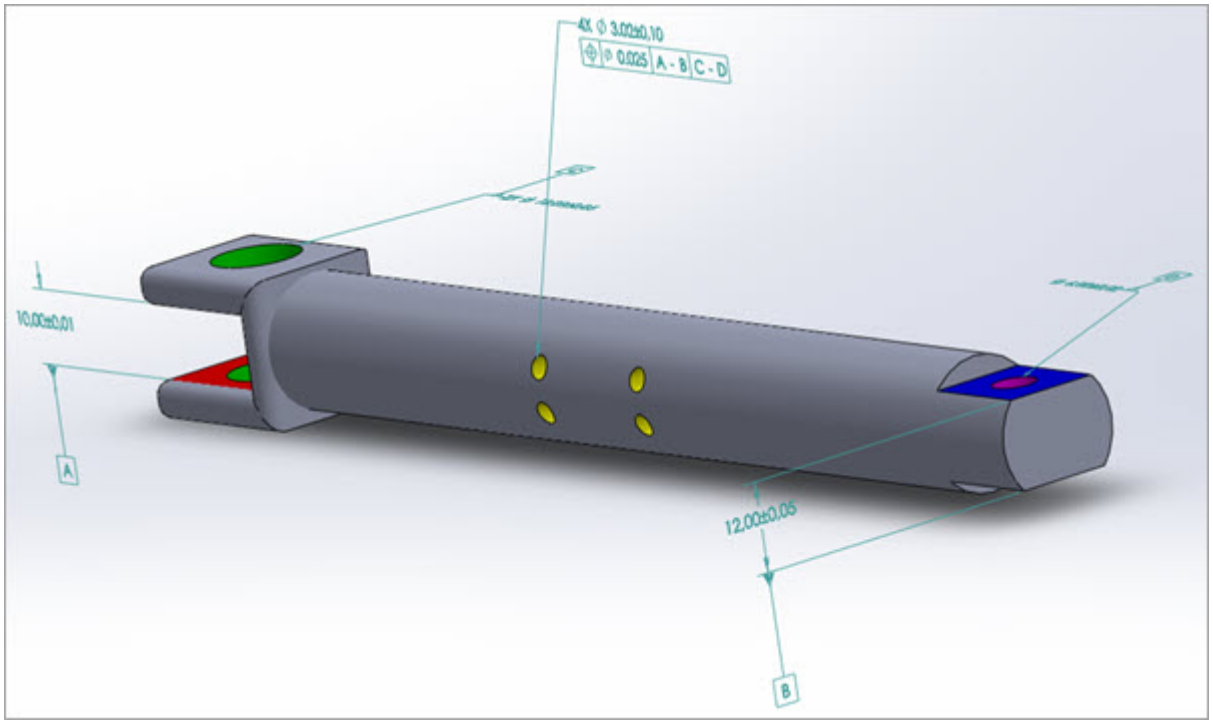
Exemplo 1: Plano A (azul) e plano paralelo B (vermelho) como referência comum A-B

Exemplo 2: Cilindro externo B com um padrão de cilindros externos C como referência comum B-C



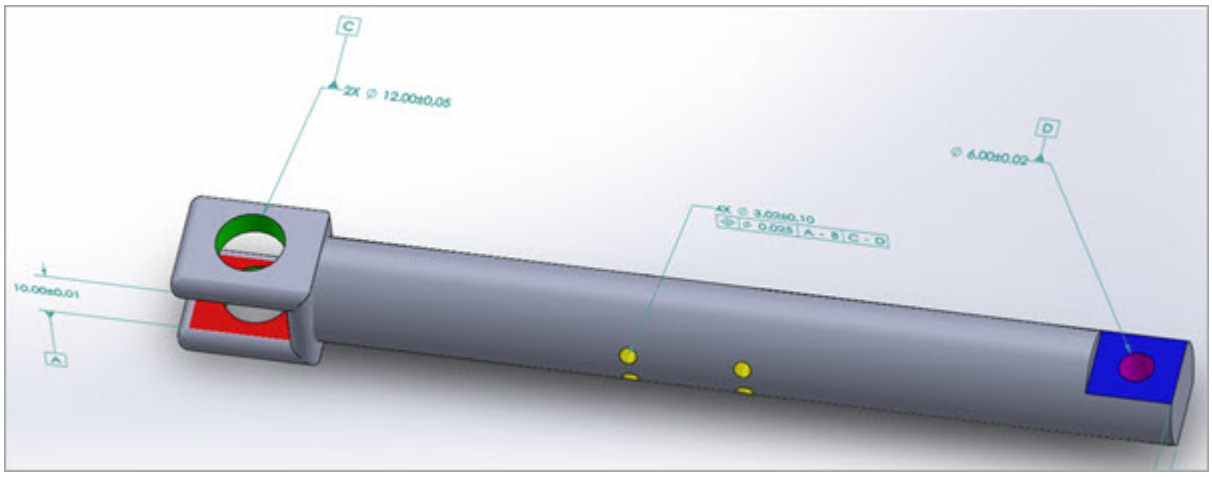
Exemplo 2: Cilindro externo B (vermelho) com um padrão de cilindros externos C (azul) como referência comum B-C

Exemplo 3: Largura externa A com uma largura externa B como referência comum primária A-B



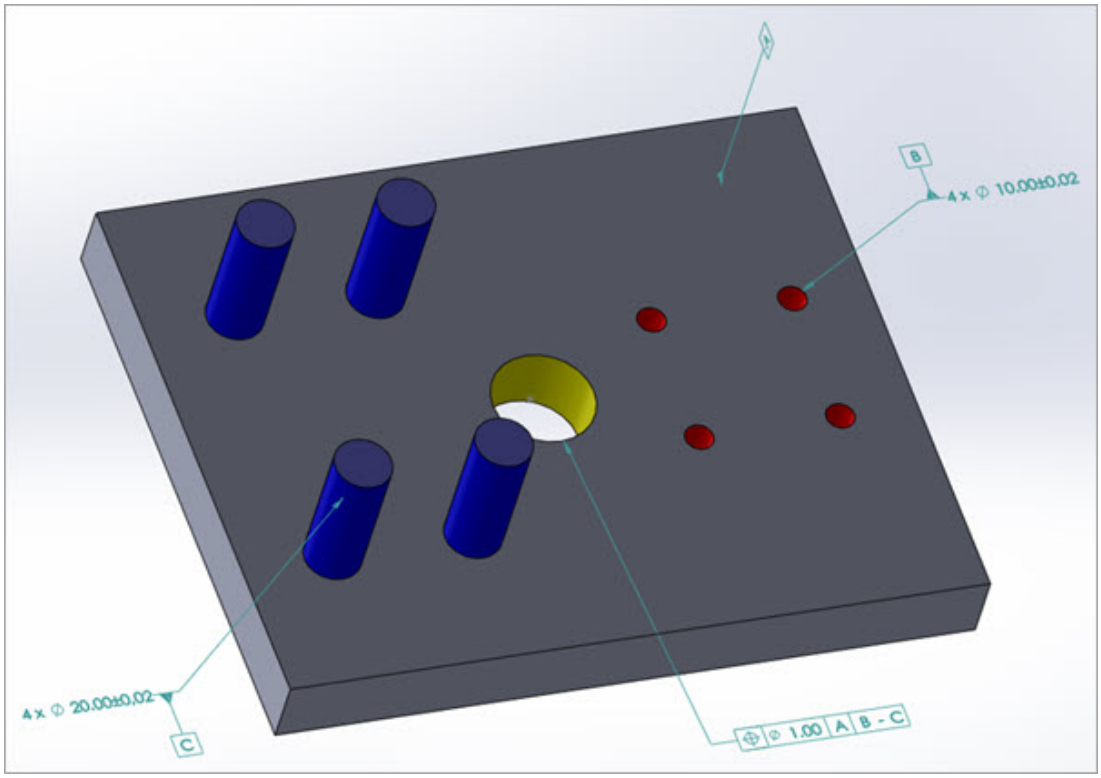
Exemplo 3: Largura externa A (azul) com uma largura externa B (vermelho) como referência comum primária A-B

Exemplo 4: Cilindro interno C com um cilindro interno D como referência comum secundária C-D



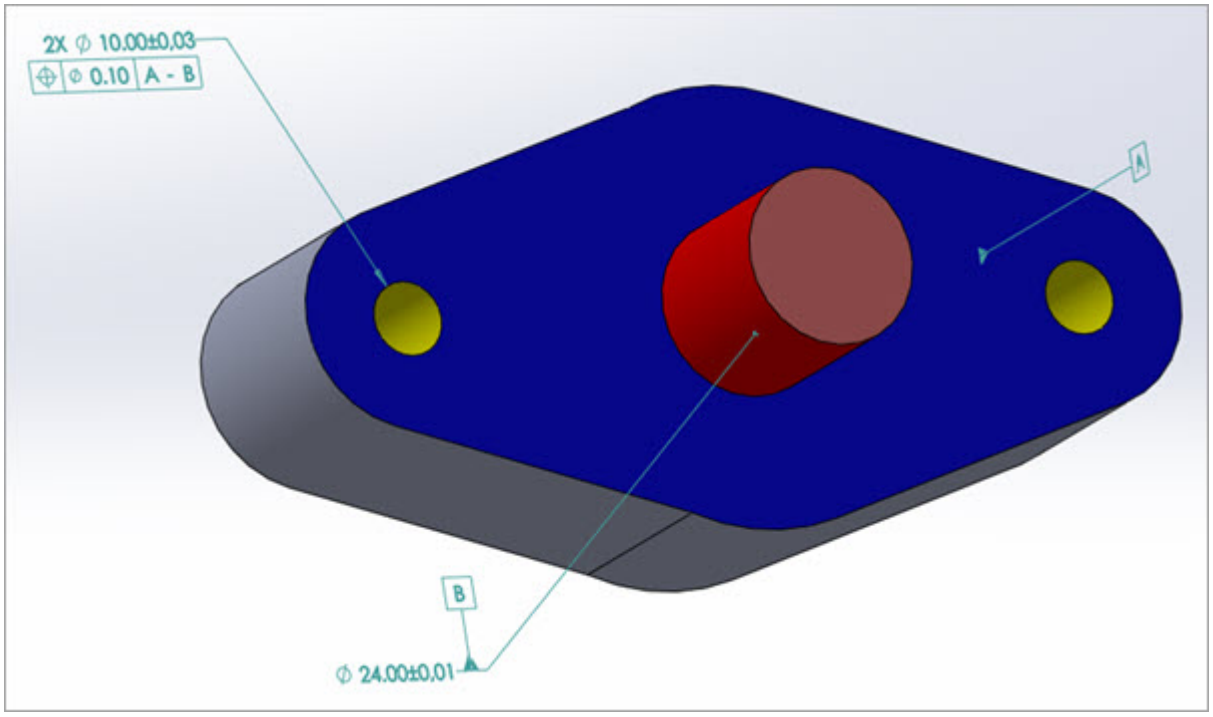
Exemplo 4: Cilindro interno C (verde) com um cilindro interno D (rosa choque) como referência comum secundária C-D

Exemplo 5: Padrão de cilindros internos B e padrão de cilindros externos C como referência comum B-C



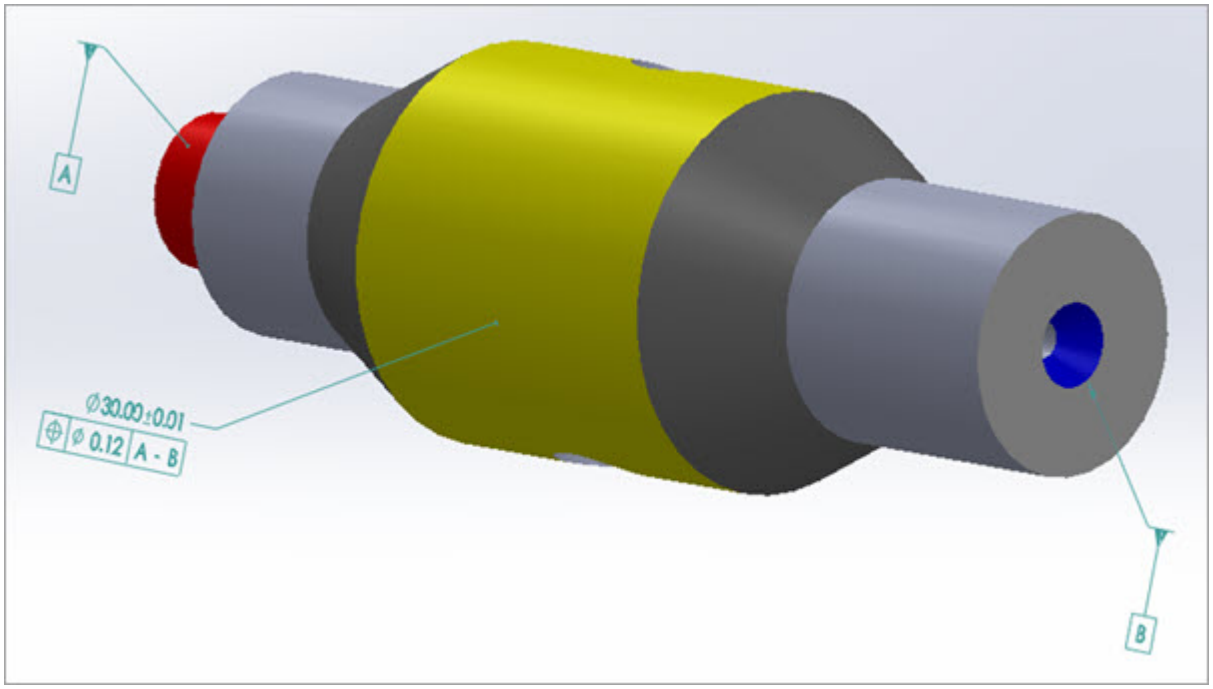
Exemplo 5: Padrão de cilindros internos B (vermelho) e padrão de cilindros externos C (azul) como referência comum B-C

Exemplo 6: Plano A e cilindro externo B como referência comum A-B



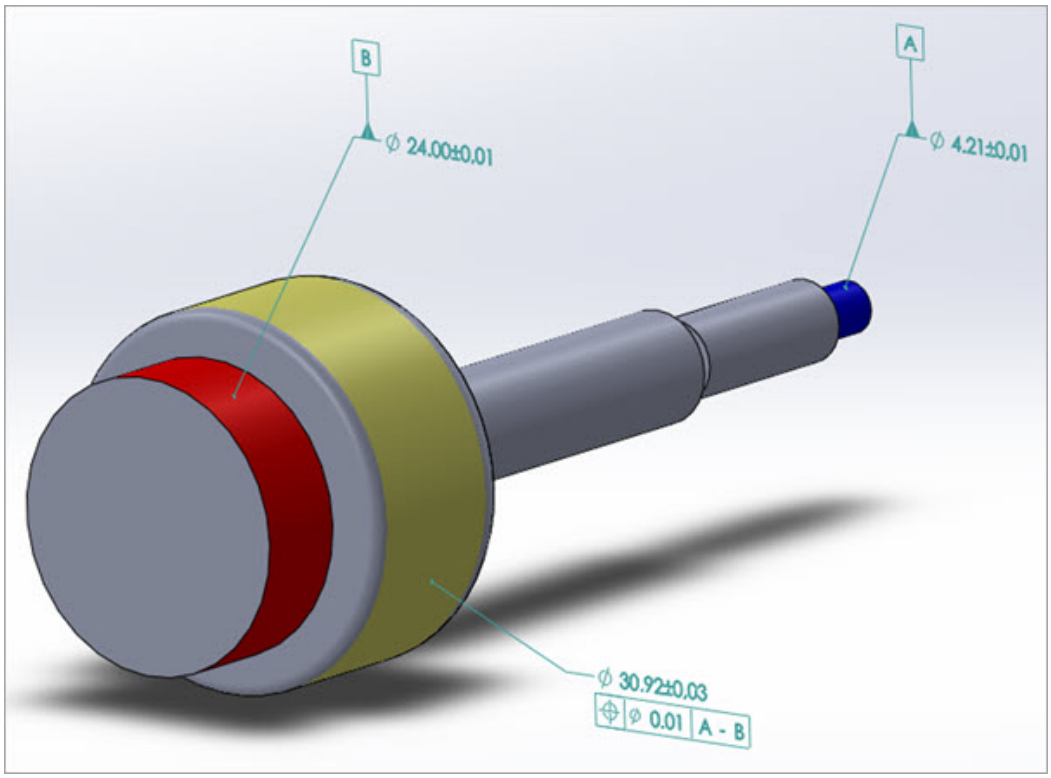
Exemplo 6: Plano A (azul) e cilindro externo B (vermelho) como referência comum A-B

Exemplo 7: Cilindro externo A e cone interno coaxial B como referência comum A-B



Exemplo 7: Cilindro externo A (vermelho) e cone interno coaxial B (azul) como referência comum A-B

Exemplo 8: Cilindro externo A e cilindro externo coaxial B como referência comum A-B



Exemplo 8: Cilindro externo A (azul) e cilindro externo coaxial B (vermelho) como referência comum A-B

Padrões de referências

Um *padrão de dado* refere-se a um identificador de dado, como A ou AC, que se refere a vários elementos similares de tamanho, todos com a mesma tolerância de tamanho. Por exemplo, um padrão de furos pode ser referenciado como um padrão de dado B. Tecnicamente (de acordo com as normas ASME Y14.5 e ISO 5459), um padrão de dado é um tipo de dado comum, mas esta documentação não utiliza essa terminologia.

Para obter mais informações, consulte "Padrões de dado" em "Como o PC-DMIS resolve e usa dados".

Definir tolerâncias geométricas e controlar relatórios

No PC-DMIS, você pode definir tolerâncias geométricas com o comando Tolerância geométrica. Este tópico e seus tópicos relacionados descrevem como usar a caixa de diálogo **Tolerância geométrica** para definir e controlar comandos de tolerância geométrica. Também descreve as opções de relatório para controlar o relatório. Finalmente, cada tipo de tolerância geométrica é discutido em detalhes.

Sintaxe do modo de comando

A caixa de diálogo Tolerância geométrica é a principal maneira de criar ou modificar um comando de tolerância geométrica. Para obter mais informações, consulte o tópico "Caixa de diálogo Tolerância geométrica", na documentação do PC-DMIS Core. No entanto, você também pode criar ou modificar um comando de tolerância geométrica no modo Comando da janela Edição. Abaixo estão alguns exemplos para ajudá-lo a entender como usar o comando da janela Edição.

Exemplo simples

No modo Comando da janela Edição, uma tolerância geométrica relativamente simples pode ter este aspeto:

```
  FCFCYLY1   =TOLERÂNCIA_GEOMÉTRICA/ÑORMA=ISO
1101,MOSTRAREXPAND=NÃO,
            SEGMENT0_1,CILINDRICIDADE,0.05,,MAT_ELEMENTO
_REF=PADRÃO,
e            ELEMENTOS/CIL4,,
```

Existem várias partes nesta sintaxe da janela Edição:

- `FCFCYLY1` é a ID de dimensão.
- `GEOMETRIC_TOLERANCE` identifica o comando como uma tolerância geométrica.
- `STANDARD=ISO 1101` mostra que a tolerância geométrica é avaliada em relação à família de normas ISO 1101.
- `SHOWEXPANDED=NO` indica que a exibição na janela Edição está condensada e simplificada (não mostra muitos detalhes). Se você definir isso como YES (SIM), verá que ele mostra muito mais informações, conforme descrito no tópico "Exemplo complexo" abaixo.
- `SEGMENT_1` inicia as informações sobre o primeiro segmento.
- `CYLINDRICITY` indica que o segmento é uma tolerância à cilindricidade.
- `0.05` é a tolerância.
- `REFERENCE_FEATURE_MATH=DEFAULT` indica a técnica matemática da zona de tolerância. Para mais detalhes, consulte o tópico "Cilindricidade", na documentação do PC-DMIS Core.
- `FEATURES/CYL4,,` indica que a tolerância se aplica ao elemento CYL4.

Observe que `SHOWEXPANDED=NO` . Isso oculta grande parte dos detalhes.

Exemplo complexo

Aqui está um exemplo da sintaxe do Modo de Comando para uma tolerância geométrica mais complexa, com `SHOWEXPANDED=YES` :

```
  FCFLOC1    =TOLERÂNCIA_GEOMÉTRICA/NORMA=ISO
1101,MOSTRAREXPAND=SIM,
            DESCRIÇÃO=LIG,Posição de múltiplos segmentos
do padrão de 4 furos de Ø8.2mm,
            MAT_ELEMENTO=MODIFICADOR_SELECIONADO,MAT_TAM
ANHO=MODIFICADOR_SELECIONADO,MAT_REFERÊNCIA=PADRÃO,MOSTR
AR_COORD=DRF,
            UNID=MM,SAÍDA=AMBAS,DENSIDADESETA=100,
            TAMANHO/NOMINAL=8.2,MODO ESPECIFICAÇÃO
TOLERÂNCIA=NOMINAL_COM_DESVIOS,
            TOLERÂNCIA SUPERIOR=0.1,TOLERÂNCIA
INFERIOR=-0.1,           MODIFICADOR_ESPECIFICAÇÃO_SUPE
RIOR=__,           MODIFICADOR_ESPECIFICAÇÃO_INFERIOR=(
LP),
              CIL4:
                TAM MÁX LOCAL:8.202,
                TAM MÍN LOCAL:8.175,
              CIL6:
                TAM MÁX LOCAL:8.200,

                 TAM MÍN LOCAL:8.160,

               CIL8:
                  TAM MÁX LOCAL:8.203,
                  TAM MÍN LOCAL:8.168,


            CIL10:
                TAM MÁX LOCAL:8.209,
                TAM MÍN LOCAL:8.166,

            SEGMENTO_1,POSIÇÃO,DIÂMETRO,0.4,
(G),__,<len>,A,D,MMB,__,B,__,
            MOSTRAR_DESL_OP=DESL,TEXTO=DESL,GRÁFCAD=DESL
 ,GRAFRELATÓRIO=DESL,MULT=10,
              MEDIDO:
                CIL4:0.0000,
                CIL6:0.0000,
                CIL8:0.0000,
                CIL10:0.0000,
            SEGMENTO_2,POSIÇÃO,COMPOSTO,DIÂMETRO,0.2,
(G),__,<len>,A,<dat>,<dat>,
            TEXTO=DESL,GRÁFCAD=DESL ,GRAFRELATÓRIO=DESL,
MULT=10,
              MEDIDO:
                CIL4:0.100,
                CIL6:0.100,
                CIL8:0.108,
                CIL10:0.108,
            ADICIONAR
            REFERÊNCIAS/TAMANHOREFRELAT=DESL,
              D(REFERÊNCIA_D):NOM=30,+Tol=0.2,-Tol=-0.2,
            ELEMENTOS/CIL4,CIL6,CIL8,CIL10,,
```

Essa vista expandida possui os seguintes itens:

- `FCFLOC1` é a ID de dimensão.
- `GEOMETRIC_TOLERANCE` identifica o comando como uma tolerância geométrica.
- `STANDARD=ISO 1101` mostra que a tolerância geométrica é avaliada em relação à família de normas ISO 1101.
- `SHOWEXPANDED=YES` indica que a exibição na janela Edição foi expandida (mostra mais detalhes). Se você definir como NO (NÃO), verá que ele mostra muito menos informações, conforme descrito no tópico "Exemplo simples" acima.
- `DESCRIPTION=ON` indica que o texto descritivo "Posição de múltiplos segmentos do padrão de 4 furos de Ø8.2mm" aparece no relatório, conforme explicado no tópico "Guia Descrição", na documentação do PC-DMIS Core.
- `FEATURE_MATH=MODIFIER_SELECTED` indica que a técnica matemática do elemento utiliza um modificador de Elemento tolerado associado ISO, conforme explicado no tópico "Derivação de elementos tolerados", na documentação do PC-DMIS Core.
- `FEATURE_MATH=MODIFIER_SELECTED` indica que o PC-DMIS calcula o tamanho do elemento utilizando um modificador de tamanho ISO 14405-1, conforme explicado no tópico "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica", na documentação do PC-DMIS Core.
- `DATUM_MATH=DEFAULT` indica que a técnica matemática da referência é o método padrão — uma filtragem de vazios e um melhor ajuste de mínimos quadrados restritos — conforme explicado no tópico "Como o PC-DMIS resolve e utiliza referências".
- `DISPLAY_COORDS=DRF` indica que os resultados são reportados nas coordenadas do quadro de referência (em oposição às coordenadas de alinhamento atuais).
- `UNITS=MM` indica que as unidades de medida estão em milímetros.
- `OUTPUT=BOTH` indica que os resultados são enviados para as estatísticas e o relatório.
- `ARROWDENSITY=100` é a densidade da seta usada na análise gráfica.

Bloco de comando alternativo 1



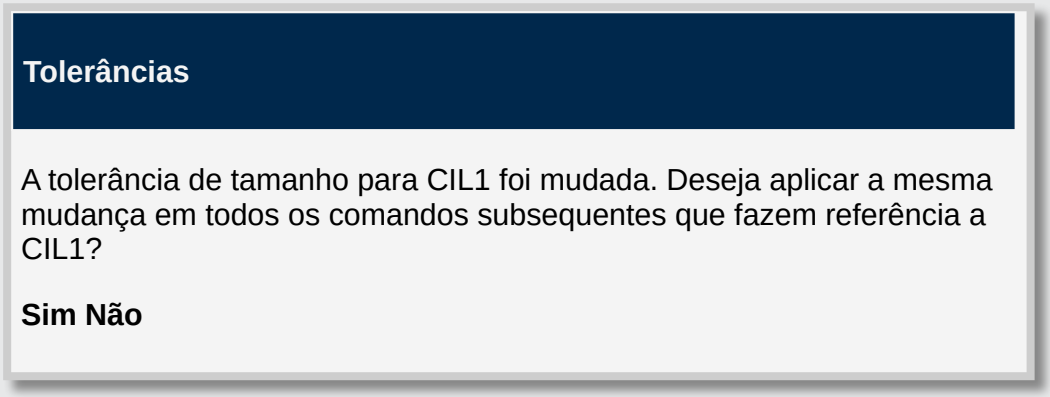
```
TAMANHO/NOMINAL=8.2,MODO ESPECIFICAÇÃO DE TOLERÂNCIA
MODO=NOMINAL_COM_DESVIOS,
            TOLERÂNCIA SUPERIOR=0.1,TOLERÂNCIA
INFERIOR=0.1,
MODIFICADOR_ESPECIFICAÇÃO_SUPERIOR=__,
        MODIFICADOR_ESPECIFICAÇÃO_INFERIOR=(LP),
        CIL4:
        TAM MÁX LOCAL:8.202,
          TAM MÍN LOCAL:8.175,
        CIL6:
          TAM MÁX LOCAL:8.200,
          TAM MÍN LOCAL:8.160,

        CIL8:
          TAM MÁX LOCAL:8.203,
          TAM MÍN LOCAL:8.168,
        CIL10:
        TAM MÁX LOCAL:8.209,
          TAM MÍN LOCAL:8.166,
```

Este bloco de comando representa a tolerância de tamanhos, incluindo o tamanho nominal, a tolerância superior, a tolerância inferior e os modificadores de especificações superior e inferior (se selecionados). Neste caso, o modificador (LP) especifica o tamanho local de dois pontos máximo e mínimo. Os respectivos valores medidos estão então listados abaixo para cada um dos quatro elementos.

Quando você edita a tolerância superior ou inferior de um elemento na janela Edição ou na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** (**Quadro de controle do elemento** ou guia **Valores nominais**) e o mesmo elemento é usado como referência ou como um elemento considerado, o PC-DMIS exibe uma mensagem perguntando se você deseja aplicar as mesmas mudanças a todos os comandos subsequentes que fazem referência a tal elemento.

Por exemplo:



Se você clica em **Sim**, o PC-DMIS atualiza as tolerâncias de tamanho para os comandos de tolerância geométrica abaixo da posição do cursor que faz referência ao mesmo elemento, seja um elemento considerado ou uma referência.

Se você clica em **Não**, o PC-DMIS atualiza somente as tolerâncias de tamanho editadas. O PC-DMIS não atualiza os respectivos comandos de tolerância geométrica abaixo da posição do cursor que usa o mesmo elemento editado, seja um elemento considerado ou uma referência.

Bloco de comando alternativo 2

```
SEGMENTO_1,POSIÇÃO,DIÂMETRO,0.4,
(G),__,<len>,A,D,MMB,__,B,__,
MOSTRAR_DESLOC_OP,TEXTO=DESL,GRAFCAD=DESL,GRAFRELATÓRIO=
DESL,MULT=10,
    MEDIDO:
      CIL4:0.110,
      CIL6:0.094,
      CIL8:0.110,
      CIL10:0.110,
```

Esse bloco de comando representa o primeiro segmento, que é uma tolerância de posição com uma zona de tolerância diametral, tolerância 0,4, um modificador (G) e um quadro de referência que consiste em A | D MMB | B. Mostrar deslocamento

otimizado está desativado, a análise textual está desativada, a análise gráfica do CAD está desativada, a análise gráfica do relatório está desativada e o multiplicador de setas é 10. Ele também inclui os valores de posição medidos de cada um dos quatro elementos.

Bloco de comando alternativo 3

```
SEGMENTO_2,POSIÇÃO,COMPOSTO,DIÂMETRO,0.2,
(G),__,<len>,A,<dat>,<dat>,

MOSTRAR_DESLOC_OP,TEXTO=DESL,GRAFCAD=DESL,GRAFRELATÓRIO=
DESL,MULT=10,
    MEDIDO:
      CIL4:0.108,
      CIL6:0.100,
      CIL8:0.108,
      CIL10:0.108,
```

Esse bloco de comando representa o segundo segmento, que é um segmento inferior de uma tolerância de posição composta, com uma zona de tolerância diametral, tolerância 0,2, um modificador (G) e um quadro de referência que consiste em A. Mostrar deslocamento otimizado está desativado, a análise textual está desativada, a análise gráfica do CAD está desativada, a análise gráfica do relatório está desativada e o multiplicador de setas é 10. O bloco de comando também inclui os valores de posição medidos de cada um dos quatro elementos.

Bloco de comando alternativo 4

```
ADIC
     REFERÊNCIAS/TAMANHOREFRELAT=DESL,
        D(CIL2):NOM=30,+TOL=0.2,-TOL=-0.2,
     ELEMENTOS/CIL4,CIL6,CIL8,CIL10,,
```

- `ADD` é um controle usado para adicionar outro segmento à tolerância de posição composta. Para usá-lo, passe o mouse sobre `ADICIONAR` por alguns segundos, clique uma vez nele e clique no botão **ADICIONAR** que aparece.
- `DATUMS/REPORTDATUMSIZE=OFF,`

  `D(CIL2):NOM=30,+Tol=0.2,-Tol=-0.2,`

  Esta parte do comando indica que os tamanhos de dado medidos não estão incluídos no relatório. Também mostra a tolerância de tamanho no dado D (que é CYL2). A tolerância de tamanho nos elementos de referência pode ser importante em várias situações, como referências referenciadas com um modificador de

material Ⓜ ou Ⓛ e padrões de dado com ou sem modificador. Recomendamos que você sempre verifique se as tolerâncias de tamanho nos elementos do dado estão corretas. Para mais detalhes, consulte a seção "Determinar o tamanho do limite do material" no tópico "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências", na documentação do PC-DMIS Core.

- `FEATURES/CYL4,CYL6,CYL8,CYL10,,`

  Esta parte do comando indica que a tolerância de posição composta se aplica aos elementos CYL4, CYL6, CYL8 e CYL10.

Caixa de diálogo Tolerância geométrica

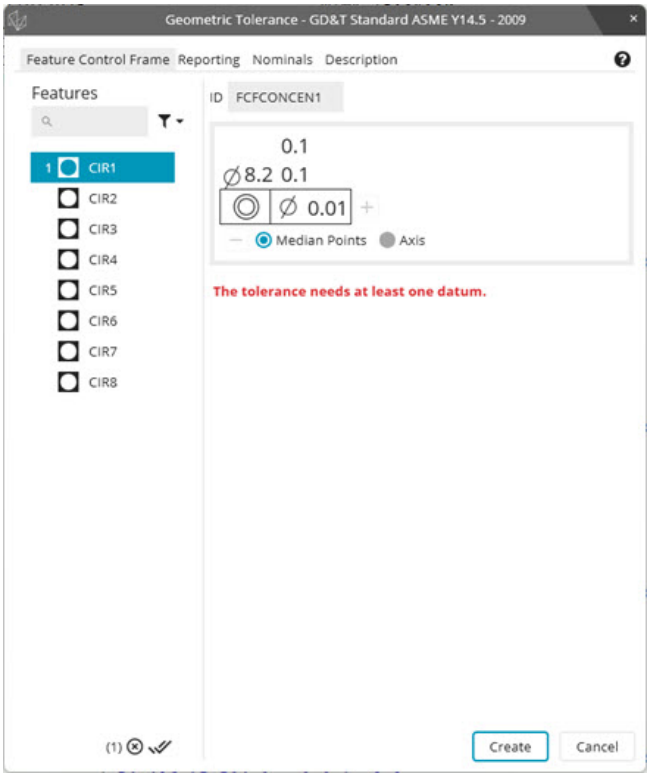
A caixa de diálogo **Tolerância geométrica** é a principal maneira para você criar ou modificar o comando de tolerância geométrica. Para usar essa caixa de diálogo na criação de uma tolerância geométrica, selecione **Inserir | Dimensão | <tipo de tolerância geométrica>** no menu, ou você pode selecionar um tipo de tolerância geométrica na **barra de ferramentas Dimensão**.

Os tipos de tolerância geométrica são:

- Angularidade
- Batimento circular
- Circularidade
- Concentricidade
- Cilindricidade
- Planicidade
- Paralelismo
- Perpendicularidade
- Posição
- Perfil de uma linha
- Perfil de uma superfície
- Retilinidade
- Simetria
- Batimento total

Os outros tipos de tolerância (Localização, Ângulo, etc.) não são tolerâncias geométricas e, portanto, não são controladas através do comando de tolerância geométrica.

Após você selecionar **Inserir | Dimensão | <tipo de tolerância>** no menu (ou na barra de ferramentas **Dimensão**), o PC-DMIS mostrará a caixa de diálogo **Tolerância geométrica**:



No início, essa caixa de diálogo está praticamente vazia. Na imagem de exemplo acima, a caixa de diálogo tem estas propriedades:

- A ID da dimensão padrão é FCFCONCEN2
- O símbolo do tipo de tolerância selecionado é Concentricidade
- O valor da tolerância usada mais recentemente é 0,01
- A mensagem de erro em vermelho indica que você ainda não selecionou nenhuma referência de datum.

Recomendamos o seguinte fluxo de trabalho ao usar a caixa de diálogo **Tolerância geométrica**:

1. Escolha o tipo de tolerância no menu **Inserir | Dimensão | <tipo de tolerância geométrica>** (ou na barra de ferramentas **Dimensão**) para abrir a caixa de diálogo **Tolerância geométrica**:
2. Na lista de elementos, escolha os elementos considerados para a tolerância. A lista mostra somente elementos acima da posição atual do cursor na janela Edição.

3. Edite o quadro de controle do elemento. Para fazer isso, adicione símbolos, modificadores, segmentos, especificações de orientação de zona, etc.

4. Clique na guia **Relatórios** e certifique-se de que todas as opções estão configuradas como desejado.

5. Clique na guia **Valores nominais** (quando existente) e certifique-se de que todas as opções estão configuradas como desejado.

6. Clique na guia **Descrição** e depois no botão **Adicionar** para adicionar informações descritivas necessárias. Clique na caixa de seleção **Mostrar no relatório** se deseja adicionar o texto nos relatórios.

7. Clique em **Criar** para criar o comando de tolerância geométrica na rotina de medição.

Na janela Edição, você pode pressionar F9 a qualquer momento em um comando para editá-lo na caixa de diálogo **Tolerância geométrica**. Se você editar uma tolerância geométrica existente, a caixa de diálogo **Tolerância geométrica** tem um botão **OK** em vez do botão **Criar**.

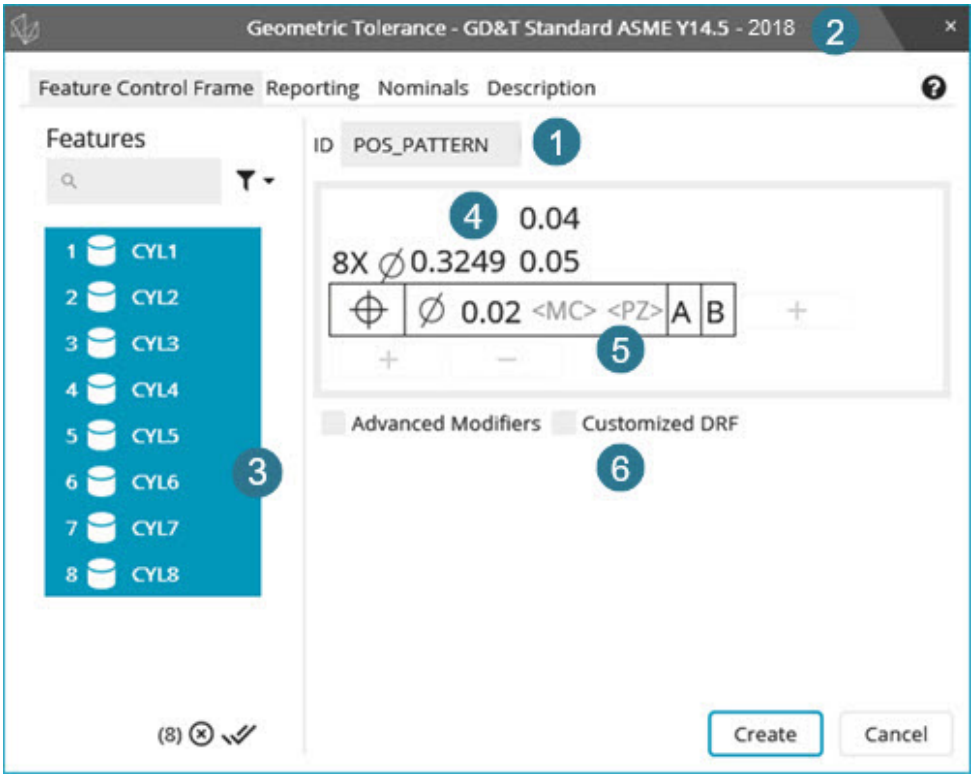
Guia Quadro de controle do elemento

Nesse tópico

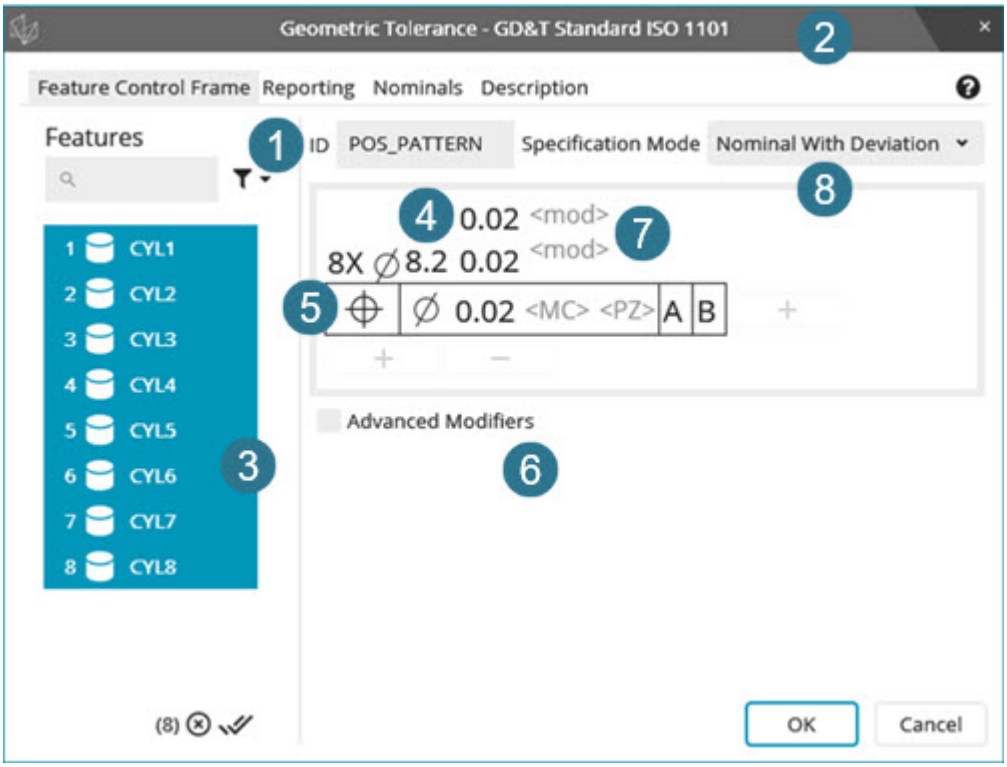
- Guia Quadro de controle do elemento
  - Introdução
  - Lista de elementos
  - Editor de tolerância de tamanho
  - Editor do quadro de controle do elemento
  - Símbolo de tolerância
  - Seção de zona, elemento e característica
  - Seção de referência
  - Botão Adicionar referência
  - Modificar uma referência
  - Modificadores de referências
- Opções adicionais
  - Caixa de seleção Modificadores avançados
  - Caixa de seleção DRF personalizado
  - Orientação da zona
  - Orientação da unidade
  - Meio ângulo do cone
  - Circularidade versus Conicidade
  - Slots longitudinais versus transversais
  - Pontos medianos versus eixo
  - Adicionar e remover segmentos
  - Seção de informação
  - Modo de especificação

Introdução

A guia **Quadro de controle de elementos** da caixa de diálogo **Tolerância geométrica** é onde ocorre a maior parte da sua edição. Uma tolerância de posição típica pode se parecer com isso na caixa de diálogo:



Versão ASME da caixa de diálogo Tolerância geométrica, mostrando a guia Quadro de controle do elemento



Versão ISO da caixa de diálogo Tolerância geométrica, mostrando a guia Quadro de controle do elemento

1. **ID** - Esta caixa define o ID da dimensão. Na figura acima, ela foi editada para dizer POS_PATTERN. Para a tolerância de posição, o **ID** padrão é algo como FCFLOC1, 2, 3... etc. se você não o editar. Para verificar as regras a serem aplicadas quando uma ID é digitada, consulte "Opções de configuração: guia Configurar ID" no capítulo "Definição de preferências".

2. **Norma GD&T** - Aqui é mostrada a norma a ser usada na tolerância. Deve corresponder à norma usada pela sua impressão. Suportamos impressões baseadas em ASME Y14.5 e ISO 1101; as versões específicas das normas que oferecemos suporte (incluindo normas de suporte como ISO 5459) estão detalhadas no tópico "Introdução às tolerâncias geométricas e aos quadros de controle de elementos".

3. **Lista de elementos** - Esta lista mostra os elementos disponíveis para o tipo de tolerância geométrica. Para mais informações, consulte a "Lista de elementos" abaixo.

4. **Editor de tolerância de tamanho** - A primeira linha no painel de edição de tolerância mostra as informações de tamanho e mais e menos tolerância. Para mais informações, consulte o "Editor de tolerância de tamanho" abaixo.

5. **Editor de quadro de controle de elementos** - A segunda linha no painel de edição de tolerância é a área de edição principal. Para obter mais informações, consulte o "Editor de quadros de controle de elementos" abaixo.

6. **Opções adicionais** - Esta área da caixa de diálogo contém opções avançadas e outras para sua tolerância. Para mais informações, consulte "Opções adicionais" abaixo.

7. **Modificadores superior e inferior** (somente ISO) - Esta área da caixa de diálogo permite que você selecione os modificadores ISO apropriados. Para mais detalhes, consulte a seção "Modificadores de tamanho ISO", abaixo.

8. **Modo de especificação** (somente ISO) - Esta lista permite selecionar o modo de especificação ISO. As opções são **Valor nominal com desvio** ou **Código ISO**. Para mais detalhes, consulte a seção "Modo de especificação", abaixo.

Lista de elementos

A primeira coisa a fazer quando você começa a criar uma tolerância geométrica é selecionar o elemento ou elementos considerados. Quando a caixa de diálogo é aberta, nenhum elemento é selecionado. Todos os elementos da rotina de medição permitidos para o tipo de tolerância são mostrados. Se você não vir um elemento esperado, verifique se o ponteiro na janela Edição está abaixo desse elemento antes de acessar a caixa de diálogo **Tolerância geométrica**.



Em rotinas grandes com muitos elementos, pode ser útil procurar um elemento na barra de pesquisa.

Depois de selecionar um elemento, o PC-DMIS filtra a lista de elementos para que apenas elementos semelhantes ou com as mesmas características sejam mostrados (como cilindros com o mesmo diâmetro). Você pode selecionar elementos adicionais nesse ponto.

Editor de tolerância de tamanho

A primeira linha do painel de edição de tolerância é o Editor de tolerância de tamanho. Está disponível quando os elementos considerados são de tamanho (cilindros, círculos medidos em uma superfície, esferas ou larguras) e seu tipo de tolerância geométrica permite tolerâncias de tamanho.

O Editor de tolerância de tamanho tem este aspeto:



Esta linha contém vários tipos de informações e dois controles:

- 8X significa que existem oito elementos considerados; não é visível quando há apenas um elemento considerado. Você não pode editar o símbolo.

- Ø significa que os elementos são cilindros ou círculos medidos em uma superfície. O símbolo é diferente para diferentes tipos de elementos de tamanho. Características esféricas têm um símbolo SØ. Os elementos de largura não têm um símbolo. Você não pode editar o símbolo.
- O primeiro número após o símbolo acima é o tamanho nominal. Você não pode editar esse valor porque o comando de tolerância geométrica exige que todos os elementos tenham valores nominais corretos. O tamanho nominal vem do tamanho THEO (teórico) do elemento.
- O segundo número, aquele na extrema direita da parte superior (0.04, no exemplo acima), é a tolerância positiva do tamanho do elemento. Você pode editá-lo. O limite superior do tamanho é igual ao tamanho nominal mais a tolerância positiva.
- O terceiro (e último) número, aquele na extrema direita da parte inferior (0.05, no exemplo acima), é a tolerância negativa do tamanho do elemento. Você pode editá-lo. O limite inferior do tamanho é igual ao tamanho nominal menos a tolerância negativa, quando as caixas de seleção **Tolerâncias negativas mostram negativo** na guia **Dimensão** da caixa de diálogo **Opções de instalação**. Se você marcar **Tolerâncias negativas mostram negativo**, o limite inferior de tamanho será igual ao tamanho nominal mais a tolerância negativa. Você pode marcar esta caixa de seleção para que a tolerância de tamanho seja semelhante à sua impressão. Para obter informações sobre esta caixa de seleção, consulte o tópico "Tolerâncias negativas mostram negativo" no capítulo "Configuração de preferências". Esta caixa de seleção existe para que você não precise digitar o sinal de menos para obter tolerâncias negativas.

Editor do quadro de controle do elemento

A parte mais complexa do painel de edição de tolerância é o Editor de quadros de controle de elementos. Tem este aspeto:



Existem várias partes deste editor, que são detalhadas abaixo.

Símbolo de tolerância

O símbolo de tolerância aparece na caixa mais à esquerda do Editor de quadros de controle de elementos. Ele mostra o símbolo para o tipo de tolerância que você escolheu. Você pode alterar o símbolo para alterar o tipo de tolerância. Você clica no símbolo de tolerância para escolher outro tipo geométrico válido para os elementos que você selecionou; os outros símbolos aparecem em uma janela suspensa.

Seção de zona, elemento e característica

A seção de zona, elemento e característica do quadro de controle de elementos inclui o formato da zona de tolerância, o valor da tolerância e quaisquer modificadores de tolerância. Portanto, esta seção contém vários controles. Sua disponibilidade varia de acordo com o tipo de tolerância e quais elementos considerados são escolhidos.

- O símbolo do formato da zona de tolerância é o primeiro. Ele é para Ø a zonas diamétricas, SØ zonas esféricas e, em branco, para zonas planares (e para zonas de arco radial e ângulo reto à radial). Se você clicar no símbolo, poderá editar qual símbolo aparece, mas os únicos símbolos disponíveis são aqueles que fazem sentido para os elementos considerados e o tipo de tolerância escolhido.

- O valor da tolerância é o segundo. É um número (0,02 na figura acima). Você pode editá-lo para qualquer valor positivo.

- Quando faz sentido para os elementos considerados e o tipo de tolerância, o controle da condição do material é o próximo. Aparece como <MC> quando não há modificador de condição do material. Isso significa que o elemento é referenciado independentemente do tamanho do elemento (RFS). Quando há um modificador de condição máxima do material (MMC), ele aparece como Ⓜ. Quando há um modificador de menos condição de material (LMC), ele aparece como Ⓛ. Clique em <MC>, Ⓜ ou Ⓛ para alternar entre nenhum modificador de condição do material, o modificador MMC ou o modificador LMC. As tolerâncias de orientação ISO (angularidade, paralelismo e perpendicularidade) e as tolerâncias de localização (posição, concentricidade e simetria) permitem a seleção de um Modificador de elemento tolerado associado neste controle. As tolerâncias de forma ISO (circularidade, cilindricidade, planicidade e retilinidade de uma superfície) permitem a seleção de um Modificador de elemento de referência neste controle

  > **!** Não é possível combinar um Modificador de elemento tolerado associado (ATFM) ou um Modificador de associação de elemento de referência (RFAM) com um modificador de condição de material (MMC ou LMC).

  Para mais detalhes, consulte o tópico "Derivação de elementos tolerados" na documentação do PC-DMIS Core.

- Quando faz sentido para os elementos considerados e o tipo de tolerância, o controle da zona projetada é o próximo. Aparece como <PZ> quando não há modificador de zona projetado. Quando existe um modificador de zona projetado, ele aparece como Ⓟ com um número de comprimento projetado que o segue imediatamente, assim: Ⓟ 0.8. Clique no número do comprimento

projetado para editá-lo. Clique em <PZ> ou Ⓟ para alternar entre nenhum modificador de zona projetado ou o modificador de zona projetado.

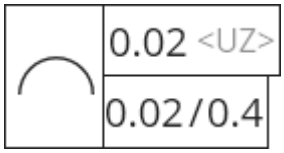
- Quando faz sentido para os elementos considerados e o tipo de tolerância, o controle do plano tangente é o próximo. Aparece como <T> quando não há modificador de plano tangente. Quando não há modificador de plano tangente, aparece como Ⓣ. Clique em <T> ou Ⓣ para alternar entre nenhum modificador de plano tangente ou o modificador de plano tangente.

> O modificador de plano tangente não está disponível para a norma ASME Y14.5 1994.

- Para tolerâncias de perfil, o controle do modificador de perfil aparece após a tolerância. Aparece como <UZ> quando não há modificador de perfil. Quando existe um modificador de disposição desigual de ASME, ele aparece como Ⓤ uma distância de disposição desigual que o segue imediatamente, assim: Ⓤ 0.02. Quando existe um modificador de disposição desigual de ISO, ele aparece como UZ uma distância de disposição desigual que o segue imediatamente, assim: UZ 0.02. Quando há um modificador de perfil dinâmico de ASME, ele aparece como △. Quando há um modificador de zona de deslocamento de ISO, ele aparece como OZ.

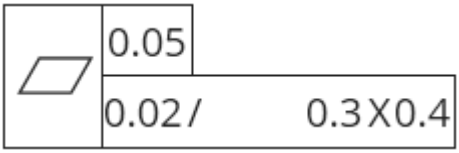
> O modificador de plano tangente Ⓣ e um modificador de disposição desigual Ⓤ não estão disponíveis para a norma ASME Y14.5 1994.
>
> O modificador de perfil dinâmico △ não está disponível para a norma ASME Y14.5 1994 ou a ASME Y14.5 2009.

- Para linearidade por unidade e perfil por unidade de uma linha, você pode editar o comprimento por unidade logo após o símbolo /, conforme mostrado no segmento inferior abaixo:

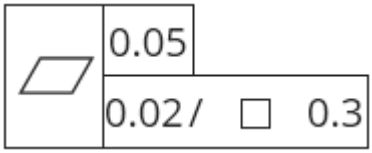


- Para nivelamento por unidade, à direita do símbolo /, existe o controle de formato da unidade. Aparece em branco quando a unidade é retangular e aparece como um □ quadrado quando a forma da unidade é quadrada. As formas de unidades retangulares fornecem um comprimento e uma largura para editar, enquanto as formas de unidades quadradas fornecem apenas um

comprimento. Clique no espaço em branco ou no quadrado para alternar entre os dois.



Formato de unidade retangular



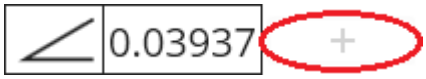
Formato de unidade quadrado

Seção de referência

A seção de referência de um quadro de controle de elementos (ou de um indicador de tolerância) fica à direita de referência de zona, elemento e característica. Isso consiste em zero a três caixas. Cada caixa contém uma referência de referência (potencialmente uma referência de referência comum) e zero ou mais modificadores de referência.

Botão Adicionar referência

O botão **+** à direita do Editor de quadros de controle de elementos permite adicionar referências:

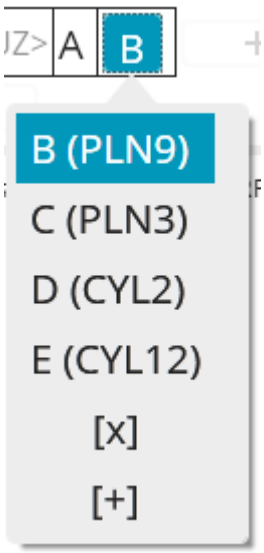


Quando você clica nesse botão, o PC-DMIS adiciona uma referência predefinida ao seu quadro de controle de elementos. Cada vez que você clica nele, ele adiciona uma referência predefinida que ainda não foi adicionado a esse quadro de controle de elementos.

Se não existir nenhuma referência predefinida que ainda não tenha sido adicionado ao quadro de controle de elementos (ou se não existirem referências predefinidas), esse botão mostrará a caixa de diálogo **Definição de referência**. Você pode usar essa caixa de diálogo para definir uma referência. (Para obter informações sobre a caixa de diálogo, consulte "Uso da caixa de diálogo e sintaxe de comando".) Isso insere um comando de definição de referências logo acima do seu comando de tolerância geométrica. No entanto, a nova referência não é selecionada automaticamente para você. Isso significa que você precisa clicar no botão adicionar referências (**+**) novamente para selecionar a nova referência.

Modificar uma referência

Para alterar uma referência dentro de uma caixa de referências, clique na referência. Um menu suspenso aparece no qual você pode escolher uma nova referência:



No menu suspenso, você pode selecionar uma referência predefinida, onde o nome do elemento é mostrado entre parênteses ao lado da referência (os padrões de referências mostram apenas um nome de elemento e as referências comuns não mostram nomes de elementos) .

Se você escolher a opção [x], a caixa de referências será excluída.

Se você escolher a opção [+], a caixa de diálogo **Definição de referência** será aberta, para que você possa definir uma nova referência. (Para obter informações sobre a caixa de diálogo, consulte "Uso da caixa de diálogo e sintaxe de comando".) No entanto, a nova referência não é selecionada automaticamente. Isso significa que você precisa clicar na referência antiga na caixa de referência e escolher a nova referência.

Modificadores de referências

À direita de cada referência, existem os controles para qualquer modificador de referências.

- Quando faz sentido para a referência e tipo de tolerância, o controle de limite do material é o primeiro. Aparece como <MC> quando você faz uma referência sem um modificador de material. Isso significa que a referência é referenciada independentemente do limite do material (RMB). Quando há um modificador de limite máximo de material (MMB), ele aparece como Ⓜ. Quando há um modificador de limite de material mínimo (LMB), ele aparece como Ⓛ. Clique no botão <MC>, Ⓜ ou Ⓛ para alternar entre nenhum modificador de material, o modificador MMB ou o modificador LMB.

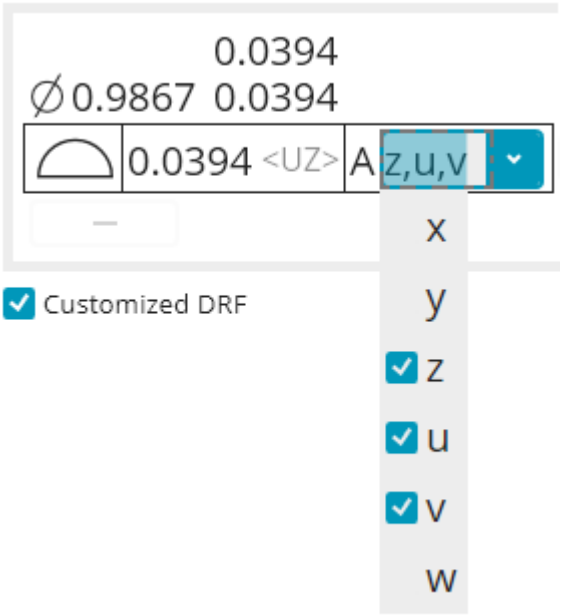
- Quando uma referência é referenciada no MMB ou LMB e você marcou a caixa de seleção **Modificadores avançados**, você pode especificar um tamanho de limite do material. Esse não é o tamanho nominal do elemento de referência nem o tamanho máximo ou mínimo da condição do material do elemento da referência. Para obter mais informações

sobre tamanhos de limite de material, consulte o subtópico "Determinar o tamanho do limite do material" do tópico "Como o PC-DMIS resolve e usa referências". Para cilindros de referências, esse modificador será assim se você não tiver especificado um tamanho de limite de material: [Ø<size>]. Depois de especificar um tamanho do limite do material, o modificador tem este aspeto: [Ø9.2], com o tamanho especificado. Para remover um tamanho de limite de material especificado, exclua o valor do tamanho e pressione Tab para sair do modificador. Para mais informações, consulte a seção "Opções adicionais", abaixo.

- Quando a referência é uma referência secundária ou terciária e você marcou a caixa de seleção **Modificadores avançados**, o controle de conversão aparece em seguida. Aparece como <TR> quando a referência é referenciada sem um modificador de conversão. Quando há um modificador de conversão, ele aparece como ▷. Clique em <TR> ou ▷ para alternar entre nenhum modificador de conversão e o modificador de conversão. Para mais informações, consulte a seção "Opções adicionais", abaixo.

> O modificador de transição não está disponível para a norma ASME Y14.5 1994.

- As tolerâncias de posição e perfil de ASME têm uma caixa de seleção **DRF personalizado**. Para mais informações, consulte a seção "Opções adicionais", abaixo.



Se você marca esta caixa de seleção, o PC-DMIS habilita o acesso a quadros de referência personalizados e remove o acesso a modificadores avançados de referências. Sempre que possível, o PC-DMIS irá determinar os graus de

liberdade que cada referência restringiria naturalmente. Quando o software não conseguir determinar quais graus de liberdade restringir, a personalização irá mostrar <DOF> e você terá que fazer uma seleção manual. O software desmarca essa caixa de seleção por padrão, porque a maioria dos usuários não precisa de quadros de referência personalizados.

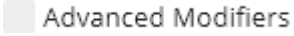
DRFs personalizados não estão disponíveis para a norma ASME Y14.5 1994.

Para mais informações sobre quadros de referência personalizados e as regras associadas, consulte a ASME Y14.5 2018 seção 7.22 e as figuras 7-55, 7-56 e 7-57.

Opções adicionais

Caixa de seleção Modificadores avançados

Essa caixa de seleção não fica disponível se você seleciona a norma ASME Y14.5 1994 como seu padrão de GD&T. Para todos os demais padrões de GD&T, essa opção fica localizada no painel de edição de tolerância, conforme mostrado aqui:



As tolerâncias de posição e perfil têm uma caixa de seleção **Modificadores avançados**. Se você marca esta caixa de seleção, o PC-DMIS habilita o acesso a modificadores de translação (ASME), a modificadores de limite de material especificados (ASME) e ao modificador [DF] (ISO). Ele também remove o acesso aos quadros de referência personalizados. Esta caixa de seleção está desmarcada por padrão, porque a maioria dos usuários não precisa desses modificadores avançados.

Caixa de seleção DRF personalizado

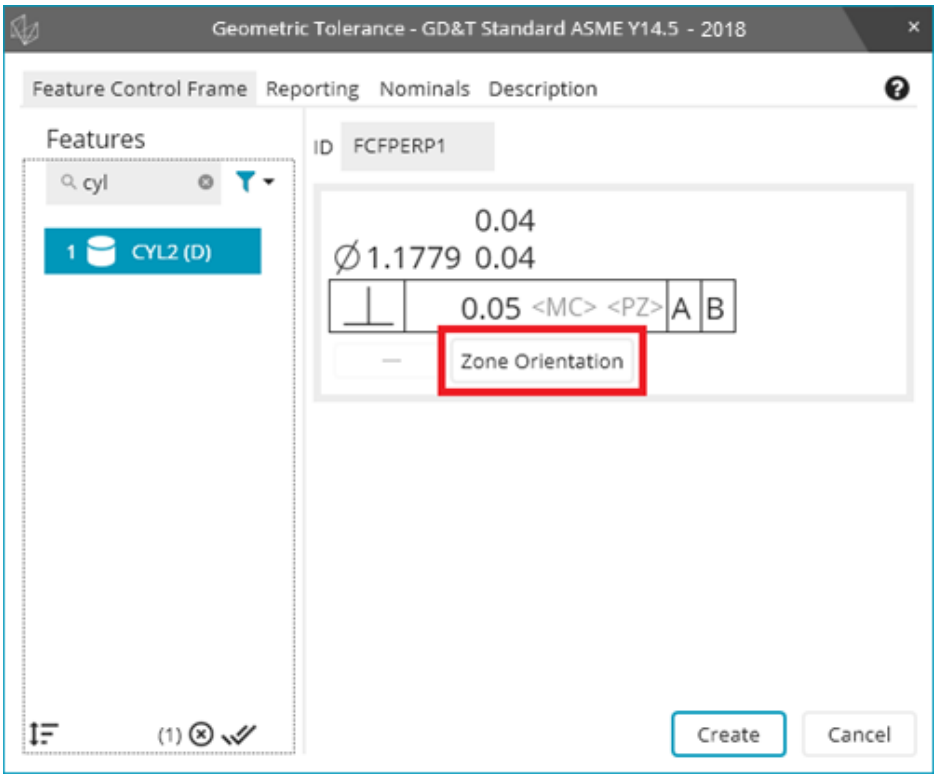
Essa caixa de seleção não fica disponível quando você seleciona a norma ASME Y14.5 1994 ou a ISO 1101 2012/2017 como seu padrão de GD&T. Para todos os demais padrões de GD&T, essa opção fica localizada no painel de edição de tolerância, conforme mostrado aqui:



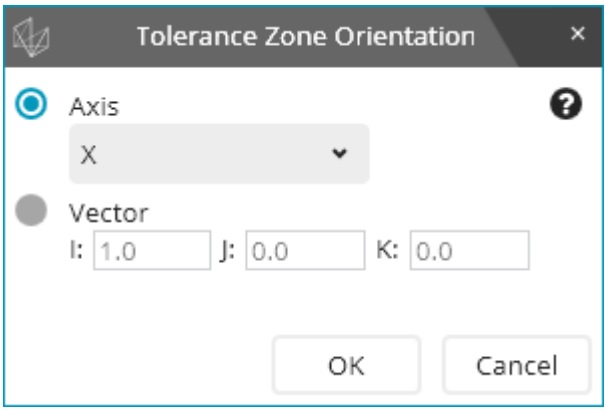
As tolerâncias de posição e perfil de ASME têm uma caixa de seleção **DRF personalizado**. Se você marca esta caixa de seleção, o PC-DMIS habilita o acesso a quadros de referência personalizados e remove o acesso a modificadores avançados de referências. Essa caixa de seleção está desmarcada por padrão, porque a maioria dos usuários não precisa de quadros de referência personalizados.

Orientação da zona

Quando faz sentido o símbolo da forma da zona de tolerância, o tipo de tolerância e os elementos considerados, o botão **Orientação da zona** fica visível:



Se você clicar no botão **Orientação da zona**, a caixa de diálogo **Orientação da zona de tolerância** será exibida. Esta caixa de diálogo permite controlar a orientação da zona de tolerância:



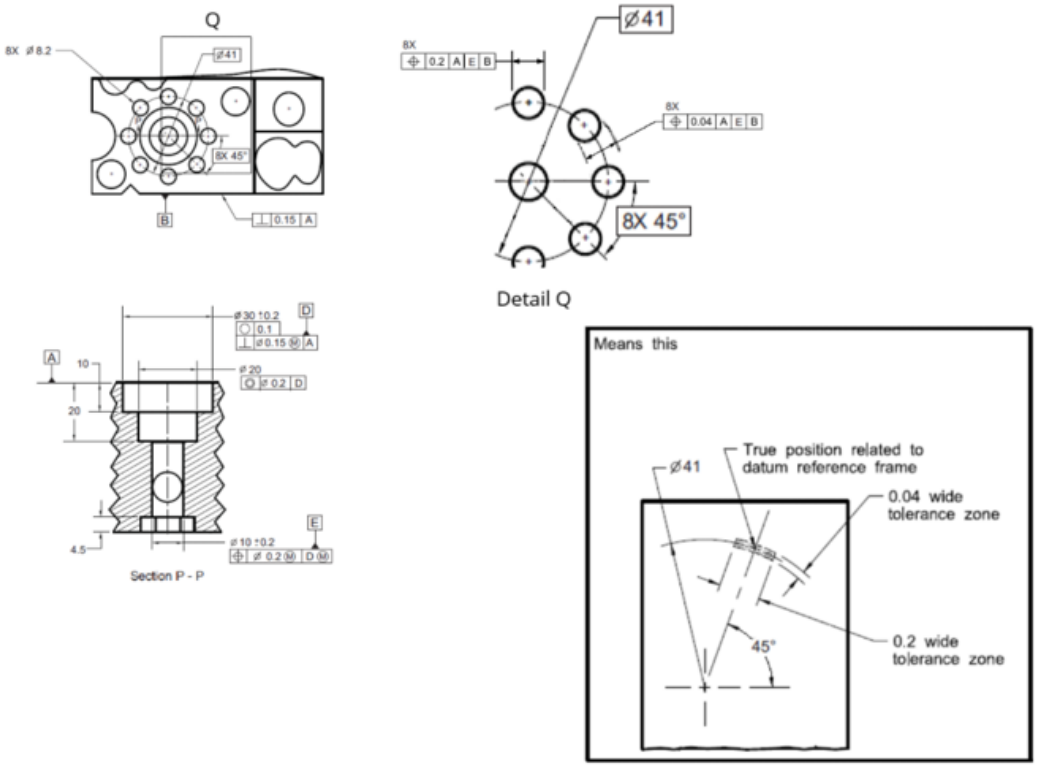
A caixa de diálogo **Orientação da zona de tolerância** permite definir o vetor normal da superfície da zona de tolerância planar ou o vetor do eixo da zona de tolerância diamétrica. A lista suspensa **Eixo** é para quando o vetor estiver ao longo dos eixos X, Y ou Z (respectivamente). Como alternativa, você pode selecionar um vetor arbitrário com a opção **Vetor** e as caixas abaixo dele.

Por exemplo, se uma tolerância de posição controla o componente X da posição (zona de tolerância plana), o vetor normal da superfície da zona de tolerância deve ser X.

O vetor de orientação da zona está sempre em coordenadas parciais, nunca em coordenadas do quadro de referência. Também é sempre normalizado (com comprimento igual a 1) e sempre compatível com a orientação do elemento considerado.

Para selecionar uma zona de tolerância polar (arco radial ou ângulo reto à radial), clique no botão **Orientação da zona** e, na lista suspensa **Eixo**, selecione **Arco radial** ou **Ângulo reto à radial**.

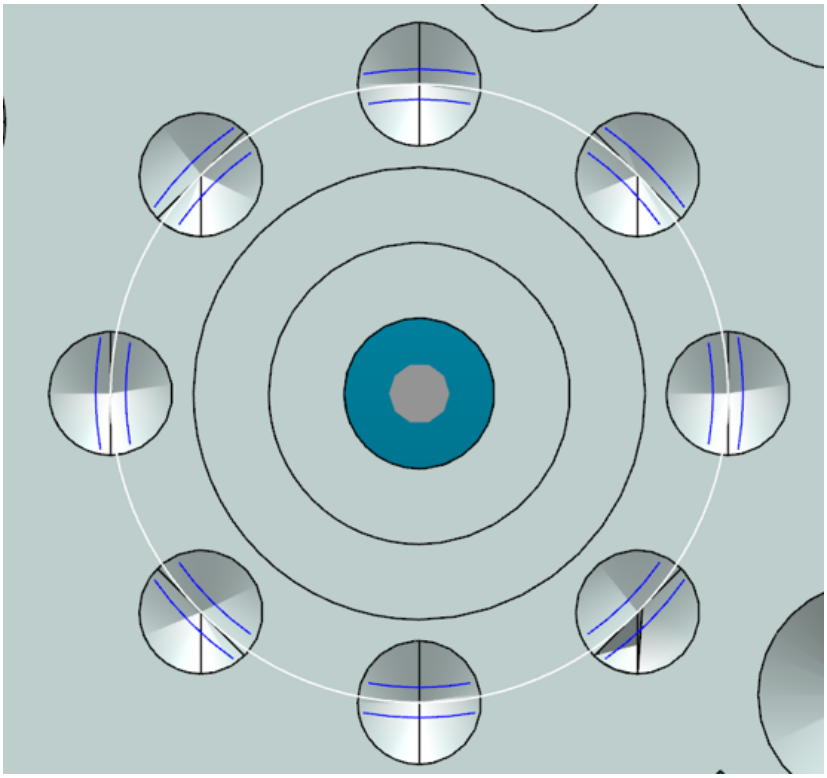
Considere o seguinte requisito em um desenho:



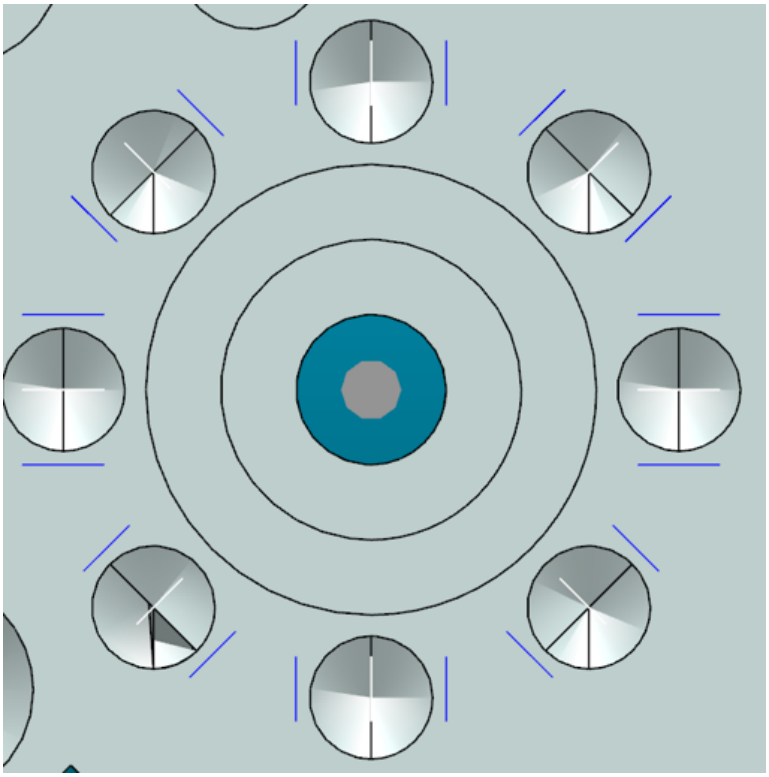
Para atender a este requisito, é necessário criar dois comandos de posição, cada um deles com uma zona de tolerância planar. Para a posição 0.04, você deve clicar no botão **Orientação da zona** e selecionar **Arco radial** na lista suspensa **Eixo**. Para a posição 0.2, você deve clicar no botão **Orientação da zona** e selecionar **Ângulo à radial** na lista suspensa **Eixo**.

Definir `CADGRAPH=ON` pode ajusar a visualizar o formato e a orientação da zona de tolerância mais facilmente na janela gráfica do PC-DMIS.

```
FCFLOC1     =GEOMETRIC_TOLERANCE/STANDARD=ASME Y14.5 - 2009,SHOWEXPANDED=YES,
             DESCRIPTION=ON,,
             FEATURE_MATH=DEFAULT,DATUM_MATH=DEFAULT,DISPLAY_COORDS=DRF,
             UNITS=MM,OUTPUT=BOTH,ARROWDENSITY=100,
             SEGMENT_1,POSITION,RADIALARC,0.04,__,__,<len>,__,A,E,__,__,B,__,
             SHOW_OPT_SHIFT=OFF,TEXT=OFF,CADGRAPH=ON,REPORTGRAPH=ON,MULT=50,
               MEASURED:
                 CYL1:0.000,
                 CYL2:0.000,
                 CYL3:0.000,
                 CYL4:0.000,
                 CYL5:0.000,
                 CYL6:0.000,
                 CYL7:0.000,
                 CYL8:0.000,
             ADD
             DATUMS/REPORTDATUMSIZE=ON,
               E(DATUM_E):NOM=10,+Tol=0.2,-Tol=-0.2,
             FEATURES/CYL1,CYL2,CYL3,CYL4,CYL5,CYL6,CYL7,CYL8,,
```



```
FCFLOC2     =GEOMETRIC_TOLERANCE/STANDARD=ASME Y14.5 - 2009,SHOWEXPANDED=YES,
             DESCRIPTION=OFF,,
             FEATURE_MATH=DEFAULT,DATUM_MATH=DEFAULT,DISPLAY_COORDS=DRF,
             UNITS=MM,OUTPUT=BOTH,ARROWDENSITY=100,
             SEGMENT_1,POSITION,PERPTORADIAL,0.2,__,__,<len>,__,A,E,__,__,B,__
             SHOW_OPT_SHIFT=OFF,TEXT=OFF,CADGRAPH=ON,REPORTGRAPH=ON,MULT=50,
               MEASURED:
                 CYL1:0.000,
                 CYL2:0.000,
                 CYL3:0.000,
                 CYL4:0.000,
                 CYL5:0.000,
                 CYL6:0.000,
                 CYL7:0.000,
                 CYL8:0.000,
             ADD
             DATUMS/REPORTDATUMSIZE=ON,
               E(DATUM_E):NOM=10,+Tol=0.2,-Tol=-0.2,
             FEATURES/CYL1,CYL2,CYL3,CYL4,CYL5,CYL6,CYL7,CYL8,,
```

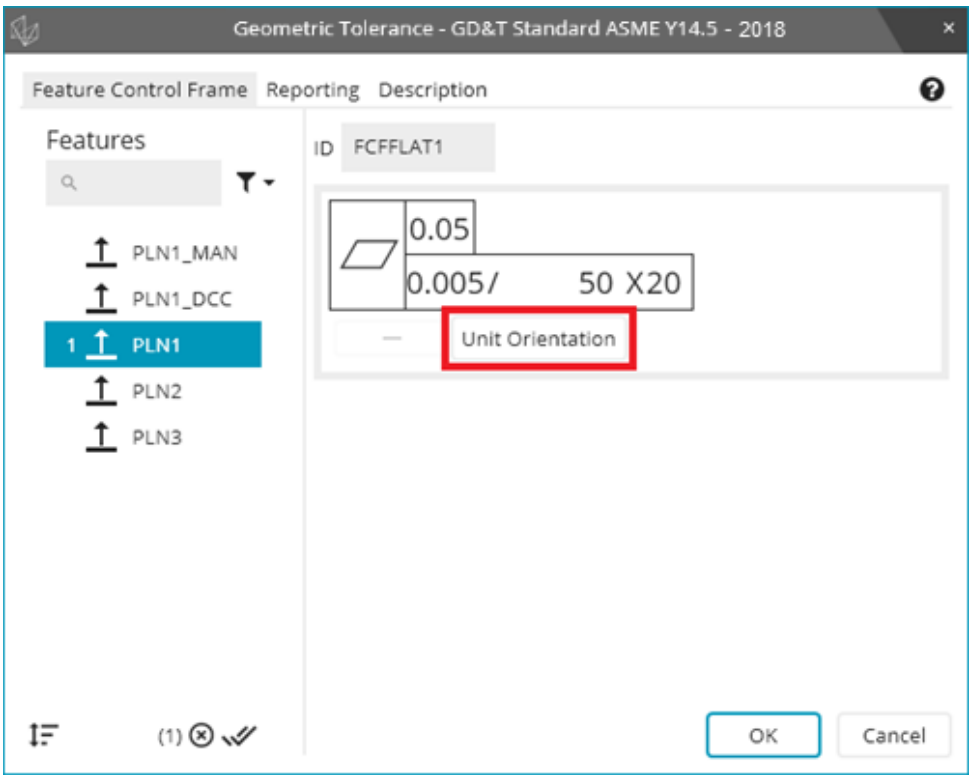


Orientação da unidade

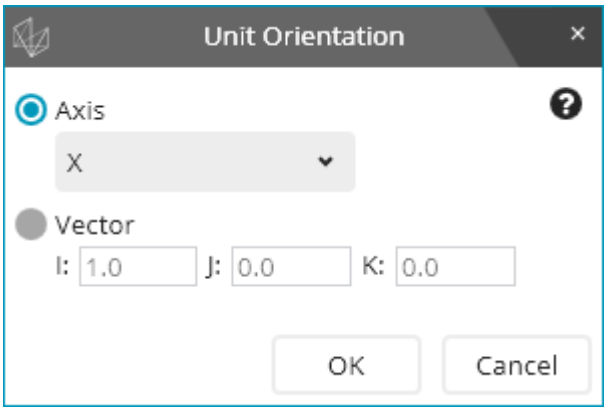
As tolerâncias de planicidade por unidade têm unidades quadradas ou retangulares, como descrito no tópico "Planicidade". O comando de tolerância geométrica precisa saber como orientar a unidade na superfície planar. Você pode ativar a planicidade por unidade usando o sinal de mais que adiciona um segmento inferior:



O botão **Orientação da unidade** fica visível:



Se você clica no botão **Orientação da unidade**, a caixa de diálogo **Orientação da unidade** é exibida. Essa caixa de diálogo permite que você controle a orientação da unidade:



A caixa de diálogo **Orientação da unidade** permite que você defina o vetor de orientação da unidade. Para mais informações, consulte "Planicidade por unidade no tópico "Planicidade".

Meio ângulo do cone

Essa caixa de seleção está no painel de edição de tolerância e tem este aspeto:

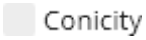


Para tolerâncias de desvio circular em círculos, o comando de tolerância geométrica permite tratar o círculo como uma seção transversal de um cone em vez de uma seção transversal de um cilindro. Para fazer isso, você pode selecionar a caixa de seleção **Meio**

ângulo do cone e digitar um valor angular para o meio ângulo do cone. Para obter mais informações, especialmente o significado do sinal do meio ângulo do cone, consulte "Desvio circular".

Circularidade versus Conicidade

A caixa de seleção **Conicidade** está no painel de edição de tolerância e tem este aspeto:



Conforme discutido no tópico "Circularidade", o PC-DMIS pode avaliar as tolerâncias de circularidade nos cones como circularidade verdadeira ou conicidade. Por padrão, ele é avaliado como circularidade verdadeira, mas você pode alterá-lo para conicidade marcando esta caixa de seleção.

Slots longitudinais versus transversais

Estas opções na esquerda e direita aparecem dentro do painel de edição de tolerância se os elementos considerados são slots:



A opção na esquerda considera o slot no sentido transversal. O tamanho do slot é a sua largura, e a zona de tolerância controla a posição do slot na direção da largura.

A opção na direita considera o slot no sentido longitudinal. O tamanho do slot é o seu comprimento, e a zona de tolerância controla a posição do slot na direção do comprimento.

Pontos medianos versus eixo

Essas opções aparecem dentro do painel de edição de tolerância se você tiver tolerância de concentricidade ou simetria com a norma ASME:



Para tolerâncias de concentricidade e simetria da ASME Y14.5 1994 ou ASME Y14.5 2009, quando os elementos considerados possuem dados de superfície, o PC-DMIS pode interpretá-los em termos de **Pontos medianos** ou em termos de **Eixo**. Você pode escolher a opção desejada para controlar a interpretação. **Pontos medianos** é o padrão.

Adicionar e remover segmentos

Sob o Editor de quadros de controle de elementos, há botões **+** e **-** para adicionar e remover segmentos, respectivamente. Quando não faz sentido adicionar mais segmentos, o botão **+** não está disponível.

Os botões têm este aspeto:



Você pode usar esses botões para criar tolerâncias de posição composta, tolerâncias de perfil composto e tolerâncias por unidade.

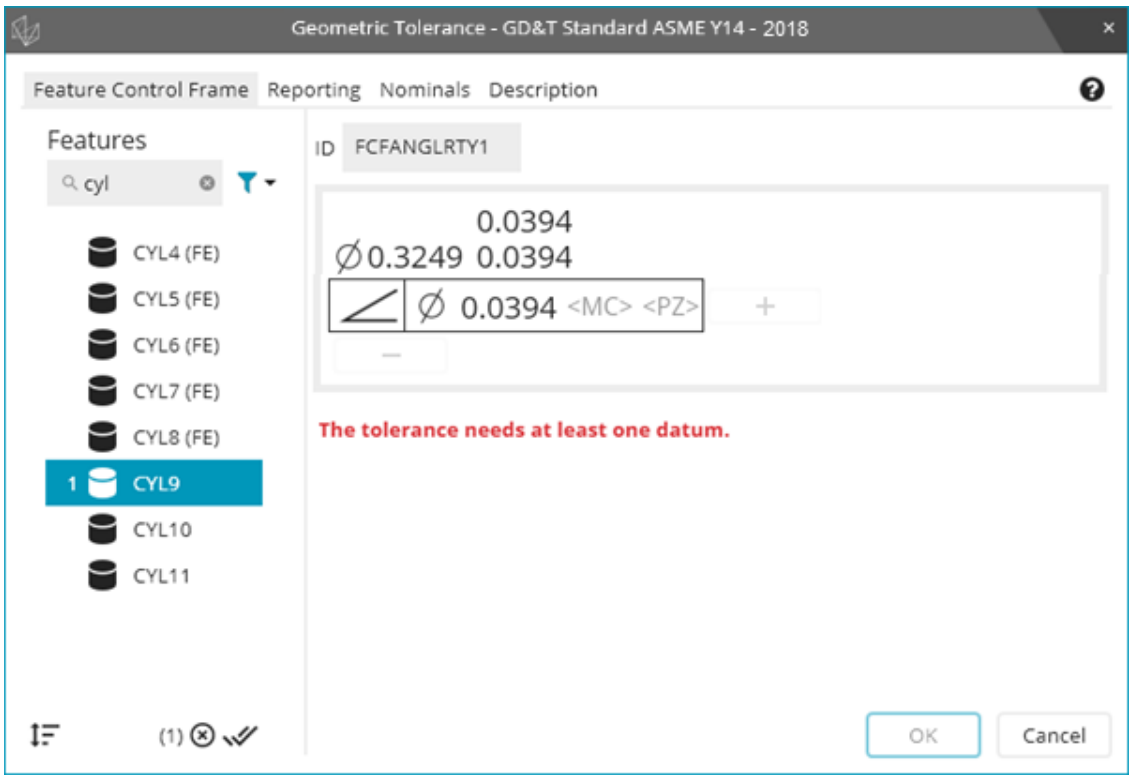
Seção de informação

Sob todas essas opções de quadro de controle de elementos, o PC-DMIS mostra mensagens de erro, advertências e outras mensagens informativas. Para obter informações sobre como resolver mensagens de erro ou aviso, consulte "Resolução de problemas de mensagens de erro e avisos".

Mensagens de erro - As mensagens de erro são exibidas em **vermelho**.

Quando há uma mensagem de erro, você não pode clicar em **Criar** ou **OK** na caixa de diálogo.

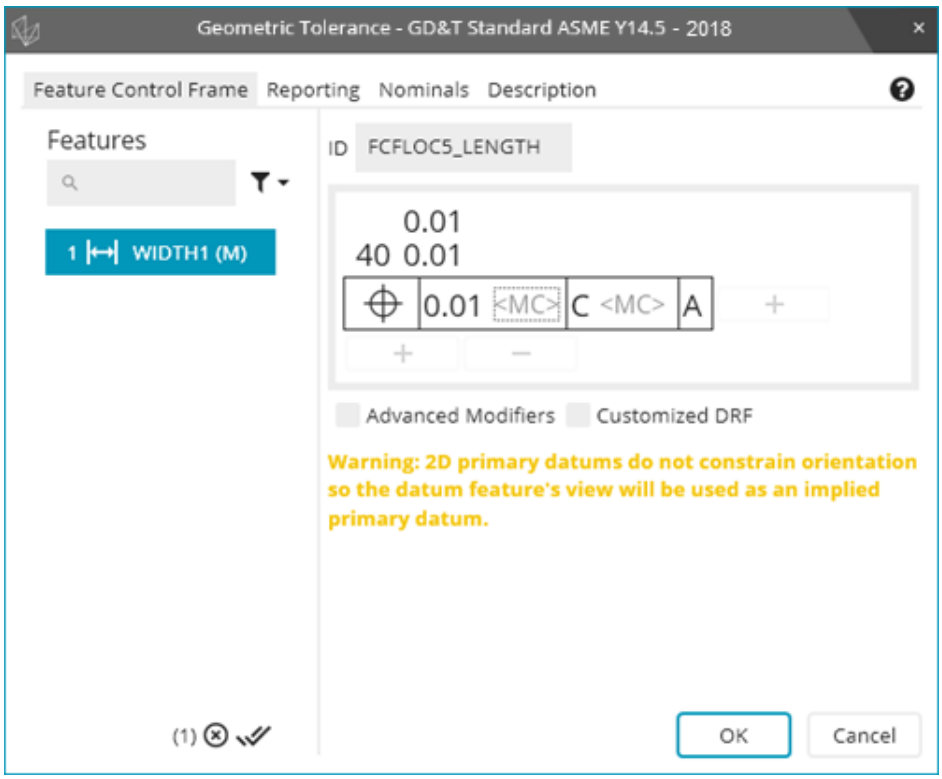
As mensagens de erro têm este aspeto:



Mensagens de aviso - As mensagens de aviso são exibidas em **amarelo**.

Quando houver uma mensagem de aviso, você pode pressionar **Criar** ou **OK** na caixa de diálogo.

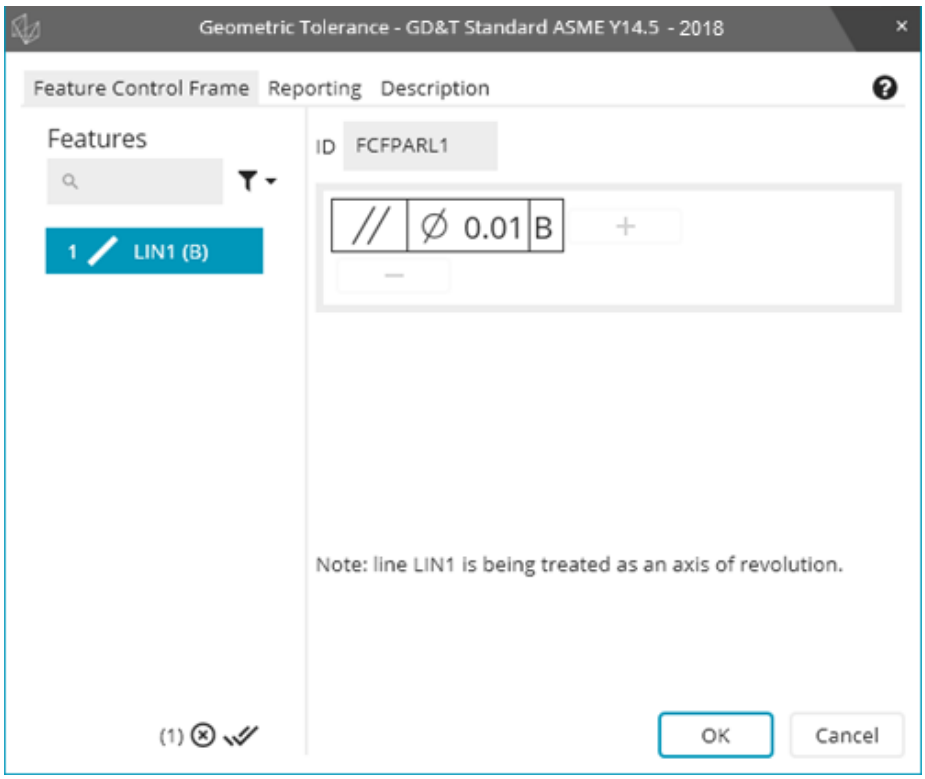
As mensagens de erro têm este aspeto:



Mensagens de interpretação - As mensagens de interpretação aparecem em preto.

As mensagens de interpretação aparecem quando você usa um elemento de linha construída como um elemento de referência ou como um elemento considerado. A mensagem informa se o PC-DMIS interpreta o elemento como uma linha em uma superfície (por ex., uma seção transversal de uma superfície planar) ou como um eixo de rotação (por ex., um eixo sem superfície). Para mais informações sobre quais tipos de linha são considerados uma linha em uma superfície e quais são considerados como um eixo de rotação, consulte "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".

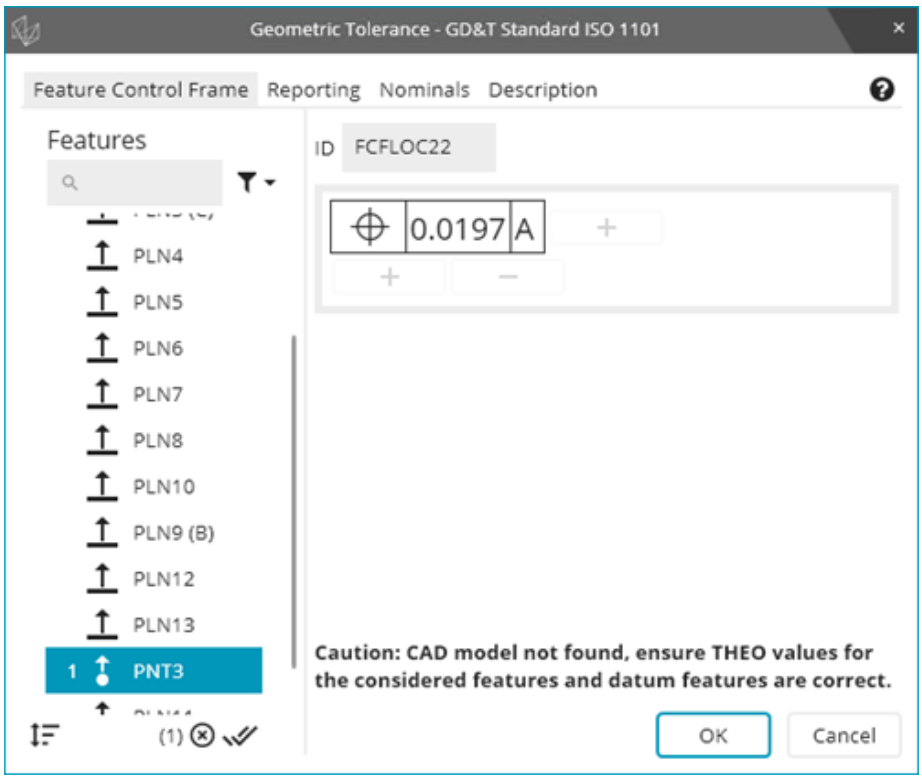
As mensagens de interpretação têm esta aparência:



Mensagens de aviso de CAD - Há um tipo adicional de mensagem de aviso que aparece em preto logo acima dos botões de comando principais na caixa de diálogo.

Se você não possui um modelo CAD, o PC-DMIS não pode garantir que os valores THEO do seu programa estejam todos corretos. A caixa de diálogo **Tolerância geométrica** mostra uma mensagem de aviso que alerta para garantir que todos os valores THEO estejam corretos. Você ainda pode clicar em **Criar** ou **OK** na caixa de diálogo.

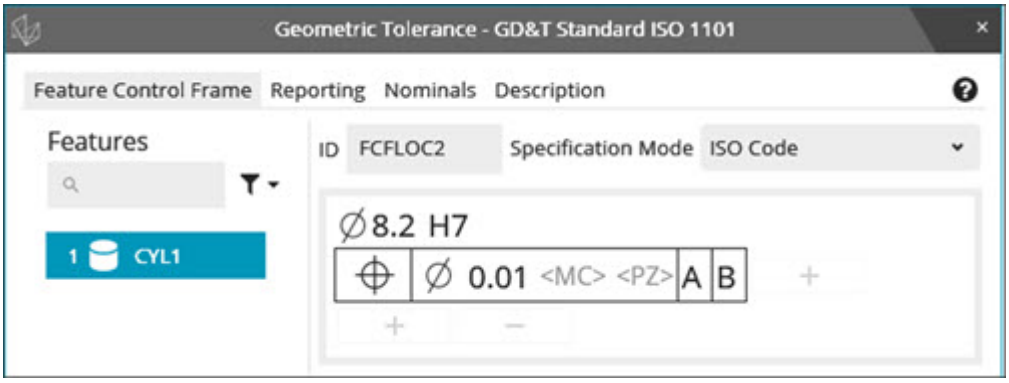
Esse aviso de CAD tem este aspeto:



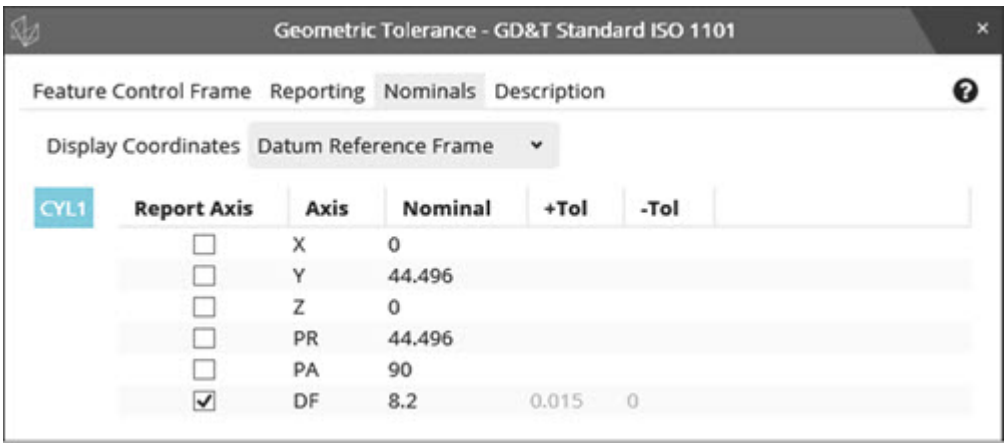
Modo de especificação

A lista **Modo de especificação** controla o editor de **Tolerância de tamanho**. Para um elemento de tamanho, quando você seleciona a opção **Valores nominais com desvio**, as tolerâncias são inseridas conforme descrito na seção "O editor de tolerância de tamanho".

Quando você seleciona a opção **Código ISO**, o editor de tolerância de tamanho mostra um código ISO H7 padrão. Digite o limite apropriado, conforme definido na norma ISO 286-1. O padrão ISO 286-1 define centenas de códigos de tolerância que se parecem um pouco com "E9" e "H7". A norma ISO 286-1 diferencia maiúsculas de minúsculas, por exemplo, furos são maiúsculas e eixos são minúsculas. Você pode digitar os códigos da norma em maiúsculas ou minúsculas. O PC-DMIS determina se o elemento considerado é do tipo interno ou externo e corrige automaticamente sua entrada usando miúscula ou minúscula, se necessário.



Na guia **Valores nominais**, o PC-DMIS mostra a tolerância apropriada com vase no tamanho nominal.



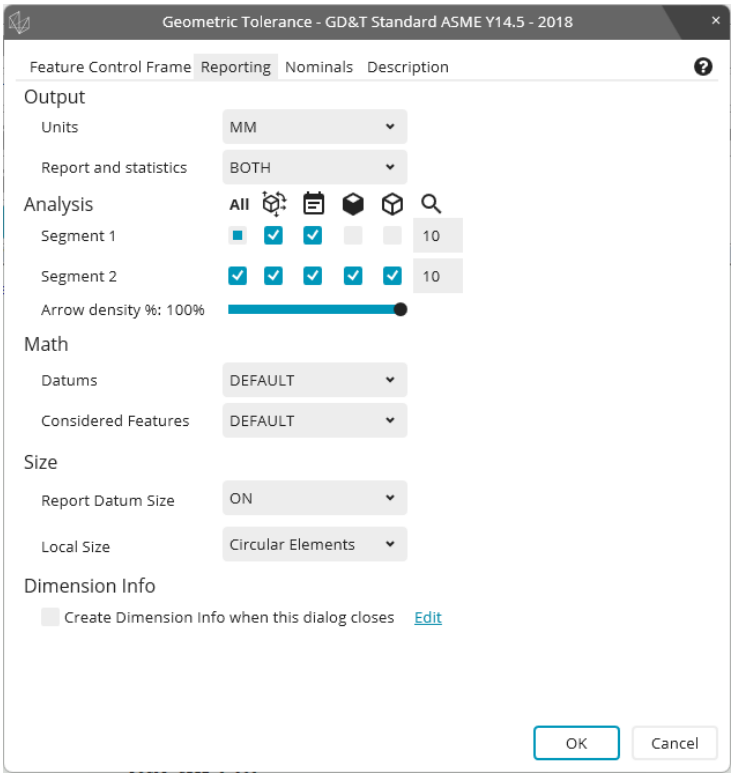
Guia Relatórios

Nesse tópico

Guia Relatórios
Introdução
Saída
Análise
Matemático
Áreas de Tamanho ou Plano de trabalho
Informações de dimensão

Introdução

A guia **Relatório** da caixa de diálogo **Tolerância geométrica** possui várias opções para controlar como o PC-DMIS avalia e relata os cálculos. A guia **Relatórios** se parece com isso:



Saída

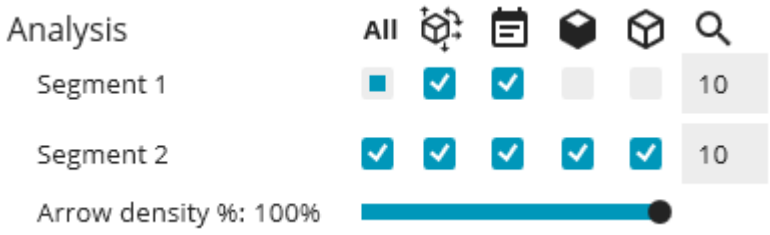
A área **Saída** da guia **Relatórios** possui estas duas listas suspensas:

Unidades - Isso permite que você inclua resultados em polegadas ou mm, independentemente das dimensões da rotina de medição.

Relatório e estatísticas - Permite enviar os resultados para **RELATÓRIO**, para as **ESTATÍSTICAS**, para **AMBOS** ou **NENHUM**.

Análise

A área **Análise** da guia **Relatórios** permite controlar as opções de análise textual e gráfica. Há uma linha de caixas de seleção para cada segmento do comando de tolerância geométrica. Por exemplo, com dois segmentos, a área **Análise** fica assim:



O ícone acima de cada coluna de caixas de seleção é um rótulo para o tipo de análise que essa coluna de caixas de seleção controla:

All - Selecionar ou cancelar seleção seleciona ou cancela a seleção da linha inteira de caixas de seleção.

- Isto mostra ou oculta informações de deslocamento otimizado no relatório para posição ou tolerâncias de posição. Você pode passar o ponteiro do mouse sobre o ícone para ver uma dica de ferramenta para mostrar deslocamento otimizado. Para mais informações, consulte a seção "Deslocamento otimizado" no tópico Como o PC-DMIS resolve e utiliza referências".

- Isso ativa ou desativa a análise textual. Você pode passar o ponteiro do mouse sobre o ícone para ver uma dica de ferramenta para análise de texto em relatório.

- Isso ativa ou desativa a análise gráfica de CAD. Você pode passar o ponteiro do mouse sobre o ícone para ver uma dica de ferramenta que é para análise gráfica de CAD.

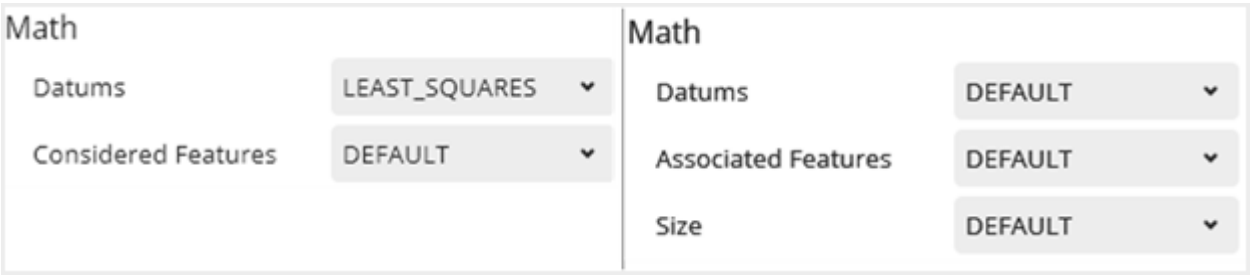
- Isso ativa e desativa a análise gráfica do relatório. Você pode passar o ponteiro do mouse sobre o ícone para ver uma dica de ferramenta que é para análise gráfica de relatório.

- Estas caixas mostram os valores numéricos dos multiplicadores de setas para cada segmento.

Barra deslizante **Densidade % da seta** - Você pode usar esta barra deslizante para ajustar o valor percentual da densidade da seta.

Matemático

A área **Matemática** da guia **Relatórios** permite controlar as opções de matemática para avaliar a tolerância geométrica. As opções de técnicas matemáticas disponíveis dependem da norma que você seleciona: ASME ou ISO.



Área Técnica matemática mostrando ASME (à esquerda) e ISO (à direita)

Técnicas matemáticas para ASME

A lista **Recursos considerados** controla a matemática para resolver tolerâncias de tamanho e/ou criar o elemento tolerado a partir do elemento considerado. Está disponível quando os elementos considerados possuem dados de superfície e (a) há uma tolerância de tamanho ou (b) o elemento tolerado é diferente do elemento considerado. Para obter detalhes sobre o significado das opções, consulte "Derivar o elemento tolerado" e "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".

A lista **Zona de tolerância** (não ilustrada) controla a matemática para otimizar o elemento tolerado na zona de tolerância. Ele aparece para tolerâncias de formulário e tolerâncias de perfil sem uma referência. Para mais detalhes sobre o significado das opções, consulte estes tópicos:

- Circularidade
- Cilindricidade
- Planicidade
- Perfil de uma linha
- Perfil de uma superfície
- Retilinidade

Técnicas matemáticas para ISO

A lista **Elementos associados** controla a matemática para criar o elemento tolerado a partir do elemento considerado. Está disponível quando os elementos considerados possuem dados de superfície e (a) há uma tolerância de tamanho ou (b) o elemento tolerado é diferente do elemento considerado. Para obter detalhes sobre o significado das opções, consulte os tópicos "Derivação do elemento tolerado" e "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica", na documentação do PC-DMIS Core.

A lista **Tamanho** controla a matemática usada para resolver tolerâncias de tamanhos. Está disponível quando os elementos considerados possuem dados de superfície e (a) há uma tolerância de tamanho ou (b) o elemento tolerado é diferente do elemento considerado. Para obter detalhes sobre o significado das opções, consulte os tópicos "Derivação do elemento tolerado" e "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica", na documentação do PC-DMIS Core.

A lista **Zona de tolerância** (não ilustrada) controla a matemática para otimizar o elemento tolerado na zona de tolerância. Ela aparece para todas as tolerâncias de forma e tolerâncias de perfil sem referências.

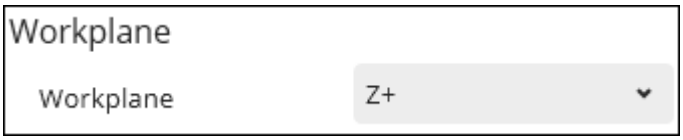
Áreas de Tamanho ou Plano de trabalho

A área **Tamanho** da guia **Relatório** está disponível para a maioria dos elementos. Ela permite que você controle se deseja ou não inserir tamanhos locais no relatório. Pode ter este aspeto:



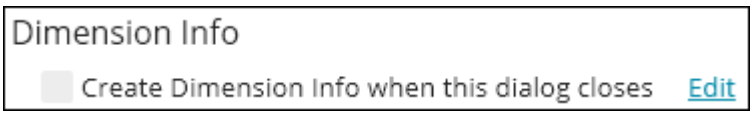
A opção **Tamanho local** está **ATIVADA** ou **DESATIVADA**. Está disponível para elementos considerados com dados de superfície, quando há uma tolerância de tamanho. Para obter mais informações, consulte "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".

Para outros elementos, como Perfil de linha, a área **Tamanho** muda para a área **Plano de trabalho**, que permite que você selecione o plano de trabalho na lista. Pode ter este aspeto:



Informações de dimensão

A área **Informações da dimensão** da guia **Relatórios** tem este aspeto:



Se você marcar a caixa de seleção, o PC-DMIS inserirá um comando de informação de dimensão em sua rotina de medição após o comando de tolerância geométrica. Você pode clicar em **Edição** à direita da caixa de seleção para modificar as opções de comando de informações da dimensão.

Guia Valores nominais

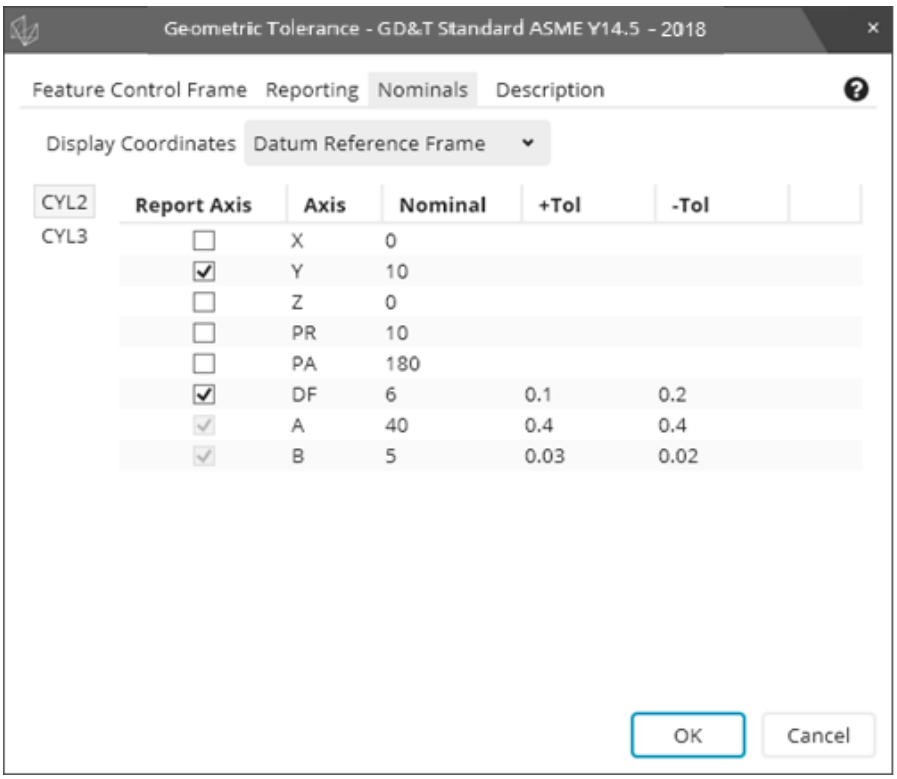
Nesse tópico

Guia Valores nominais
Introdução
Exibir coordenadas
Tabela de valores nominais
Selecione o elemento considerado
Coluna Eixo no relatório
Coluna Eixo
Coluna Valores nominais
Coluna Tol+
Coluna Tol-

Introdução

A guia **Valores nominais** da caixa de diálogo **Tolerância geométrica** está disponível para tolerâncias de posição e tolerâncias geométricas que têm uma tolerância de tamanho.

Tem este aspeto:

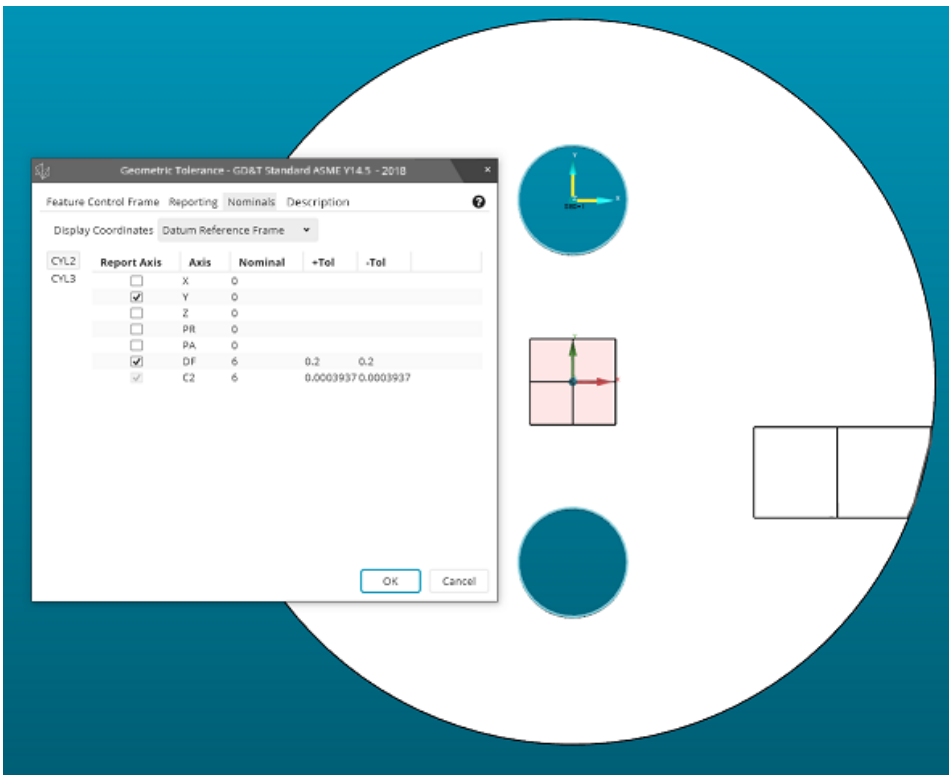


Exibir coordenadas

A lista controla o sistema de coordenadas em que os valores nominais são registrados. Você pode alternar entre **Quadro de referência** e **Alinhamento atua** para mudar os valores nominais mostrados.

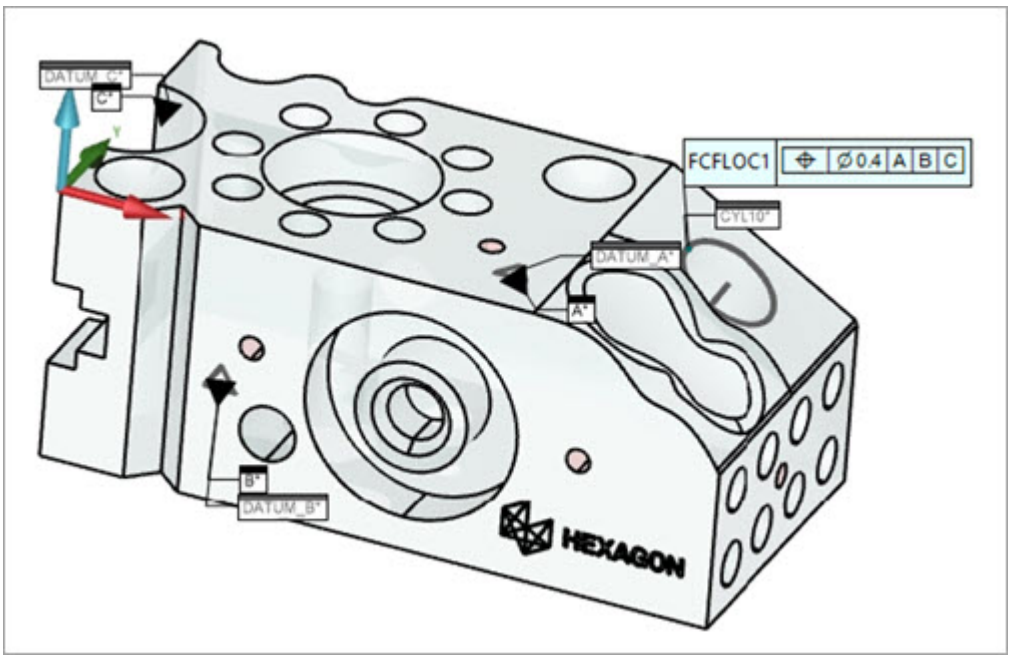
Após você clicar em **OK** ou **Criar**, o PC-DMIS troca o sistema de coordenadas em que os resultados são registrados.

Você pode visualizar os dois sistemas de coordenadas na janela Exibição de gráficos, desta maneira:



No exemplo mostrado acima, o triedro para o alinhamento atual está no centro da peça. O triedro para o sistema de coordenadas do quadro de referência é mostrado no furo superior.

A opção **Alinhamento atual** pode ser útil para casos em que a localização ou orientação do triedro do quadro de referência não corresponde aos eixos mostrados no desenho. Ela pode também servir para fornecer informações de ajustes à produção. Veja a localização e orientação do triedro do quadro de referência para a seguinte tolerância de posição.



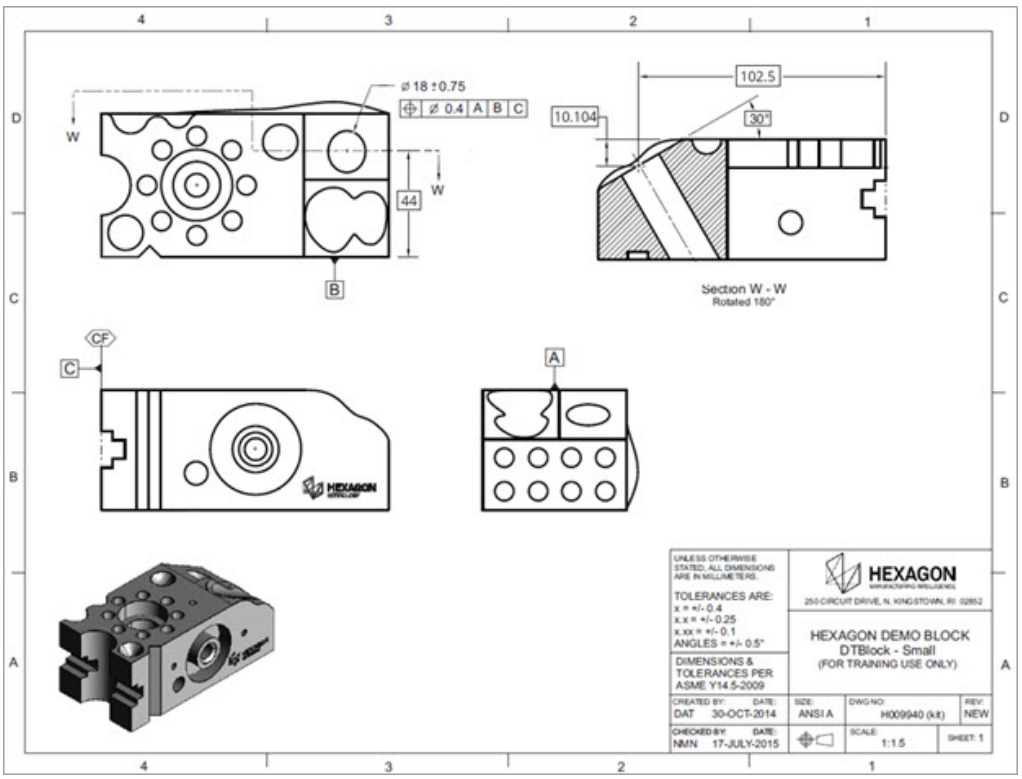
	PART NAME : POSITION_EXAMPLE		April 16, 2024	12:50
	REV NUMBER :	SER NUMBER :	STATS COUNT : 1	

FCFLOC1 Size	MM	Ø 18 +0.75/-0.75	DEFAULT	ASME Y14.5 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL 10	18.000	0.750	0.750	18.000	0.000	0.000

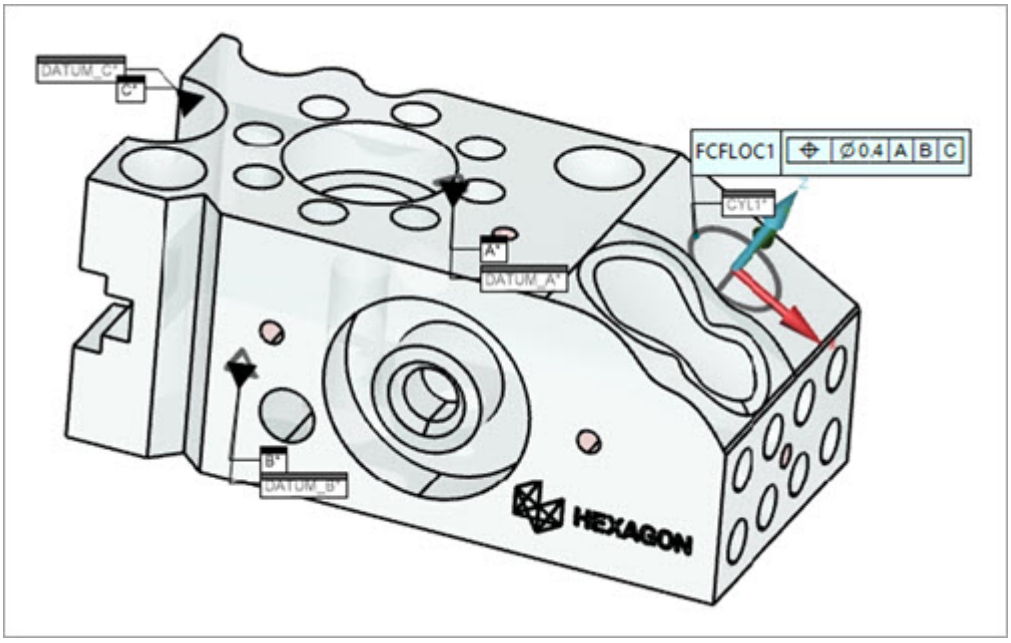
FCFLOC1	MM	Ø0.4 A B C	DEFAULT	ASME Y14.5 2018

Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
	X	102.500			102.564	0.064		
	Y	44.000			43.980	-0.020		
CYL 10	Z	-10.104			-10.141	-0.037		
(START PT)	TP	0.000	0.400	0.000	0.154	0.154	0.000	0.000



Apesar das coordenadas X, Y e Z exibidas na tabela resumo corresponderem às dimensões básicas no desenho, frequentemente é mais útil criar um alinhamento centrado e orientado ao furo. Após fazer isso, mude as coordenadas de exibição do **Quadro de referência** para **Alinhamento atual**, como mostrado abaixo.

```
A1          =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
               ALIGNMENT/TRANS_OFFSET,XAXIS,102.5
               ALIGNMENT/TRANS_OFFSET,YAXIS,44
               ALIGNMENT/TRANS_OFFSET,ZAXIS,-10.104
               ALIGNMENT/ROTATE_OFFSET,30,ABOUT,YPLUS
            ALIGNMENT/END
FCFLOC1     =GEOMETRIC_TOLERANCE/STANDARD=ASME Y14.5-2018,SHOWEXPANDED=YES,
            DESCRIPTION=OFF,,
            FEATURE_MATH=DEFAULT,DATUM_MATH=DEFAULT,DISPLAY_COORDS=CURRENT_ALIGNMENT,
            UNITS=MM,OUTPUT=BOTH,ARROWDENSITY=100,
            SIZE/NOMINAL=18,UPPER TOLERANCE=0.75,LOWER TOLERANCE=0.75,
            REPORT_LOCAL_SIZE=OFF,
              CYL1:
                UAME SIZE:18.000,
            SEGMENT_1,POSITION,DIAMETER,0.4,__,__,<len>,__,A,B,__,C,__,
            TEXT=OFF,CADGRAPH=OFF,REPORTGRAPH=OFF,MULT=10,
              MEASURED:
                CYL1:0.154,
            ADD
            FEATURES/CYL1,,
```



	PART NAME : POSITION_EXAMPLE					April 16, 2024	11:38	
	REV NUMBER :		SER NUMBER :			STATS COUNT : 1		
FCFLOC1 Size	MM	Ø 18 +0.75/-0.75				DEFAULT	ASME Y14.5 2018	
Feature		NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
CYL1		18.000	0.750	0.750	18.000	0.000	0.000	
FCFLOC1	MM	⌖ Ø0.4 A B C				DEFAULT	ASME Y14.5 2018	
Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
	X	-0.000			0.074	0.074		
	Y	0.000			-0.020	-0.020		
CYL1	Z	0.000			0.000	0.000		
(END PT)	TP	0.000	0.400	0.000	0.154	0.154	0.000	0.000

Os valores de desvio X, Y e Z são agora muito mais úteis para o operador de máquina, o qual pode agora ver quanto ajuste é necessário em cada direção para aproximar mais a posição do furo ao valor nominal.

Observe que nos dois exemplos, o valor the MED TP permanece o mesmo (0,154 mm). As coordenadas de exibição não afetam o cálculo de tolerâncias geométricas ou ajustes de referência, elas afetam somente o modo como os dados são apresentados no relatório.

O triedro não é atualizado dinamicamente enquanto a caixa de diálogo **Tolerância geométrica** está sendo usada. Você precisa clicar em **Criar** ou **OK** para ver o triedro atualizado.

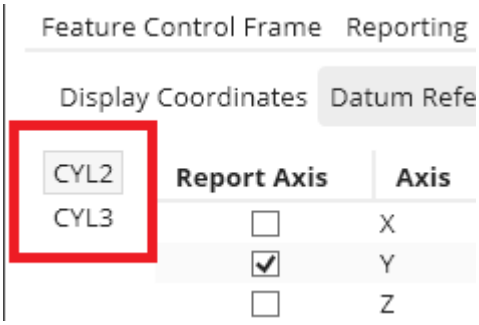
Tabela de valores nominais

A tabela de itens permite que você faça o seguinte:

- Visualize as localizações nominais dos elementos considerados no sistema de coordenadas escolhido.
- Controle as tolerâncias de tamanho dos elementos considerados e elementos de referência.
- Controle quais eixos incluir no relatório.

Selecione o elemento considerado

Você pode usar as guias na esquerda para controlar qual elemento considerado quer visualizar. Cada elemento tem uma pequena guia que pode ser clicada, desta maneira:



Cada guia de elemento permite que você visualize a localização nominal de tal elemento considerado.

Coluna Eixo no relatório

A coluna **Eixo no relatório** da tabela de valores nominais determina se o eixo deve ser incluído ou não no relatório. Você pode marcar as caixas de seleção para mostrar a informação desejada.

Coluna Eixo

A coluna **Eixo** da tabela de valores nominais contém os nomes dos eixos disponíveis para inserção no relatório. Os nomes têm os seguintes significados:

- **X** - Significa a coordenada X.

- **Y** - Significa a coordenada Y.
- **Z** - Significa a coordenada Z.
- **PR** - Significa o raio polar.
- **PA** - Significa o ângulo polar.
- **DF** = Significa o diâmetro do elemento (ou tamanho).

Como pode ver na imagem abaixo, os nomes das referências também estão na coluna de eixos:

Report Axis	Axis	Nominal	+Tol	-Tol
☐	X	0		
☑	Y	10		
☐	Z	0		
☐	PR	10		
☐	PA	180		
☑	DF	6	0.1	0.2
☑	A	40	0.4	0.4
☑	B	5	0.03	0.02

Somente elementos de referência de tamanho aparecem. A caixa de seleção **Eixo no relatório** não está disponível para tais linhas.

Coluna Valores nominais

A coluna **Valores nominais** contém os valores nominais dos eixos a serem inseridos no relatório, e os tamanhos nominais dos elementos de referência de tamanho.

Coluna Tol+

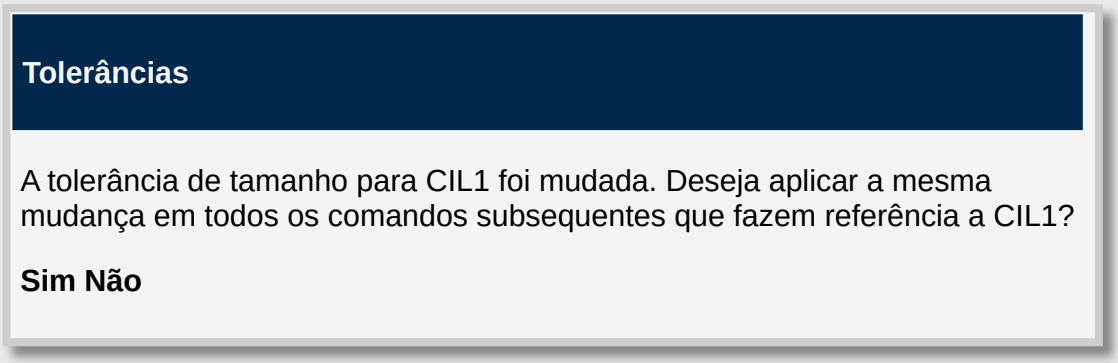
A coluna **Tol+** da tabela de nominais contém as tolerâncias de tamanhos positivas dos elementos considerados e elementos de referência de tamanho. Se você mudar esse valor, leia a observação abaixo.

Coluna Tol-

A coluna **Tol-** da tabela de nominais contém as tolerâncias de tamanhos negativas dos elementos considerados e elementos de referência de tamanho. Se você mudar esse valor, leia a observação abaixo.

Quando você edita a tolerância superior ou inferior de um elemento na janela Edição ou na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** (**Quadro de controle do elemento** ou guia **Valores nominais**) e o mesmo elemento é usado como referência ou como um elemento considerado, o PC-DMIS exibe uma mensagem perguntando se você deseja aplicar as mesmas mudanças a todos os comandos subsequentes que fazem referência a tal elemento.

Por exemplo:



Se você clica em **Sim**, o PC-DMIS atualiza as tolerâncias de tamanho para os comandos de tolerância geométrica abaixo da posição do cursor que faz referência ao mesmo elemento, seja um elemento considerado ou uma referência.

Se você clica em **Não**, o PC-DMIS atualiza somente as tolerâncias de tamanho editadas. O PC-DMIS não atualiza os respectivos comandos de tolerância geométrica abaixo da posição do cursor que usa o mesmo elemento editado, seja um elemento considerado ou uma referência.

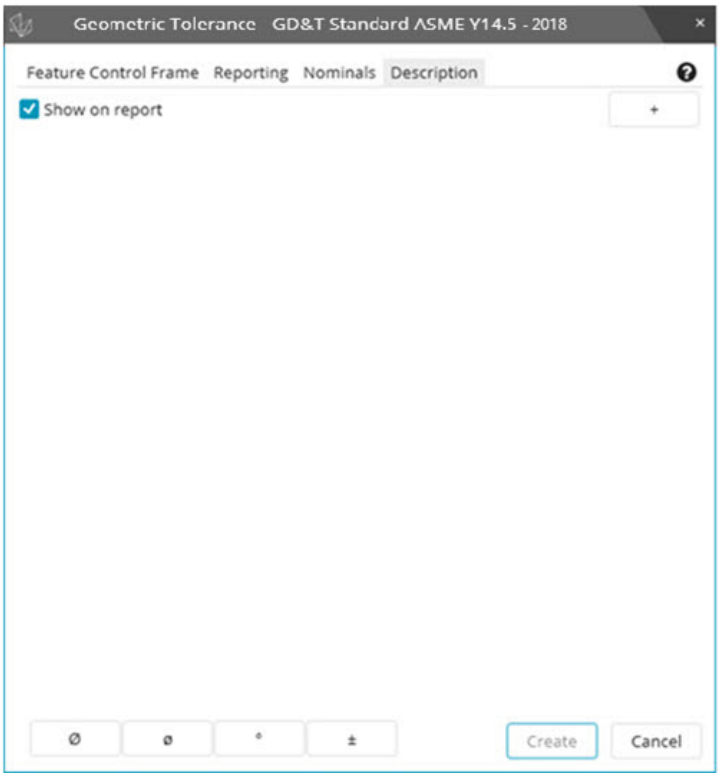
A caixa de seleção **Tolerâncias negativas mostram negativo** na guia **Dimensão** da caixa de diálogo **Opções de configuração** aplica-se aqui do mesmo modo que na guia **Quadro de controle do elemento**. Para mais informações, consulte o tópico "Guia Quadros de controle de elementos".

- Quando desmarcadas, as tolerâncias negativas são tipicamente positivas.
- Quando selecionadas, as tolerâncias negativas são tipicamente negativas.

Guia Descrição

Se você tem experiência em criar comentários no comando MedidaExata, a funcionalidade da guia **Descrição** na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** pode parecer familiar, mas essa guia é mais útil do que a funcionalidade anterior. Você não mais precisa descrever elementos ou dimensões em seus nomes de ID. Isso pode torná-los extremamente longos e complicados. A guia **Descrição** fornece uma forma de se

vincular dimensões a chamadas em impressões, sem a necessidade de nomes de elementos ou dimensões longos e descritivos.



Essa guia permite criar campos de texto puros, que podem ser usados para vincular dimensões a impressões. Você pode usar qualquer símbolo ou caractere, pois esses campos são estritamente para texto. Os botões de símbolos na parte inferior da caixa de diálogo permitem inserir símbolos utilizados comumente.

Você previsa resolver alguns erros encontrados na guia **Quadro de controle do elemento** antes de o PC-DMIS ativar o botão **Criar** nessa caixa de diálogo.

Para criar um texto de **Descrição**:

1. Clique no botão Adicionar (**+**) no canto superior direito da caixa de diálogo para criar e abrir um novo campo de texto de descrição.
2. Digite o texto que deseja no campo. Use os botões de símbolos conforme necessário para inserir símbolos específicos.
3. Pressione a tecla Enter ou clique no botão Adicionar (**+**) novamente para adicionar um novo campo de texto de descrição. Para excluir um campo, selecione-o e clique no botão Remover (**-**).
4. Marque a caixa de seleção **Mostrar no relatório** para incluir o texto de descrição no relatório.
5. Clique no botão **Criar** para criar o campo de descrição.

Tipos de tolerância geométrica

Há 14 tipos de tolerância geométrica, frequentemente agrupadas nestas cinco categorias: Forma, Orientação, Localização, Perfil e Batimento.

Os tópicos de tolerância abaixo descrevem cada tipo de tolerância. Esses tópicos fornecem detalhes sobre o que cada tipo significa, os modificadores permitidos e as opções de comando permitidas.

Forma

Tolerâncias de forma são as mais simples, pois não aludem a referências:

- Circularidade
- Cilindricidade
- Planicidade
- Retilinidade

Orientação

- Angularidade
- Paralelismo
- Perpendicularidade

Local

- Concentricidade
- Posição
- Simetria

Perfil

- Perfil de uma linha
- Perfil de uma superfície

Batimento

- Batimento circular
- Batimento total

Você pode encontrar mais informações nestes tópicos:

- Tipos de elementos com e sem dados de superfície
- Como o PC-DMIS soluciona e usa referências
- Derivar o elemento tolerado

Valores reais e medidos

Para cada tipo de tolerância geométrica, há "valores reais" e "valores medidos".

> Um *valor real* é referente a especificação e é definido por um padrão de especificação como ASME Y14.5.1 ou ISO 1101. Um valor real usa todos os pontos da superfície, sem ter incerteza de medição. Esse valor nos informa se a superfície está ou não em conformidade com sua especificação. Ele nos dá uma ideia de quão próxima uma superfície conforme está da não conformidade.
>
> Um *valor medido* é uma aproximação da medida a um valor real. O valor medido usa alguns subconjuntos dos pontos da superfície. Cada ponto medido da superfície envolve uma incerteza de medição. Os algoritmos usados para derivar o valor medido podem ou não ser semelhantes à definição matemática do valor real. Isso porque algumas vezes, a melhor aproximação da medida ao valor real usa técnicas matemáticas muito diferentes das usadas pelo valor real.

Para mais informações, consulte "Especificação versus Verificação".

Circularidade

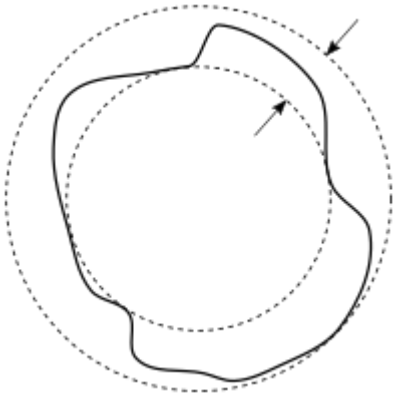
Nesse tópico

- Circularidade
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Elementos circulares
  - Elementos cilíndricos
  - Elementos cônicos
  - Elementos esféricos
  - Modificadores permitidos
  - Opções expostas
  - Relatório

Introdução

Uma especificação de circularidade controla quanto as seções transversais do elemento podem se desviar de um círculo perfeito. Em outras palavras, a circularidade avalia quão circular é o elemento. A circularidade é definida nas seções transversais de um elemento.

> Valor real:
> é a distância mínima entre dois círculos concêntricos que contêm toda a seção transversal entre eles:



O valor real da circularidade de um elemento inteiro é o pior valor real de todas as seções transversais possíveis.

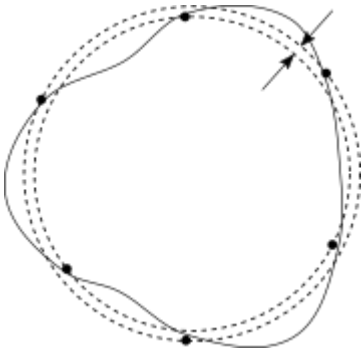
Tipos de elemento permitidos

Você pode usar elementos circulares, cilíndricos, cônicos ou esféricos que possuem dados de superfície. Para obter detalhes sobre círculos, cilindros, cones e esferas que possuem dados de superfície, consulte a seção "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".

Elementos circulares

Os elementos circulares são interpretados como uma única seção transversal.

Valor medido:
é a distância entre dois círculos concêntricos que contêm todos os pontos medidos entre eles. Uma rotina de melhor ajuste define o ponto central dos círculos. Dependendo da incerteza de medição, quantos pontos você mediu e de onde tirou os pontos, isso pode ser maior ou menor que o valor real. Este é um caso ilustrado em que poucos pontos foram medidos; portanto, o valor medido é menor do que o valor real:



Elementos cilíndricos

As tolerâncias de circularidade nas características cilíndricas dividem os dados em seções transversais. As tolerâncias avaliam a circularidade em cada seção transversal. O valor medido de todo o elemento é o valor medido da pior seção transversal. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção

transversal real, recomendamos medir o cilindro com várias seções transversais. Se o PC-DMIS não puder extrair seções transversais dos dados medidos, ele informará um erro.

Elementos cônicos

As tolerâncias de circularidade nas características cônicas dividem os dados em seções transversais. As tolerâncias avaliam a circularidade em cada seção transversal. O valor medido de todo o elemento é o valor medido da pior seção transversal. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção transversal real, recomendamos medir o cone com várias seções transversais. Se o PC-DMIS não puder extrair seções transversais dos dados medidos, ele informará um erro.

Uma maneira alternativa de avaliar um formato de um elemento cônico é usar conicidade. A conicidade não divide os dados em seções transversais. Em vez disso, o valor medido é a distância entre dois cones coaxiais de mesmo ângulo. Esses cones contêm os pontos medidos entre eles. Uma rotina de melhor ajuste define o eixo e o ângulo do cone. A conicidade incluir tanto erros de circularidade quanto de retilinidade. Não requer que os dados medidos sejam medidos em seções transversais.

Elementos esféricos

A circularidade de uma esfera é equivalente à sua esfericidade (veja ASME Y14.5.1 e ISO 1101). Essa tolerância à esfericidade opera em todos os dados de uma só vez. O valor medido é a distância entre duas esferas concêntricas que contêm os pontos medidos entre elas. Uma rotina de melhor ajuste define o ponto central das esferas. Não requer que os dados medidos sejam medidos em seções transversais.

Modificadores permitidos

Para a norma ASME, essa tolerância geométrica não permite o uso de modificadores.

Para a norma ISO, modificadores C ou G são permitidos. Para mais detalhes, consulte a seção "Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO" do tópico "Derivação de elementos tolerados", na documentação do PC-DMIS Core.

Opções expostas

Para a norma ASME, a técnica matemática da zona de tolerância controla a rotina de melhor ajuste.

Para a norma ISO , o modificador de associação de elementos de referência ou a técnica matemática da zona de tolerância controla a rotina de melhor ajuste.

PADRÃO - Faz o melhor ajuste da zona mínima (também chamado máximo e mínimo). Esse melhor ajuste encontra o menor valor medido com os dados e a definição do valor medido fornecidos. É matematicamente muito semelhante à

especificação, porque se você medir os pontos e as seções transversais densamente e com alta precisão, o valor medido se aproxima do valor real. Para o padrão ISO, se você selecionar o modificador C, isso é equivalente à técnica matemática **PADRÃO**.

MÍN QUAD - Isso faz com que os mínimos quadrados se encaixem melhor. Minimiza a soma dos quadrados dos desvios para uma forma de mínimos quadrados. Esta opção produz um valor medido maior (é mais conservador que a opção **PADRÃO**). Mas, em geral, essa opção calcula mais rapidamente. Para o padrão ISO, se você selecionar o modificador G, isso é equivalente à técnica matemática **MÍN QUAD**.

A alternância de **CIRCULARIDADE** e **CONICIDADE** controla o comportamento da circularidade de um cone.

CIRCULARIDADE - Avalia a circularidade de cada seção transversal. Na caixa de diálogo, você pode desmarcar a caixa de seleção **Conicidade** para usar isso.

CONICIDADE - Avalia a conicidade de todo o elemento. A interpretação da conicidade é mais conservadora do que a opção **CIRCULARIDADE**. Na caixa de diálogo, você pode marcar a caixa de seleção **Conicidade** para usar isso.

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância de circularidade.

FCFCIRTY1	MM	○ 0.01		DEFAULT		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CIR4	0.000000	0.010000		0.002759	0.002759	0.000000

Cilindricidade

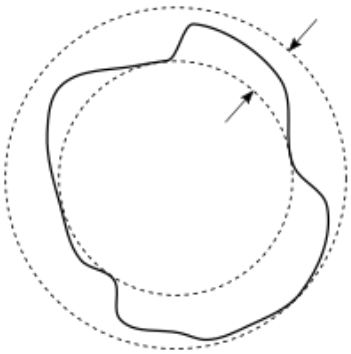
Nesse tópico

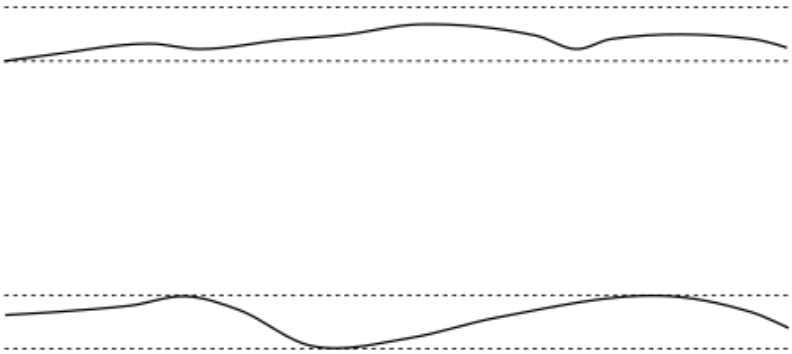
- Cilindricidade
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Modificadores permitidos
  - Opções expostas
  - Relatório

Introdução

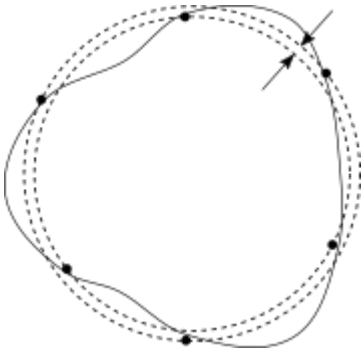
Uma especificação de cilindricidade controla quanto um elemento pode se desviar de um cilindro perfeito. Em outras palavras, a cilindricidade avalia como o elemento é cilíndrico.

Valor real:
é a distância mínima entre dois cilindros concêntricos que contêm toda a superfície entre eles:





Valor medido:
é a distância entre dois cilindros concêntricos que contêm todos os pontos medidos entre eles. Uma rotina de melhor ajuste define o eixo dos dois cilindros. Dependendo da incerteza de medição, quantos pontos você mediu e de onde tirou os pontos, isso pode ser maior ou menor que o valor real. Este é um caso ilustrado em que poucos pontos foram medidos; portanto, o valor medido é menor do que o valor real:



Tipos de elemento permitidos

Você pode usar elementos cilíndricos com dados de superfície. Para detalhes sobre cilindros que possuem dados de superfície, consulte a seção "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".

Modificadores permitidos

Para a norma ASME, essa tolerância geométrica não permite o uso de modificadores.

Para a norma ISO, modificadores C ou G são permitidos. Para mais detalhes, consulte a seção "Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO" do tópico "Derivação de elementos tolerados", na documentação do PC-DMIS Core.

Opções expostas

O tipo matemático da zona de tolerância controla como calcular o eixo dos dois cilindros concêntricos:

PADRÃO - Faz o melhor ajuste da zona mínima (também chamado máximo e mínimo). Esse melhor ajuste encontra o eixo dos dois cilindros concêntricos que contêm os pontos entre eles que têm distância mínima entre eles. Portanto, esta

opção produz o menor valor medido para avaliar a cilindricidade. Também é matematicamente muito semelhante à especificação, porque se você mede pontos densamente e com alta precisão, o valor medido se aproxima do valor real. Para o padrão ISO, se você selecionar o modificador C, isso é equivalente à opção de técnica matemática **PADRÃO**.

MÍN QUAD - Isso faz com que os mínimos quadrados se encaixem melhor. Minimiza a soma dos quadrados dos desvios para um cilindro de mínimos quadrados. Esta opção produz um valor medido maior (é mais conservador que a opção **PADRÃO**). Mas, em geral, essa opção calcula mais rapidamente. Para o padrão ISO, se você selecionar o modificador G, isso é equivalente à opção de técnica matemática **MÍN QUAD**.

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância de cilindricidade:

FCFCYLY1	MM	⌭ 0.01		DEFAULT		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL2	0.000000	0.010000		0.002315	0.002315	0.000000

Planicidade

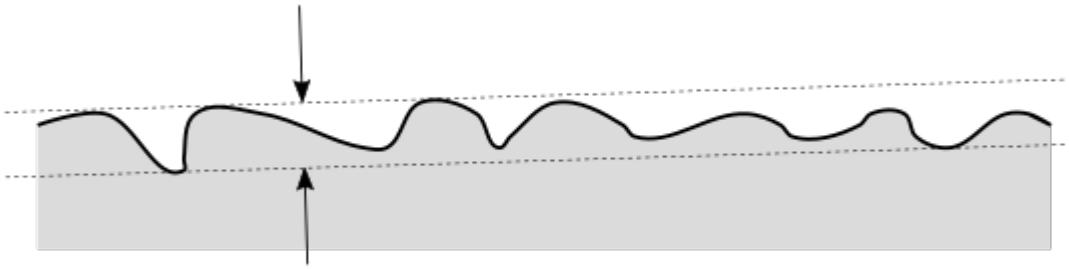
Nesse tópico

- Planicidade
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Modificadores permitidos
  - Relatório
- Tolerâncias de planicidade por unidade
  - Comparação com práticas anteriores 1
  - Comparação com prática anterior 2
  - Relatório

Introdução

Uma especificação de planicidade controla o quanto o elemento pode se desviar de ser perfeitamente plano. Ou seja, a planicidade avalia o quão plano é um elemento. O PC-DMIS somente aceita especificações de planicidade em planos.

Valor real:
Essa é a distância mínima entre dois planos paralelos que contêm toda a superfície entre eles.



Valor medido:
Essa é a distância mínima entre dois planos paralelos que contêm todos os pontos medidos entre eles. Uma rotina de melhor ajuste determina a superfície normal aos dois planos. Dependendo da incerteza de medição, quantos pontos você mediu e de onde tirou os pontos, isso pode ser maior ou menor que o valor real. Este é um caso ilustrado em que poucos pontos foram medidos; portanto, o valor medido é menor do que o valor real:



Tipos de elemento permitidos

Você pode usar elementos planares que têm dados de superfície. Para mais detalhes sobre planos que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Modificadores permitidos

Para a norma ASME, essa tolerância geométrica não permite o uso de modificadores.

Para a norma ISO, modificadores C ou G são permitidos. Para mais detalhes, consulte a seção "Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO" do tópico "Derivação de elementos tolerados", na documentação do PC-DMIS Core.

Opções expostas

Para a norma ASME, a técnica matemática da zona de tolerância controla a rotina de melhor ajuste.

Para a norma ISO , o modificador de associação de elementos de referência ou a técnica matemática da zona de tolerância controla a rotina de melhor ajuste.

PADRÃO - Calcula um plano de melhor ajuste de zona mínima (também chamado mín-máx). Ele encontra o menor valor medido, dados os dados da superfície. Matematicamente, isso é muito similar à especificação, pois se os pontos foram medidos densamente e com alta precisão, o valor medido será bastante próximo do valor real. Para o padrão ISO, se você selecionar o modificador C, isso é equivalente à técnica matemática **PADRÃO**.

MÍN QUAD - Calcula um plano de melhor ajuste de mínimos quadrados, minimizando a soma dos quadrados dos desvios ao plano de melhor ajuste. Esta opção produz um valor medido maior (é mais conservador que a opção **PADRÃO**).

Mas, em geral, essa opção calcula mais rapidamente. Para o padrão ISO, se você selecionar o modificador G, isso é equivalente à técnica matemática **MÍN QUAD**.

Relatório

Exemplo de relatório para uma tolerância de planicidade:

FCFFLAT1	MM	▱ 0.01		DEFAULT		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
PLN1	0.000000	0.010000		0.000221	0.000221	0.000000

Tolerâncias de planicidade por unidade

Se você marca a caixa de seleção **por unidade**, a planicidade tem dois segmentos. O primeiro segmento (superior) é a planicidade geral, como descrito acima. O segmento inferior é a planicidade por unidade, que define o tamanho, a forma e a orientação de uma unidade. As tolerâncias por unidade controlam o quão plana é cada unidade do elemento tolerado.

Você deve fazer o seguinte:

- Selecione uma unidade quadrada ou retangular
- Escolha o tamanho, ou tamanhos, de cada unidade.
- Controle a orientação da unidade.

Controle da orientação da unidade

O vetor de orientação da unidade controla como a unidade é orientada dentro da superfície planar. Ele é sempre normalizado e sempre perpendicular à normal da superfície nominal do plano. Você pode editar o vetor usando o botão **Orientação da unidade** na guia **Quadro de controle do elemento** da caixa de diálogo **Tolerância geométrica**. Para mais informações, consulte "Orientação da unidade" em "Guia Quadro de controle de elementos". Com uma unidade retangular, o vetor de orientação representa a direção da primeira dimensão da área da unidade. Por exemplo, se a área da unidade é 5x3, o vetor de orientação da unidade corresponde ao 5. Com uma unidade quadrada, o vetor representa a direção de um dos lados do quadrado.

Valo real:
Conceitualmente, o elemento tolerado inteiro é dividido em um número infinito de unidades sobrepostas. Cada unidade tem o tamanho, forma e orientação de unidade definidos. Cada unidade tem seu próprio valor real de planicidade. O valor real de planicidade para o elemento inteiro é o valor real da pior unidade.

Valor medido:
Há um grande número de unidade sobrepostas contendo subconjuntos dos pontos medidos. Para qualquer unidade, o valor medido é a distância mínima entre dois planos paralelos. Esses planos contêm o subconjunto de pontos medidos da

unidade entre eles. Isso é o mesmo que a técnica matemática **PADRÃO** da zona de tolerância. A técnica matemática de mínimos quadrados da zona de tolerância não está disponível para tolerâncias por unidade.

O valor medido para todo o elemento é o valor medido da pior unidade.

O algoritmo que o comando de tolerância geométrica usa não verifica toda unidade possível. Em vez disso, ele faz uma pesquisa inteligente pela pior unidade. Ele sempre encontra a pior unidade. Isso pode ser feito com um tempo de cálculo muito menor do que se toda unidade possível fosse checada.

Comparação com práticas anteriores 1

No PC-DMIS 2020 R2 e versões posteriores, você pode controlar a orientação da unidade. Os vetores de orientação da unidade são em coordenadas da peça. Em versões anteriores, com Medida exata para planicidade por unidade, você não podia controlar a orientação da unidade. Além disso, as unidades eram alinhadas ao sistema de coordenadas da máquina em vez de ao sistema de coordenadas da peça.

Comparação com prática anterior 2

No PC-DMIS 2020 R2 e versões posteriores, o algoritmo de planicidade por unidade é conservador. Isso significa que o algoritmo sempre encontra a pior unidade. Em versões anteriores, a operação de Medida exata para planicidade por unidade avaliava um grande número de unidades, mas nem sempre encontrava a pior unidade.

Relatório

Exemplo de relatório para uma tolerância de planicidade por unidade. O rótulo superior é para a planicidade geral e o rótulo inferior é para a planicidade por unidade.

FCFFLAT1	MM	▱ 0.01		DEFAULT		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
PLN1	0.000000	0.010000		0.000221	0.000221	0.000000
FCFFLAT1	MM	▱ 0.01/□10		DEFAULT		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
PLN1	0.000000	0.010000		0.000126	0.000126	0.000000

Retilinidade

Nesse tópico

Retilinidade
- Introdução

Retilinidade de um eixo
- Tipos de elemento permitidos
- Elementos cilíndricos

Elementos cônicos
Elementos linha
Modificadores permitidos
Opções expostas
Relatório
Retidão de uma superfície
Tipos de elemento permitidos
Modificadores permitidos
Opções expostas
Relatório
Tolerâncias por unidade de retidão
Opções expostas
Relatório

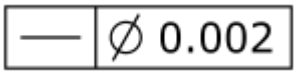
Introdução

Uma especificação de retidão controla quanto o elemento pode se desviar de ser perfeitamente reto. Em outras palavras, a retidão avalia quão reto é o elemento.

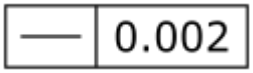
A retidão se divide em dois tipos amplos:

- Retidão de um eixo
- Retidão de uma superfície

Uma tolerância de eixo possui um símbolo de zona diamétrica antes do valor de tolerância:



Uma tolerância de superfície não possui o símbolo de zona diamétrica:



Retilinidade de um eixo

A retidão de um eixo opera em uma linha mediana derivada (ou linha mediana extraída no idioma da norma ISO 1101). Esta linha representa o erro de retidão do eixo de um cilindro ou cone.

Valor real:
este é o diâmetro do menor cilindro que contém a linha mediana derivada.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes elementos:

- Elementos cilíndricos ou cônicos que possuem dados de superfície. Para detalhes sobre os cilindros e cones que possuem dados de superfície, consulte a seção "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".
- Linhas BF construídas em 3D, onde os pontos de entrada são os centros dos círculos

> Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).
>
> Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Elementos cilíndricos

Em elementos cilíndricos, as tolerâncias de retilinidade de um eixo dividem os dados da superfície em seções transversais. Em seguida, ele calcula o centro de cada seção transversal. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção transversal, recomendamos medir o cilindro com várias seções transversais.

Valor medido:
este é o diâmetro de um cilindro que contém todos os centros de seção transversal. Uma rotina de melhor ajuste determina o eixo do cilindro. Se o PC-DMIS não puder extrair seções transversais dos dados medidos, ele informará um erro.

Elementos cônicos

Em elementos cônicos, as tolerâncias de retilinidade de um eixo dividem os dados da superfície em seções transversais. Em seguida, ele calcula o centro de cada seção transversal. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção transversal, recomendamos medir o cone com várias seções transversais.

Valor medido:
este é o diâmetro de um cilindro que contém todos os centros de seção transversal. Uma rotina de melhor ajuste determina o eixo do cilindro. Se o PC-DMIS não puder extrair seções transversais dos dados medidos, ele informará um erro.

Elementos linha

Você pode usar apenas linhas de Melhor ajuste (BF) construídas em 3D. Você não pode usar as linhas de Melhor ajuste recompensado (BFRE).

Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

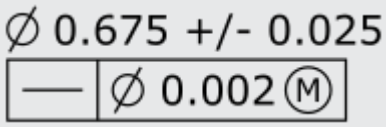
Nos elementos da linha 3D BF, as tolerâncias de retilinidade de um eixo pressupõem que os pontos de entrada representam os centros das seções transversais circulares. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção transversal, recomendamos medir várias seções transversais.

Valor medido:
este é o diâmetro de um cilindro que contém todos os pontos de entrada. Uma rotina de melhor ajuste determina o eixo do cilindro.

Modificadores permitidos

Quando o elemento é um cilindro, as tolerâncias de retidão de um eixo permitem que um modificador máximo de material Ⓜ indique que a especificação está na condição máxima de material (MMC). Como alternativa, eles permitem que um mínimo modificador de material Ⓛ indique que a especificação está na menor condição de material (LMC). Isso significa que, à medida que o tamanho do envelope não relacionado (ou o tamanho do envelope de mínimo material não relacionada para o LMC) se desvia do MMC (ou LMC), uma tolerância adicional ou tolerância "de bônus" é adicionada à tolerância no quadro de controle do elemento, produzindo uma tolerância total . Para obter mais informações sobre essa tolerância de bônus, consulte "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".

Este exemplo usa polegadas. Suponha que um furo cilíndrico tenha uma tolerância de retidão de eixo 0,002 em MMC:



A tolerância de tamanho é 0,675 mais ou menos 0,025. Isso significa que a faixa de tamanhos aceitáveis é de 0,650 a 0,700. A condição de máximo material é então 0,650. Se o tamanho do envelope correspondente medido não relacionado for 0,661, a tolerância de bônus será 0,011 e a tolerância total será 0,013.

Opções expostas

O tipo matemático da zona de tolerância controla a rotina de melhor ajuste:

PADRÃO - Calcula um eixo de melhor ajuste de zona mínima (também chamado mín-máx) que encontra o menor valor medido, considerando os centros transversais. Matematicamente, isso é muito similar à especificação, pois se os pontos foram medidos densamente e com alta precisão, o valor medido será bastante próximo do valor real.

MÍN QUAD - Isso cria um eixo de melhor ajuste de zona mínima. Minimiza a soma dos quadrados dos desvios para o eixo de melhor ajuste. Esta opção produz um valor medido maior (é mais conservador que a opção **PADRÃO**). Mas, em geral, essa opção calcula mais rapidamente.

Relatório

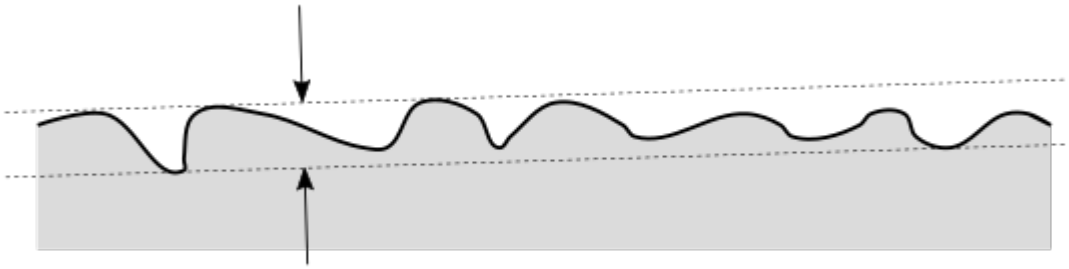
Aqui está um exemplo de relatório para uma retidão de uma tolerância de eixo:

FCFSTRA2	MM	— Ø0.01			DEFAULT	ASME Y14.5
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CON1	0.000000	0.010000		0.000585	0.000585	0.000000

Retidão de uma superfície

A retidão de uma superfície opera nos elementos de linha de uma superfície.

Valor real:
é a distância mínima entre duas linhas paralelas, contendo todo o elemento real da linha entre elas. As duas linhas paralelas estão em um plano de trabalho implícito definido pela vista do desenho. O valor real para uma superfície inteira é o pior valor real de todos os elementos de linha possíveis na superfície.



Tipos de elemento permitidos

Você precisa usar elementos de cone, cilindro ou linha que tenham dados de superfície. Para mais detalhes sobre elementos que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície". Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção transversal real, recomendamos medir a superfície com várias linhas.

Vale medido:
esta é a distância mínima entre duas linhas paralelas. As linhas contêm os dados da superfície entre elas. Uma rotina mais adequada encontra a orientação das linhas. As duas linhas paralelas estão em um plano de trabalho temporário (interno). A superfície normal do plano de trabalho temporário é perpendicular ao vetor de linha do elemento de linha e à superfície do elemento de linha normal.

Dependendo da incerteza de medição, quantos pontos você mediu, quantas seções transversais você mediu e de onde você tirou os pontos, o valor medido pode ser maior ou menor que o valor real. Este é um caso ilustrado em que poucos pontos foram medidos; portanto, o valor medido é menor do que o valor real:



Modificadores permitidos

Para a norma ASME, essa tolerância geométrica não permite o uso de modificadores.

Para a norma ISO, modificadores C ou G são permitidos. Para mais detalhes, consulte a seção "Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO" do tópico "Derivação de elementos tolerados", na documentação do PC-DMIS Core.

Opções expostas

Para a norma ASME, a técnica matemática da zona de tolerância controla a rotina de melhor ajuste.

Para a norma ISO , o modificador de associação de elementos de referência ou a técnica matemática da zona de tolerância controla a rotina de melhor ajuste.

PADRÃO - Calcula uma linha de melhor ajuste de zona mínima (também chamado máximo e mínimo). Ele encontra o menor valor medido, dados os dados da superfície. Matematicamente, isso é muito similar à especificação, pois se os pontos e as seções transversais foram medidos densamente e com alta precisão, o valor medido será bastante próximo do valor real.

MÍN QUAD - Isso calcula uma linha de menor ajuste dos mínimos quadrados. Minimiza a soma dos quadrados dos desvios para a linha de melhor ajuste. Esta opção produz um valor medido maior (é mais conservador que a opção **PADRÃO**). Mas, em geral, essa opção calcula mais rapidamente.

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma retidão de uma tolerância de superfície:

FCFSTRA6	MM	— 0.01	DEFAULT	ASME Y14.5 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
LIN4	0.000000	0.010000		0.006471	0.006471	0.000000	

Tolerâncias por unidade de retidão

Se você marcar a caixa de seleção **por unidade**, a retidão terá dois segmentos: O primeiro segmento (superior) é a retidão geral, conforme descrito acima. O segmento inferior é a retidão por unidade, que define o comprimento da unidade. As tolerâncias por unidade controlam a precisão de todas as unidades possíveis do elemento tolerado.

Conceitualmente, todo o elemento tolerado é dividido em um número infinito de comprimentos de unidades sobrepostas:

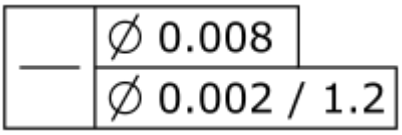
Para um eixo, os centros de seção transversal do cilindro são divididos em comprimentos de unidade sobrepostos.

Para uma superfície, a seção transversal da superfície é dividida em comprimentos de unidade sobrepostos.

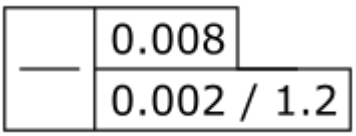
Valor real:
cada uma das unidades infinitas possui seu próprio valor real, conforme definido acima. O valor real do elemento inteiro é o valor real da pior unidade.

Valor medido:
há inúmeras unidades sobrepostas que contêm subconjuntos dos pontos medidos. Para qualquer unidade, o valor medido é definido da mesma maneira que a retidão geral, exceto limitado ao subconjunto dos pontos medidos. O valor medido para todo o elemento é o valor medido da pior unidade.

Aqui está um exemplo de uma tolerância de retidão do eixo por unidade. O segmento superior é a retidão geral e o segmento inferior é a retidão por unidade.



Aqui está um exemplo de uma tolerância de retidão da superfície por unidade. O segmento superior é a retidão geral e o segmento inferior é a retidão por unidade.



Opções expostas

Não há opções de cálculo matemático de zona de tolerância expostas para o segmento **por unidade**; ele sempre usa cálculos **PADRÃO**.

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância de retidão por unidade. O rótulo superior é para a retidão geral e o rótulo inferior é para a retidão por unidade.

FCFSTRA1	IN	— 0.008		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
LIN1	0.0000	0.0080		0.0007	0.0007	0.0000
FCFSTRA1	IN	— 0.002/1.2		DEFAULT		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
LIN1	0.0000	0.0020		0.0005	0.0005	0.0000

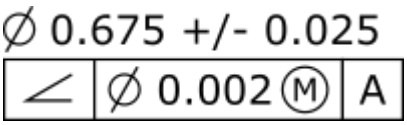
Angularidade

Nesse tópico

Angularidade
- Introdução
- Tipos de elemento permitidos
- Modificadores permitidos
- Formas da zona de tolerância
- Valor real e valor medido
- Regras de validade
- Comparação com práticas anteriores 1
- Comparação com prática anterior 2
- Opções expostas
- Relatório

Introdução

Uma especificação de angularidade controla quanto o elemento pode desviar de um ângulo especificado para um dado. Às vezes, você pode usar uma referência secundária para controlar a orientação da zona de tolerância.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada elemento considerado e cada elemento tolerado resultante
- Cada zona de tolerância
- Os elementos de referência

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS converte cada elemento considerado em um elemento tolerado. Para ver mais detalhes, consulte "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS otimiza então cada elemento tolerado na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências.

Cada elemento tolerado é otimizado independentemente.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes tipos de recursos:

Cilindros, cones, planos, linhas, larguras em 3D e larguras em 2D

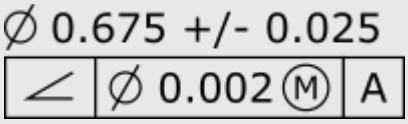
Alguns tipos de elemento têm um elemento tolerado diferente dos dados de superfície do elemento considerado. Eles incluem linhas de MA em 3D construídas, cilindros, cones, larguras em 3D, larguras em 2D e planos com um modificador de plano tangente. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Modificadores permitidos

Quando o elemento considerado é um cilindro ou uma largura, este tipo de tolerância geométrica permite que um modificador de máximo material Ⓜ indique que a especificação está na condição de máximo material (MMC). Alternativamente, ele permite que um modificador de mínimo material Ⓛ indique que a especificação está na condição de mínimo material (LMC). Isso significa que, conforme o tamanho do envelope de correspondência não relacionado (ou o tamanho do envelope de mínimo material não relacionado, para a LMC) desvia-se da MMC (ou LMC), uma tolerância adicional, ou tolerância "de bônus", é adicionada à tolerância no quadro de controle do elemento, resultando em uma tolerância total . Para obter mais informações sobre essa tolerância de bônus, consulte "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".

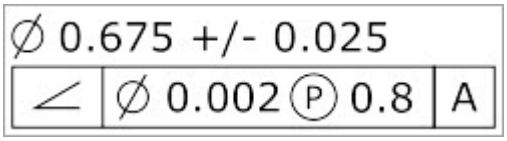
As tolerâncias relativas à ISO 1101 permitem modificadores de especificação de elementos tolerados associados adicionais Ⓒ e Ⓖ para elementos não de tamanho. Para elementos de tamanho, Ⓒ, Ⓖ, Ⓝ e Ⓧ estão disponíveis. Para mais detalhes, consulte o tópico "Derivação de elementos tolerados" na documentação do PC-DMIS Core.

Suponha que um furo cilíndrico tenha uma tolerância de angularidade 0,002 em MMC, como mostrado aqui:



A tolerância de tamanho é 0,675 mais ou menos 0,025, o que significa que a faixa de tamanhos aceitáveis é de 0,650 a 0,700. A condição de máximo material é então 0,650. Se o tamanho do envelope correspondente medido não relacionado for 0,661, a tolerância de bônus será 0,011 e a tolerância total será 0,013.

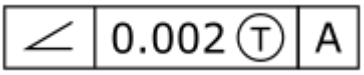
Você pode usar um modificador de zona projetada Ⓟ, como mostrado aqui:



Isso projeta (extrapola) o eixo do elemento medido conforme descrito em "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS permite que você use zonas de tolerância projetadas em elementos de Cilindro automático. Se você tentar adicionar um modificador de zona projetada a outro tipo de elemento, o comando de tolerância geométrica emitirá uma mensagem de erro informando que o tipo de elemento em questão é inválido. Isso porque a zona de tolerância projetada precisa ser iniciada na face frontal nominal do cilindro. Tipicamente, cilindros medidos e cilindros construídos não posicionam o ponto inicial nominal na face frontal nominal.

Quando o elemento considerado é um plano com dados de superfície, você pode usar um modificador de plano tangente Ⓣ, conforme mostrado aqui:



Isso faz com que o elemento tolerado seja um plano de forma perfeita tangente à superfície real, conforme descrito em "Derivar o elemento tolerado".

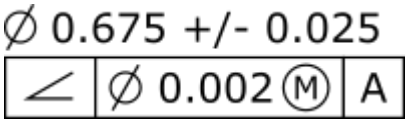
Formas da zona de tolerância

Quando o elemento considerado tem um eixo, a forma da zona de tolerância pode ser diamétrica (com o símbolo ∅ de forma da zona de tolerância) ou planar (sem símbolo de forma da zona de tolerância). Estes são os elementos considerados axiais:

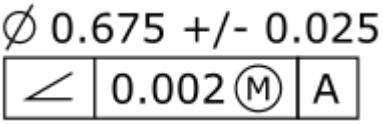
- Cilindro
- Cone
- Eixo sem superfície

Para mais informações sobre os tipos de comando de elemento que correspondem aos tipos de elementos, veja "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Aqui está um exemplo de uma angularidade em um cilindro com uma zona de tolerância diamétrica:



Aqui está um exemplo de uma angularidade em um cilindro com uma zona de tolerância planar:



Zonas de tolerância planar em elementos considerados axiais precisam de uma orientação de zona de tolerância especificada. Isso porque o elemento não tem informações suficientes para orientar a zona corretamente. Nesses casos, o botão **Orientação da zona** na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** fica visível. Para informações sobre como usar esse botão para mudar a orientação da zona, veja "Orientação da zona" no tópico "Guia Quadro de controle do elemento".

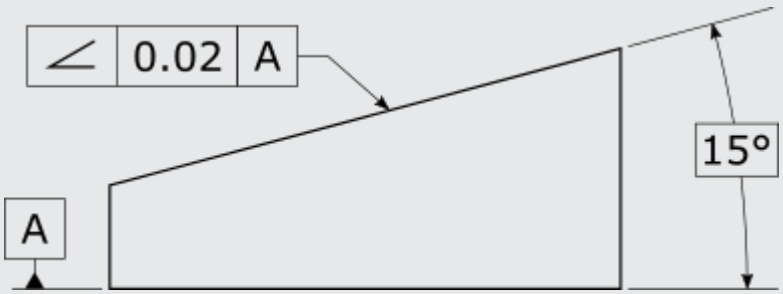
Se uma tolerância controla o componente X da orientação, o vetor normal da superfície da zona de tolerância deve ser X.

Valor real e valor medido

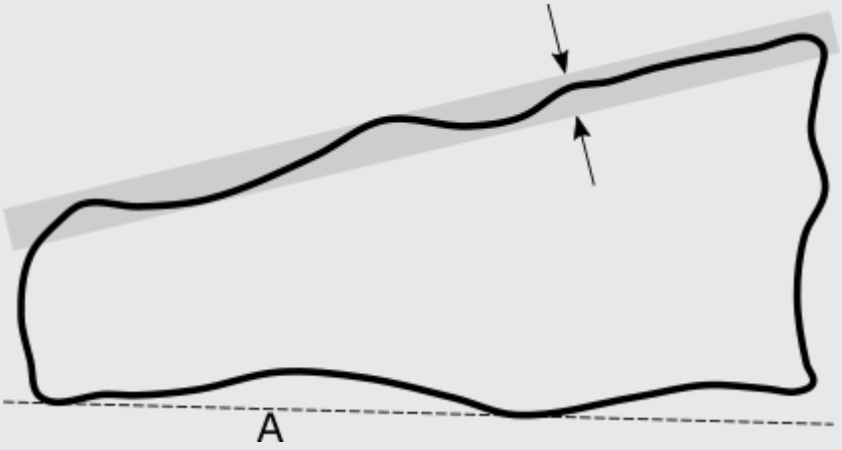
Valor real:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real. A zona é orientada nominalmente à referência real (ou referências reais).

Valor medido:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado medido. A zona é orientada nominalmente à referência medida (ou referências medidas).

Suponha que você tenha essa especificação de angularidade:

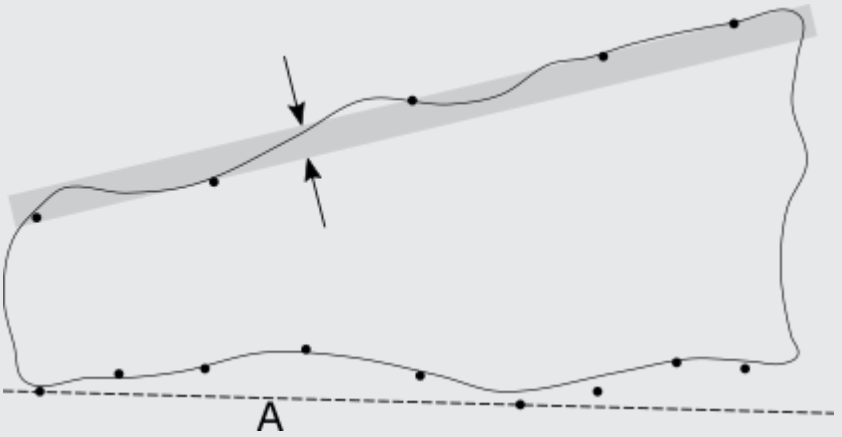


Na especificação acima, o valor real se parece com isso:



Na imagem acima, a superfície real da peça usa a linha sólida, a referência real usa a linha tracejada e a menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real é mostrada na área sombreada. A zona de tolerância é exatamente 15° em relação aos dados reais.

Por fim, o valor medido (com técnica matemárica de referência **PADRÃO**) se parece com:



Na imagem acima, a zona de tolerância medida é exatamente 15° em relação ao dado medido. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

Regras de validade

O elemento ou elementos considerados são especificados em algum ângulo nominal em relação ao elemento ou elementos do dado.

Por esse motivo, todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter os valores nominais especificados corretos. Isso também garante que o comando de tolerância identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

Para uma zona planar em elementos axiais, o quadro de referência tem que restringir totalmente a orientação da zona de tolerância. A normal à superfície da zona de tolerância tem que ser perpendicular a cada vetor de eixo do elemento considerado.

Comparação com práticas anteriores 1

No PC-DMIS versão 2020 R2 e posterior, não é mais possível digitar o ângulo nominal do elemento considerado ao dado primário. Em vez disso, você precisa garantir que os elementos (considerados e dados) tenham os valores nominais corretos.

Comparação com prática anterior 2

No PC-DMIS versão 2020 R2 e versões posteriores, não é mais permitido usar modificadores de material em referências.

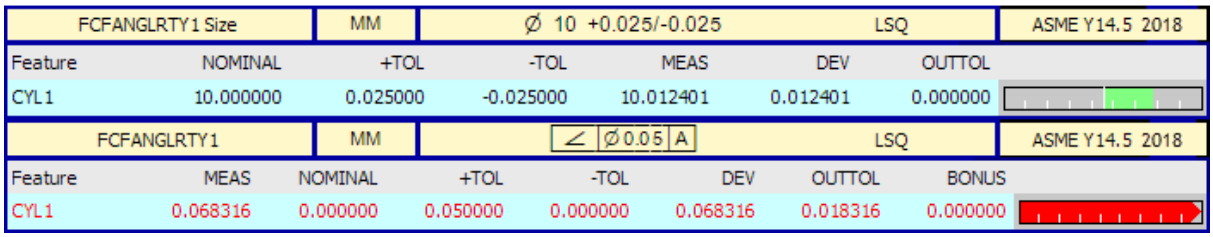
Opções expostas

Quando o elemento considerado tem dados de superfície, e o elemento tolerado difere dos dados de superfície do elemento considerado (cones, cilindros e larguras), a técnica matemática do elemento controla como calcular o elemento tolerado a partir dos dados de superfície do elemento considerado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância à angularidade. A tolerância de tamanho do cilindro está no rótulo superior e a angularidade da zona diamétrica está no rótulo inferior.



FCFANGLRTY1 Size	MM	Ø 10 +0.025/-0.025		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL1	10.000000	0.025000	-0.025000	10.012401	0.012401	0.000000

FCFANGLRTY1	MM	∠ Ø0.05 A		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL1	0.068316	0.000000	0.050000	0.000000	0.068316	0.018316	0.000000

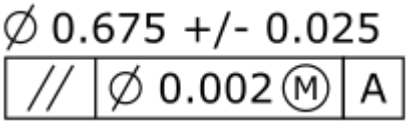
Paralelismo

Nesse tópico

- Paralelismo
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Modificadores permitidos
  - Formas da zona de tolerância
  - Valor real e valor medido
  - Regras de validade
  - Comparação com prática anterior
  - Opções expostas
  - Relatório

Introdução

Uma especificação de paralelismo controla o quanto o elemento pode se desviar de ser perfeitamente paralelo a uma referência. Às vezes, você pode usar uma referência secundária para controlar a orientação da zona de tolerância.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada elemento considerado e cada elemento tolerado resultante
- Cada zona de tolerância
- Os elementos de referência

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS converte cada elemento considerado em um elemento tolerado. Para ver mais detalhes, consulte "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS otimiza então cada elemento tolerado na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências.

Cada elemento tolerado é otimizado independentemente.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes tipos de recursos:

Cilindros, cones, planos, linhas, larguras em 3D e larguras em 2D

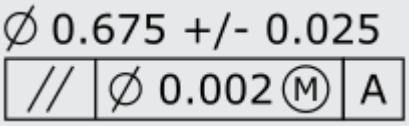
Alguns tipos de elemento têm um elemento tolerado diferente dos dados de superfície do elemento considerado. Eles incluem linhas de MA em 3D construídas, cilindros, cones, larguras em 3D, larguras em 2D e planos com um modificador de plano tangente. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Modificadores permitidos

Quando o elemento considerado é um cilindro ou uma largura, este tipo de tolerância geométrica permite que um modificador de máximo material Ⓜ indique que a especificação está na condição de máximo material (MMC). Alternativamente, ele permite que um modificador de mínimo material Ⓛ indique que a especificação está na condição de mínimo material (LMC). Isso significa que, conforme o tamanho do envelope de correspondência não relacionado (ou o tamanho do envelope de mínimo material não relacionado, para a LMC) desvia-se da MMC (ou LMC), uma tolerância adicional, ou tolerância "de bônus", é adicionada à tolerância no quadro de controle do elemento, resultando em uma tolerância total . Para obter mais informações sobre essa tolerância de bônus, consulte "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".

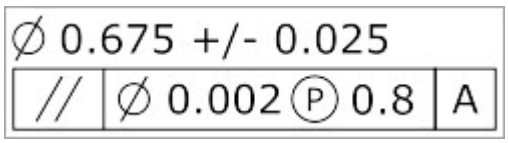
As tolerâncias relativas à ISO 1101 permitem modificadores de especificação de elementos tolerados associados adicionais Ⓒ e Ⓖ para elementos não de tamanho. Para elementos de tamanho, Ⓒ, Ⓖ, Ⓝ e Ⓧ estão disponíveis. Para mais detalhes, consulte o tópico "Derivação de elementos tolerados" na documentação do PC-DMIS Core.

Suponha que um furo cilíndrico tenha uma tolerância de paralelismo de 0,002 em MMC, como mostrado aqui:



A tolerância de tamanho é 0,675 mais ou menos 0,025, o que significa que a faixa de tamanhos aceitáveis é de 0,650 a 0,700. A condição de máximo material é então 0,650. Se o tamanho do envelope correspondente medido não relacionado for 0,661, a tolerância de bônus será 0,011 e a tolerância total será 0,013.

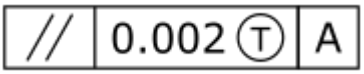
Você pode usar um modificador de zona projetada Ⓟ, como mostrado aqui:



Isso projeta (extrapola) o eixo do elemento medido conforme descrito em "Derivação do elemento tolerado".

> **!** O PC-DMIS permite que você use zonas de tolerância projetadas em elementos de Cilindro automático. Se você tentar adicionar um modificador de zona projetada a outro tipo de elemento, o comando de tolerância geométrica emitirá uma mensagem de erro informando que o tipo de elemento em questão é inválido. Isso porque a zona de tolerância projetada precisa ser iniciada na face frontal nominal do cilindro. Tipicamente, cilindros medidos e cilindros construídos não posicionam o ponto inicial nominal na face frontal nominal.

Quando o elemento considerado é um plano com dados de superfície, você pode usar um modificador de plano tangente Ⓣ, conforme mostrado aqui:



Isso faz com que o elemento tolerado seja um plano de forma perfeita tangente à superfície real, conforme descrito em "Derivar o elemento tolerado".

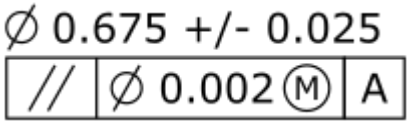
Formas da zona de tolerância

Quando o elemento considerado tem um eixo, a forma da zona de tolerância pode ser diamétrica (com o símbolo ∅ de forma da zona de tolerância) ou planar (sem símbolo de forma da zona de tolerância). Estes são os elementos considerados axiais:

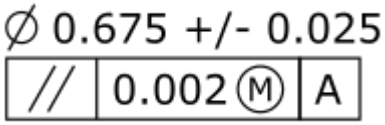
- Cilindro
- Cone
- Eixo sem superfície

Para mais informações sobre os tipos de comando de elemento que correspondem aos tipos de elementos, veja "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Aqui está um exemplo de paralelismo em um cilindro com uma zona de tolerância diamétrica:



Aqui está um exemplo de paralelismo em um cilindro com uma zona de tolerância planar:



Zonas de tolerância planar em elementos considerados axiais precisam de uma orientação de zona de tolerância especificada. Isso porque o elemento não tem informações suficientes para orientar a zona corretamente. Nesses casos, o botão **Orientação da zona** na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** fica visível. Para informações sobre como usar esse botão para mudar a orientação da zona, veja "Orientação da zona" no tópico "Guia Quadro de controle do elemento".



Se uma tolerância controla o componente X da orientação, o vetor normal da superfície da zona de tolerância deve ser X.

Quando um elemento considerado é um plano, linha de superfície, largura em 3D ou largura em 2D, a forma da zona de tolerância é sempre planar. É orientado paralelamente à superfície ou superfícies nominais.

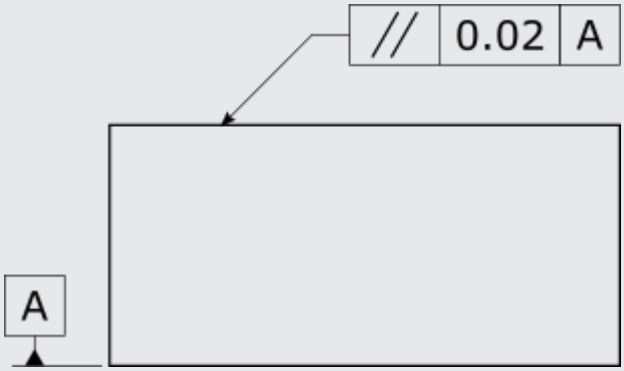
Você pode ter mais de um elemento considerado, mas tais elementos têm que ser todos do mesmo tipo.

Valor real e valor medido

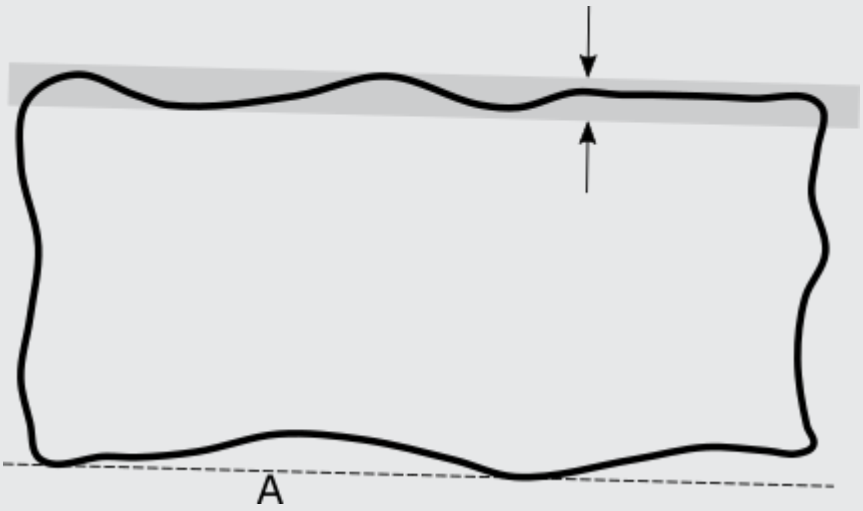
Valor real:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real. A zona é orientada nominalmente à referência real (ou referências reais).

Valor medido:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado medido. A zona é orientada nominalmente à referência medida (ou referências medidas).

Suponha que você tenha essa especificação de paralelismo:

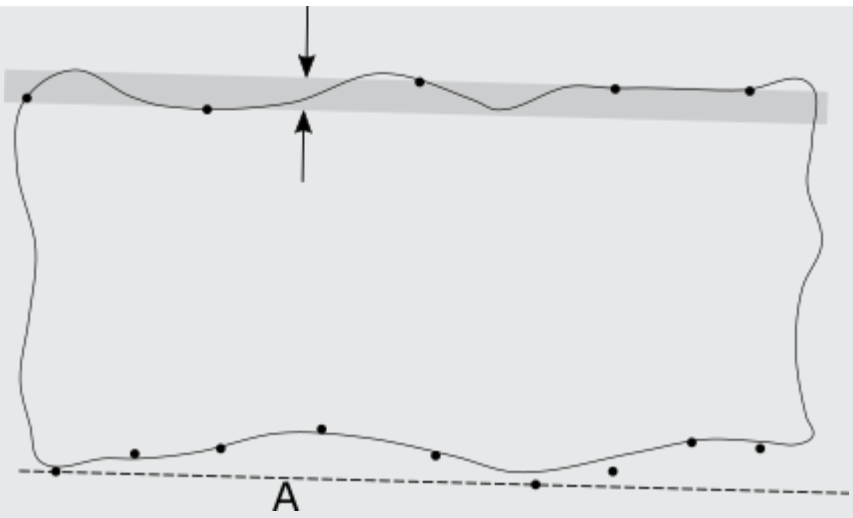


Na especificação acima, o valor real se parece com isso:



Na imagem acima, a superfície real da peça usa a linha sólida, a referência real usa a linha tracejada e a menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real é mostrada na área sombreada. A zona de tolerância é exatamente paralela à referência real.

Por fim, o valor medido (com técnica matemárica de referência **PADRÃO**) se parece com:



A zona de tolerância medida é exatamente paralela à referência medida. Nesse caso, como os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente , o valor medido é menor que o valor real.

Regras de validade

Cada elemento considerado tem que ser nominalmente paralelo à referência primária.

Por esse motivo, todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter os valores nominais especificados corretos. Isso garante que a zona de tolerância seja orientada corretamente com base nos elementos de referência. Isso também garante que o comando de tolerância geométrica identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

Para uma zona planar em elementos axiais, o quadro de referência tem que restringir totalmente a orientação da zona de tolerância. A normal à superfície da zona de tolerância tem que ser perpendicular a cada vetor de eixo do elemento considerado.

Comparação com prática anterior

No PC-DMIS versão 2020 R2 e versões posteriores, não é mais permitido usar modificadores de material em referências.

Opções expostas

Quando o elemento considerado tem dados de superfície, e o elemento tolerado difere dos dados de superfície do elemento considerado (cones, cilindros e larguras), a técnica matemática do elemento controla como calcular o elemento tolerado a partir dos dados de superfície do elemento considerado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Relatório

Exemplo de relatório para uma tolerância de paralelismo. A tolerância de tamanho do cilindro está no rótulo superior e o paralelismo da zona diamétrica está no rótulo inferior.

FCFPARL1 Size	MM	Ø 15 +0.025/-0.025		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL2	15.000000	0.025000	-0.025000	15.421644	0.421644	0.396644

FCFPARL1	MM	// Ø0.2 D		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL2	0.132449	0.000000	0.200000	0.000000	0.132449	0.000000	0.000000

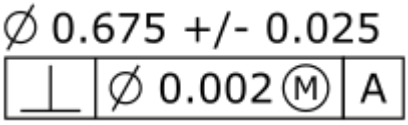
Perpendicularidade

Nesse tópico

- Perpendicularidade
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Modificadores permitidos
  - Formas da zona de tolerância
  - Valor real e valor medido
  - Regras de validade
  - Comparação com prática anterior
  - Opções expostas
  - Relatório

Introdução

Uma especificação de perpendicularidade controla o quanto o elemento pode se desviar de um ângulo de exatamente 90 graus a uma referência. Às vezes, você pode usar uma referência secundária para controlar ainda mais a orientação da zona de tolerância.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada elemento considerado e cada elemento tolerado resultante
- Cada zona de tolerância
- Os elementos de referência

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS converte cada elemento considerado em um elemento tolerado. Para ver mais detalhes, consulte "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS otimiza então cada elemento tolerado na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências.

Cada elemento tolerado é otimizado independentemente.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes tipos de recursos:

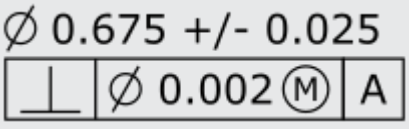
Cilindros, cones, planos, linhas, larguras em 3D e larguras em 2D

Alguns tipos de elemento têm um elemento tolerado diferente dos dados de superfície do elemento considerado. Eles incluem linhas de MA em 3D construídas, cilindros, cones, larguras em 3D, larguras em 2D e planos com um modificador de plano tangente. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Modificadores permitidos

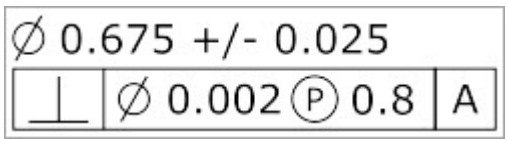
As tolerâncias relativas à ISO 1101 permitem modificadores de especificação de elementos tolerados associados adicionais Ⓒ e Ⓖ para elementos não de tamanho. Para elementos de tamanho, Ⓒ, Ⓖ, Ⓝ e Ⓧ estão disponíveis. Para mais detalhes, consulte o tópico "Derivação de elementos tolerados" na documentação do PC-DMIS Core.

Suponha que um furo cilíndrico tenha uma tolerância de perpendicularidade de 0,002 em MMC, como mostrado aqui:



A tolerância de tamanho é 0,675 mais ou menos 0,025, o que significa que a faixa de tamanhos aceitáveis é de 0,650 a 0,700. A condição de máximo material é então 0,650. Se o tamanho do envelope correspondente medido não relacionado for 0,661, a tolerância de bônus será 0,011 e a tolerância total será 0,013.

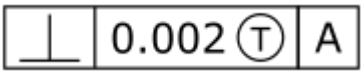
Você pode usar um modificador de zona projetada Ⓟ, como mostrado aqui:



Isso projeta (extrapola) o eixo do elemento medido conforme descrito em "Derivação do elemento tolerado".

> O PC-DMIS permite que você use zonas de tolerância projetadas em elementos de Cilindro automático. Se você tentar adicionar um modificador de zona projetada a outro tipo de elemento, o comando de tolerância geométrica emitirá uma mensagem de erro informando que o tipo de elemento em questão é inválido. Isso porque a zona de tolerância projetada precisa ser iniciada na face frontal nominal do cilindro. Tipicamente, cilindros medidos e cilindros construídos não posicionam o ponto inicial nominal na face frontal nominal.

Quando o elemento considerado é um plano com dados de superfície, você pode usar um modificador de plano tangente Ⓣ, conforme mostrado aqui:



Isso faz com que o elemento tolerado seja um plano de forma perfeita tangente à superfície real, conforme descrito em "Derivar o elemento tolerado".

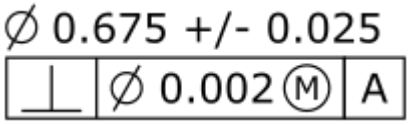
Formas da zona de tolerância

Quando o elemento considerado tem um eixo, a forma da zona de tolerância pode ser diamétrica (com o símbolo ∅ de forma da zona de tolerância) ou planar (sem símbolo de forma da zona de tolerância). Estes são os elementos considerados axiais:

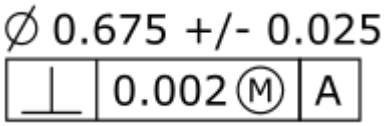
- Cilindro
- Cone
- Eixo sem superfície

Para mais informações sobre os tipos de comando de elemento que correspondem aos tipos de elementos, veja "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Aqui está um exemplo de perpendicularidade em um cilindro com uma zona de tolerância diamétrica:



Aqui está um exemplo de perpendicularidade em um cilindro com uma zona de tolerância planar:



Zonas de tolerância planar em elementos considerados axiais precisam de uma orientação de zona de tolerância especificada. Isso porque o elemento não tem informações suficientes para orientar a zona corretamente. Nesses casos, o botão **Orientação da zona** na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** fica visível. Para informações sobre como usar esse botão para mudar a orientação da zona, veja "Orientação da zona" no tópico "Guia Quadro de controle do elemento".



Se uma tolerância controla o componente X da orientação, o vetor normal da superfície da zona de tolerância deve ser X.

Quando um elemento considerado é um plano, linha de superfície, largura em 3D ou largura em 2D, a forma da zona de tolerância é sempre planar. É orientado paralelamente à superfície ou superfícies nominais.

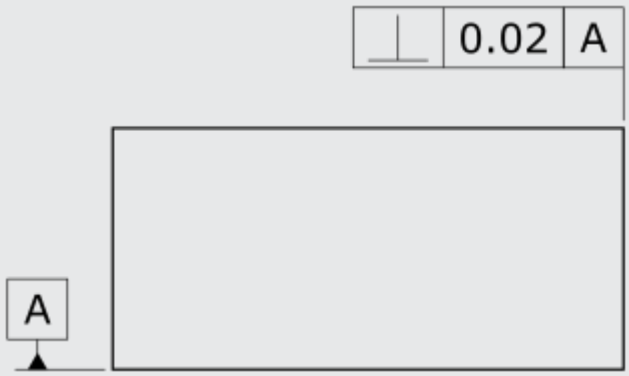
Você pode ter mais de um elemento considerado, mas tais elementos têm que ser todos do mesmo tipo.

Valor real e valor medido

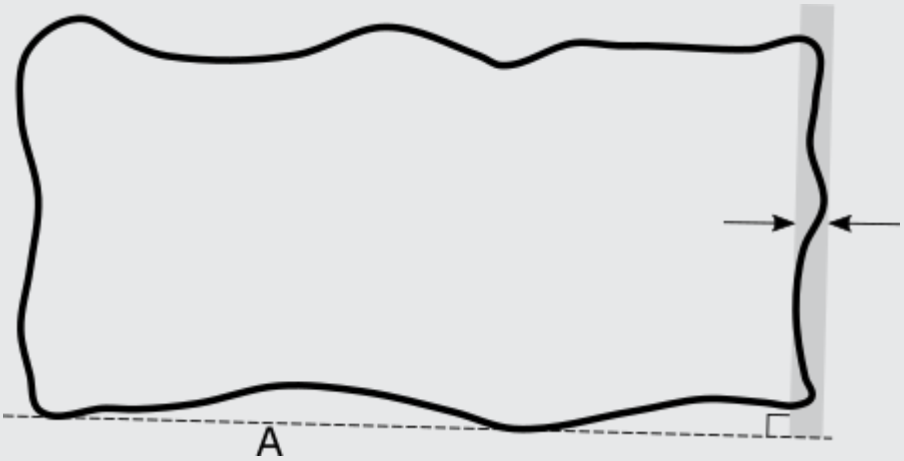
Valor real:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real. A zona é orientada nominalmente à referência real (ou referências reais).

Valor medido:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado medido. A zona é orientada nominalmente à referência medida (ou referências medidas).

Suponha que você tenha esta especificação de perpendicularidade:

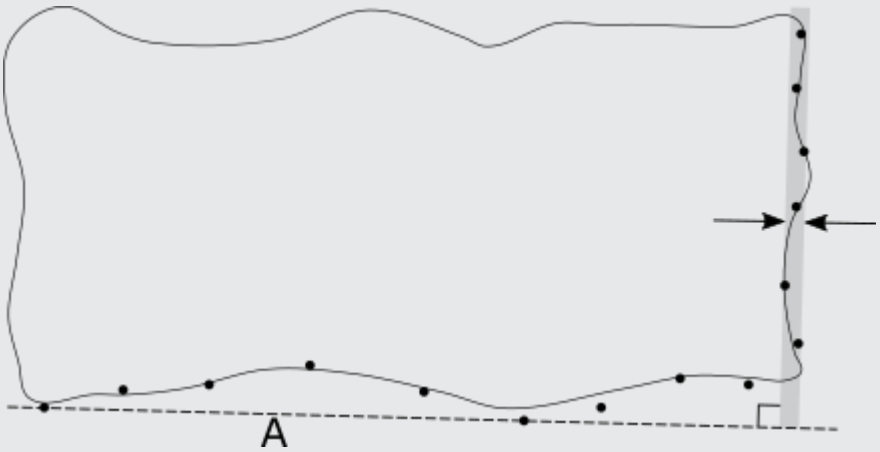


Na especificação acima, o valor real se parece com isso:



Na imagem acima, a superfície real da peça usa a linha sólida, a referência real usa a linha tracejada e a menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real é mostrada na área sombreada. A zona de tolerância é exatamente perpendicular à referência real.

Por fim, o valor medido (com técnica matemárica de referência **PADRÃO**) se parece com:



Na imagem acima, a zona de tolerância medida é exatamente perpendicular à referência medida. Nesse caso, como os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente , o valor medido é menor que o valor real.

Regras de validade

Os elementos considerados têm que ser nominalmente perpendicular à referência primária.

Por esse motivo, todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter os valores nominais especificados corretos. Isso garante que a zona de tolerância seja orientada corretamente com base nos elementos de referência. Isso também garante que o comando de tolerância geométrica identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

Para uma zona planar em elementos axiais, o quadro de referência tem que restringir totalmente a orientação da zona de tolerância. A normal à superfície da zona de tolerância tem que ser perpendicular a cada vetor de eixo do elemento considerado.

Comparação com prática anterior

No PC-DMIS versão 2020 R2 e versões posteriores, não é mais permitido usar modificadores de material em referências.

Opções expostas

Quando o elemento considerado tem dados de superfície, e o elemento tolerado difere dos dados de superfície do elemento considerado (cones, cilindros e larguras), a técnica matemática do elemento controla como calcular o elemento tolerado a partir dos dados de superfície do elemento considerado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Relatório

Exemplo de relatório para uma tolerância de perpendicularidade. A tolerância de tamanho do cilindro está no rótulo superior e a perpendicularidade da zona diamétrica está no rótulo inferior.

FCFPERP3 Size	MM	Ø 60.5 +0.025/-0.025		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
D_CB	60.500000	0.025000	-0.025000	60.786416	0.286416	0.261416

FCFPERP3	MM	⊥ Ø0.05 A		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL	BONUS
D_CB	0.021472	0.000000	0.050000	0.000000	0.021472	0.000000	0.000000

Concentricidade

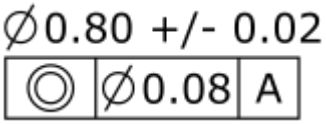
Nesse tópico

- Concentricidade
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Modificadores permitidos
  - Formas da zona de tolerância
  - Valor real e valor medido
  - Regras de validade
  - Opções expostas
  - Relatório

Introdução

> Quando o padrão de GDT selecionado é o ASME Y14.5 – 2018, o uso de símbolos de concentricidade e o uso de símbolos simetria, duas práticas anteriores, não mais são aceitos. Para mais detalhes, consulte a introdução principal e as seções A-5.3, A-8.4, D-3 e D4 da ASME Y14.5 – 2018.

Uma especificação de concentricidade controla quanto o elemento pode se desviar de ser concêntrico para um ou mais dados.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada elemento considerado e cada elemento tolerado resultante
- Cada zona de tolerância
- Os elementos de referência

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS converte cada elemento considerado em um elemento tolerado. Para ver mais detalhes, consulte "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS otimiza então cada elemento tolerado na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes tipos de recursos:

Linhas BF construídas em 3D, linhas fundidas, linhas genéricas, cilindros, círculos, esferas e cones

O PC-DMIS constrói o elemento tolerado com base na norma usada (ASME Y14.5 ou ISO 1101).

ISO 1101 (ou com um elemento que não possui dados de superfície):

O PC-DMIS constrói o elemento tolerado da mesma maneira que as tolerâncias de posição.

ASME Y14.5 com cilindros, círculos, esferas e cones com dados de superfície:

O PC-DMIS fornece uma opção para alternar entre MEDIAN_POINTS ou AXIS:

AXIS - O software constrói o elemento tolerado como o eixo do envelope correspondente não relacionado (é o mesmo que as tolerâncias de posição).

MEDIAN_POINTS - O software constrói o elemento tolerado a partir de todos os pontos medianos do elemento. Faz isso de acordo com o parágrafo 7.6.4.2.2 da norma ASME Y14.5 2009.

Modificadores permitidos

Quando o elemento considerado é um cilindro, círculo ou esfera, as tolerâncias de concentricidade referentes à ISO 1101 permitem que um modificador máximo de material Ⓜ indique que a especificação está na condição máxima de material (MMC). Como alternativa, eles permitem que um modificador de mínimo material de material Ⓛ indique que a especificação está na condição de mínimo material (LMC). Isso significa que, conforme o tamanho do envelope de correspondência não relacionado (ou o tamanho do envelope de mínimo material não relacionado, para a LMC) desvia-se da MMC (ou LMC), uma tolerância adicional, ou tolerância "de bônus", é adicionada à tolerância no quadro de controle do elemento, resultando em uma tolerância total . Para obter mais informações sobre essa tolerância de bônus, consulte "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".



As tolerâncias relativas à ISO 1101 permitem modificadores de especificação de elementos tolerados associados adicionais Ⓒ e Ⓖ para elementos não de tamanho. Para elementos de tamanho, Ⓒ, Ⓖ, Ⓝ e Ⓧ estão disponíveis. Para mais detalhes, consulte o tópico "Derivação de elementos tolerados" na documentação do PC-DMIS Core.

Formas da zona de tolerância

Para ISO, o formato da zona de tolerância é sempre diamétrico. É orientado paralelamente ao eixo do dado.

Para o ASME, as formas de tolerância são geralmente diamétricas, mas os elementos da esfera podem ter uma zona esférica ou diamétrica.

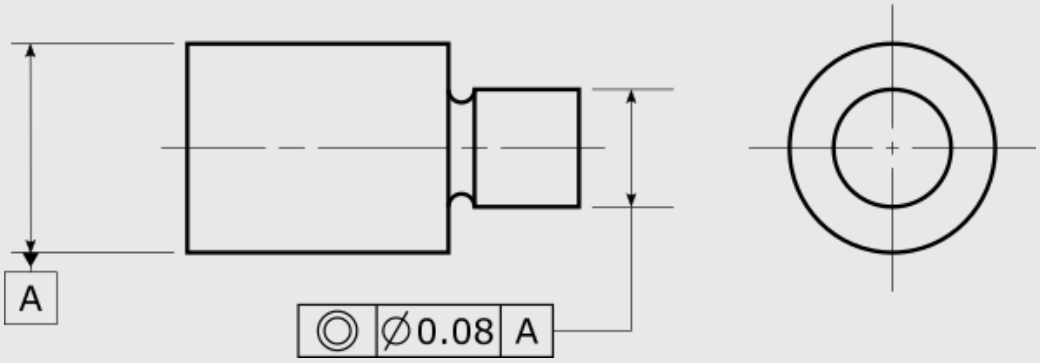
Valor real e valor medido

Há um caso especial a considerar. Se você possui uma concentricidade na zona esférica de duas ou mais esferas (portanto, concentricidade ASME), não está claro no padrão se as esferas devem ser consideradas simultaneamente ou independentemente. O comando de tolerância geométrica PC-DMIS as considera simultaneamente, pois essa é a escolha mais conservadora.

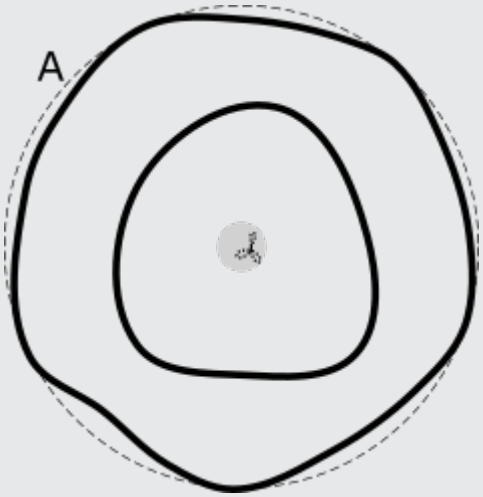
Valor real:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência real.

Valor medido:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado medido. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência medida.

Suponha que você tenha esta especificação de concentricidade:

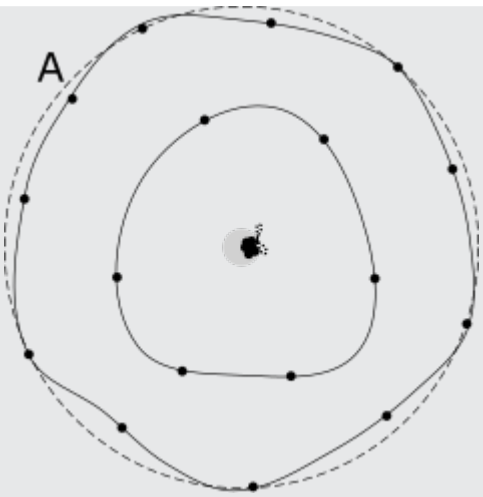


Com a especificação acima, o valor real se parece com isso:



A superfície real da peça usa a linha sólida, o dado real usa a linha tracejada, o elemento tolerado usa a linha pontilhada e a menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real é mostrada na área sombreada. A zona de tolerância é exatamente concêntrica ao eixo do dado real.

Por fim, o valor medido (com técnica matemárica de referência **PADRÃO**) se parece com:



A zona de tolerância medida é exatamente concêntrica ao eixo do dado medido. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

Regras de validade

Todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter os valores nominais especificados corretos. Isso garante que os valores medidos são calculados corretamente, e que o comando de tolerância identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

O quadro de referência do dado deve ser axial e a superfície ou superfícies de elemento consideradas devem ser nominalmente concêntricas com o eixo do dado.

Opções expostas

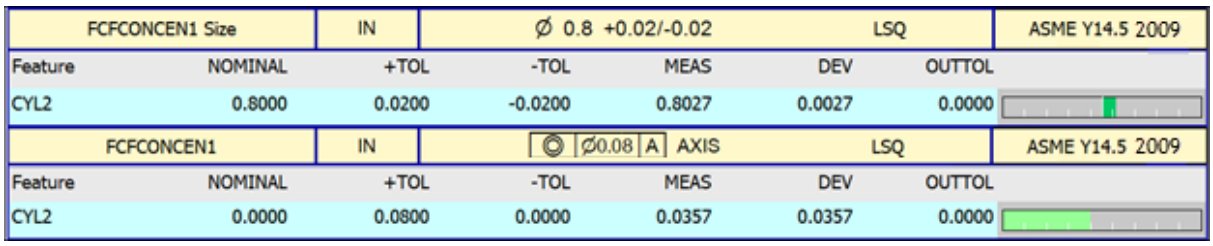
As tolerâncias de concentricidade têm um tipo matemático de elemento quando o elemento considerado possui dados de superfície.

Essa técnica matemática controla como calcular o elemento tolerado a partir dos dados de superfície do elemento considerado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância de concentricidade de um cilindro. A tolerância de tamanho do cilindro está no rótulo superior e a concentricidade está no rótulo inferior.



FCFCONCEN1 Size	IN	Ø 0.8 +0.02/-0.02			LSQ	ASME Y14.5 2009
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL2	0.8000	0.0200	-0.0200	0.8027	0.0027	0.0000
FCFCONCEN1	IN	Ø0.08 A AXIS			LSQ	ASME Y14.5 2009
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL2	0.0000	0.0800	0.0000	0.0357	0.0357	0.0000

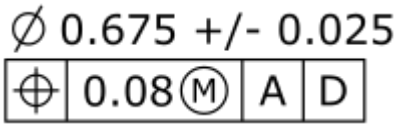
Posição

Nesse tópico

- Posição
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Modificadores permitidos
  - Formas da zona de tolerância
  - Valor real e valor medido
  - Regras de validade
  - Opções expostas
  - Segmentos inferiores de posição composta
  - Relatório

Introdução

Uma especificação de posição controla o quanto os elementos considerados podem desviar de uma posição especificada com relação a zero ou mais referências.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada elemento considerado e cada elemento tolerado resultante
- Cada zona de tolerância
- Os elementos de referência (se algum foi usado)

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS converte cada elemento considerado em um elemento tolerado. Para ver mais detalhes, consulte "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS otimiza então cada elemento tolerado na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências. Quando há múltiplos elementos considerados, o processo de otimização avalia tais elementos simultaneamente, de modo que todos os elementos tolerados sejam ajustados a suas zonas de tolerância ao mesmo tempo. Esse processo é similar a um calibre físico, em que todos os pinos do calibre têm que se encaixar ao mesmo tempo nos furos da peça de trabalho.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes tipos de recursos:

Esferas, pontos sem superfície em 3D, cilindros, círculos, cones, larguras, slots, entalhes, planos médios construídos, linhas médias construídas e pontos médios construídos.

As tolerâncias de posição da ASME também permitem linhas MA construídas em 3D. As tolerâncias de posição da ISO também permitem planos, linhas e pontos de superfície.

Linhas MA construídas em 3D, esferas, cilindros, círculos, cones, larguras, slots e entalhes que têm um elemento tolerado diferente dos dados de superfície do elemento considerado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

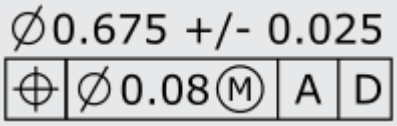
Modificadores permitidos

Quando o elemento considerado é um cilindro, esfera ou largura, as tolerâncias de posição permitem que um modificador de máximo material Ⓜ indique que a especificação está na condição de máximo material (MMC). Como alternativa, eles permitem que um modificador de mínimo material de material Ⓛ indique que a especificação está na condição de mínimo material (LMC). Isso significa que, à medida que o tamanho do envelope não relacionado (ou o tamanho do envelope de mínimo material não relacionada para o LMC) se desvia do MMC (ou LMC), uma tolerância adicional ou tolerância "de bônus" é adicionada à tolerância no quadro de controle do elemento, produzindo uma tolerância total . Para obter mais informações sobre essa tolerância de bônus, consulte "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".



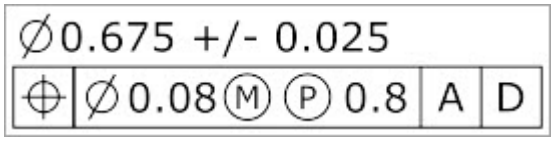
As tolerâncias relativas à ISO 1101 permitem modificadores de especificação de elementos tolerados associados adicionais Ⓒ e Ⓖ para elementos não de tamanho. Para elementos de tamanho, Ⓒ, Ⓖ, Ⓝ e Ⓧ estão disponíveis. Para mais detalhes, consulte o tópico "Derivação de elementos tolerados" na documentação do PC-DMIS Core.

Este exemplo é em polegadas. Suponha que um furo cilíndrico tenha uma tolerância de posição de 0,08 em MMC, como mostrado aqui:



A tolerância de tamanho é 0,675 mais ou menos 0,025, o que significa que a faixa de tamanhos aceitáveis é de 0,650 a 0,700. A condição de máximo material é então 0,650. Se o tamanho do envelope correspondente medido não relacionado for 0,661, a tolerância de bônus será 0,011 e a tolerância total será 0,091.

Você pode usar um modificador de zona projetada Ⓟ, como mostrado aqui:



Isso projeta (extrapola) o eixo do elemento medido conforme descrito em "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS permite que você use zonas de tolerância projetadas em elementos de Cilindro automático. Se você tentar adicionar um modificador de zona projetada a outro tipo de elemento, o comando de tolerância geométrica emitirá uma mensagem de erro informando que o tipo de elemento em questão é inválido. Isso porque a zona de tolerância projetada precisa ser iniciada na face frontal nominal do cilindro. Tipicamente, cilindros medidos e cilindros construídos não posicionam o ponto inicial nominal na face frontal nominal.

Formas da zona de tolerância

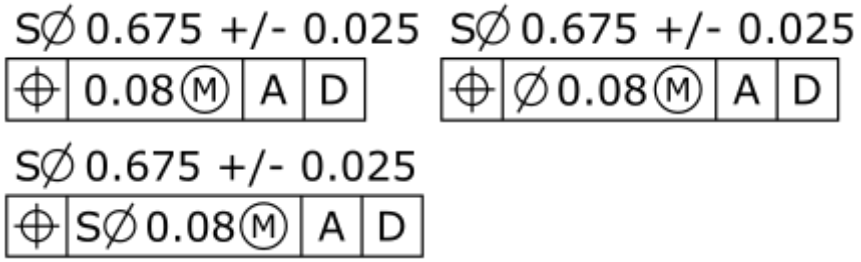
Formas diferentes de zona de tolerância são permitidas para tipos diferentes de elementos. Para mais informações sobre tipos de comandos de elementos referentes a diferentes tipos de elementos, consulte "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".

Elementos considerados similares a ponto

Quando o elemento considerado é similar a um ponto, a forma da zona de tolerância pode ser planar, diamétrica ou esférica. Estes são os elementos considerados similares a ponto:

Esfera ou ponto sem superfície em 3D

Da esquerda para a direita, as figuras abaixo mostram FCFs com uma zona de tolerância planar, diamétrica e esférica quando o elemento considerado é uma esfera:



Zonas de tolerância planar e diamétrica em elementos considerados similares a ponto precisam de uma orientação de zona de tolerância especificada, pois o elemento não tem informações suficientes para orientar a zona corretamente. Nesses casos, o botão **Orientação da zona** na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** fica visível. Para informações sobre como usar esse botão para mudar a orientação da zona, veja "Orientação da zona" no tópico "Guia Quadro de controle do elemento".

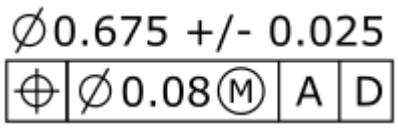
Se uma tolerância de posição controla o componente X da posição (zona de tolerância plana), o vetor normal da superfície da zona de tolerância deve ser X.

Se uma tolerância de posição controla os componentes X e Y da posição (zona de tolerância diamétrica), o vetor do eixo da zona de tolerância deve ser Z.

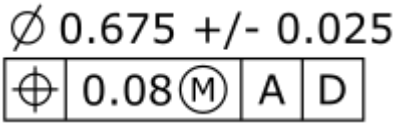
Elementos considerados axiais
Quando o elemento considerado é axial, a zona de tolerância pode ser planar, diamétrica, de arco radial ou ângulo reto à radial. Estes são os elementos considerados axiais:

Cilindro, seção transversal circular de um cilindro, cone ou eixo sem superfície

Uma zona de tolerância diamétrica é mostrada abaixo, com o símbolo de zona diamétrica.



Zonas planares, zonas de arco radial e zonas de ângulo reto à radial não usam nenhum símbolo de forma de zona de tolerância, e são mostradas abaixo.



Zonas de tolerância planar em elementos considerados axiais precisam de uma orientação de zona de tolerância especificada, pois o elemento não tem informações suficientes para orientar a zona corretamente. Nesses casos, o botão **Orientação da zona** na caixa de diálogo **Tolerância geométrica** fica visível. Para informações sobre como usar esse botão para mudar a orientação da zona, veja "Orientação da zona" no tópico "Guia Quadro de controle do elemento". Esse botão também permite que os usuários especifiquem uma zona de arco radial ou ângulo reto à radial.

Se uma tolerância de posição controla o componente X da posição, o vetor normal da superfície da zona de tolerância deve ser X.

Elementos considerados similares a plano
Quando o elemento considerado é similar a um plano, a zona de tolerância é sempre planar e orientada paralelamente às superfícies nominais. Estes são os elementos considerados similares a plano:

Plano, linha de superfície, largura, slot, entalhe, ponto de superfície ou ponto médio

Você pode ter mais de um elemento considerado, mas tais elementos têm que ser todos do mesmo tipo.

Tenha muito cuidado ao trabalhar com slots e entalhes.

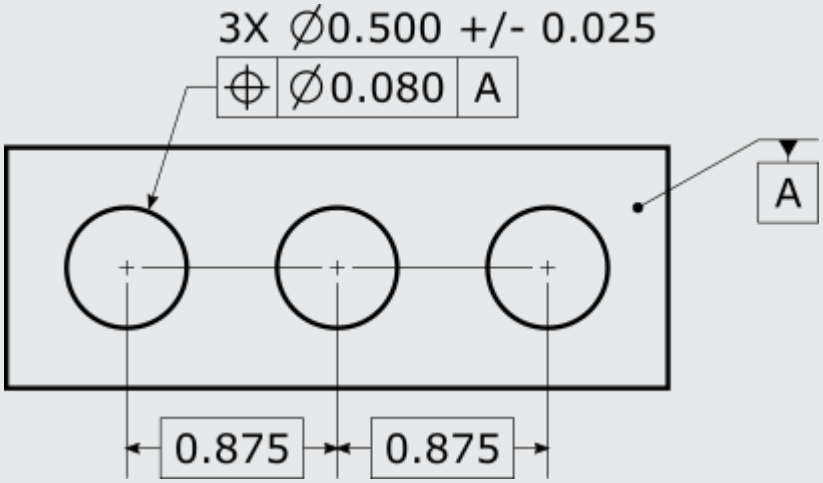
Você deve usá-los se já tiver certeza de que a forma dos elementos é a adequada. Se suspeitar que o erro da forma fabricada pode ser significativo, não use um comando de ranhura ou entalhe. Em vez disso, faça uma varredura em torno do perímetro do elemento e defina a tolerância de forma, orientação e localização do elemento com uma tolerância perfil de uma linha.

Valor real e valor medido

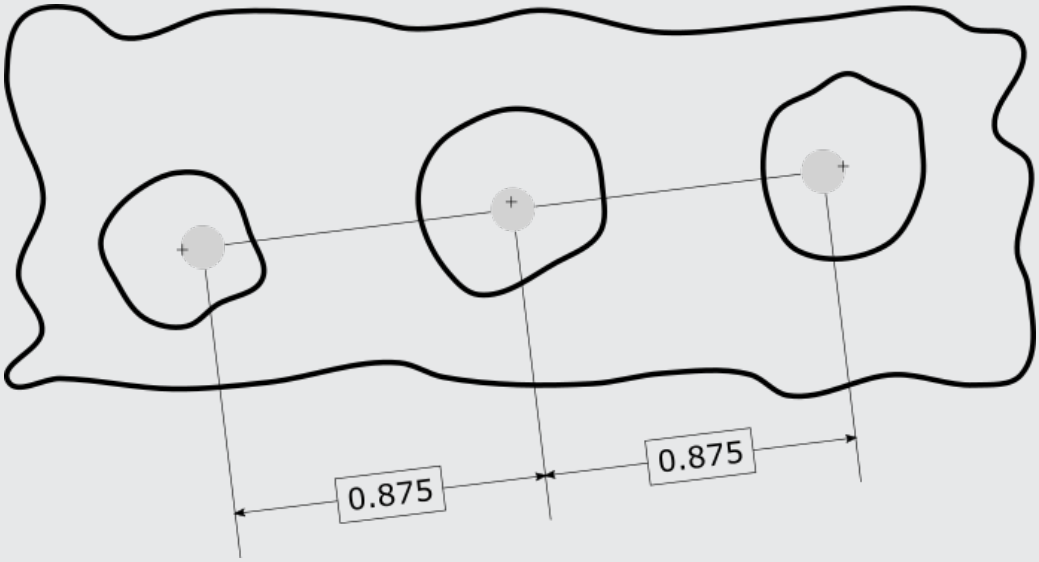
Valo real:
Cada elemento considerado tem seu próprio valor real. Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência real, com algumas exceções, detalhadas em "Como o PC-DMIS soluciona referências". Quando a tolerância de posição contém mais de um elemento considerado, e o quadro de referência não é totalmente restrito, um procedimento de otimização tem que ajustar simultaneamente todos os elementos tolerados a suas respectivas zonas de tolerância, se possível.

Valo medido:
Cada elemento considerado tem seu próprio valor medido. Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado medido. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência medida, com algumas exceções, detalhadas em "Como o PC-DMIS soluciona referências". Quando a tolerância de posição contém mais de um elemento considerado, e o quadro de referência não é totalmente restrito, o procedimento de otimização do PC-DMIS ajusta simultaneamente todos os elementos tolerados a suas respectivas zonas de tolerância de modo proporcional, o que garante que todos os elementos tolerados irão se ajustar em suas respectivas zonas de tolerância, se isso for possível.

Suponha que você tenha esta especificação de posição:



Com a especificação acima, o valor real se parece com isso:



A superfície da peça real usa a linha sólida, os elementos tolerados reais são as cruzes pequenas e as menores zonas de tolerância que contêm os elementos tolerados reais são mostradas nas áreas sombreadas. As zonas de tolerância são nominalmente orientadas e localizadas entre si e em relação à referência.

Regras de validade

Elementos considerados têm que ter alguma orientação e localização para cada elemento de referência.

Todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter os valores nominais especificados corretos. Isso garante que os valores medidos são

calculados corretamente, e que o comando de tolerância identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

Para uma zona planar em elementos axiais, o quadro de referência tem que restringir totalmente a orientação da zona de tolerância. A normal à superfície da zona de tolerância tem que ser perpendicular a cada vetor de eixo do elemento considerado.

Para zonas de tolerância de arco radial e ângulo reto à radial em elementos axiais, siga estes requisitos:

- O quadro de referência tem que estabelecer claramente uma origem polar e um eixo polar.
- Os elementos axiais têm que ser nominalmente paralelos ao eixo polar.

Opções expostas

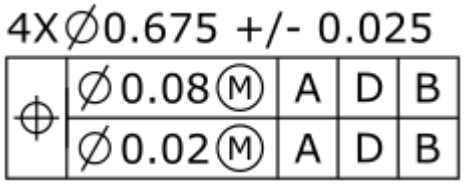
Quando o elemento considerado tem dados de superfície, e o elemento tolerado difere dos dados de superfície do elemento considerado (esferas, cones, cilindros, círculos e larguras), a técnica matemática do elemento controla como calcular o elemento tolerado a partir dos dados de superfície do elemento considerado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Os slots podem ser considerados como sendo longitudinal ou transversal, como discutido em "Slots_longitudinal_versus_transversal":

Segmentos inferiores de posição composta

Uma tolerância de posição com vários segmentos é chamado de "posição composta". Tolerâncias de posição composta são tipicamente especificadas em um padrão de elementos. O primeiro segmento (ou superior) de uma posição composta é o mesmo de uma posição de segmento único, descrito nas seções anteriores. Todos os segmentos inferiores de uma posição composta são levemente diferentes entre si. Isso porque as zonas de tolerância do padrão têm translações desbloqueadas em comparação ao quadro de referência. Contudo, as zonas de tolerância permanecem nominalmente orientadas e localizadas entre si.

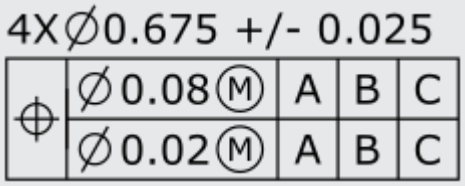


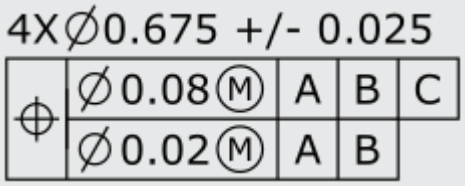
Os quadros de referência para os segmentos inferiores de uma posição composta seguem estas regras:

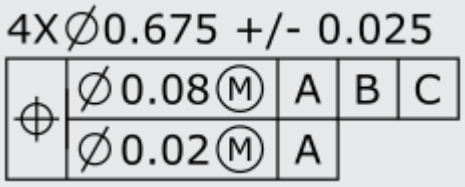
- Cada quadro de referência têm que usar as mesmas referências do quadro de referência acima dele.
- As referências têm que estar na mesma ordem.
- As referências têm que ter os mesmo modificadores.
- Um segmento pode ter menos referências do que o segmento acima dele.

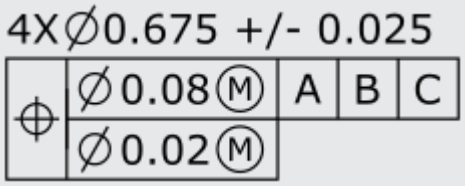
Suponha que um segmento tenha as referências ABC. O segmento abaixo dele pode usar zero referência, a referência A, as referências AB ou as referências ABC. Contudo, ele não pode usar as referências BA, AC ou ABD.

Eis alguns exemplos de tolerâncias de posição compostas permitidas:

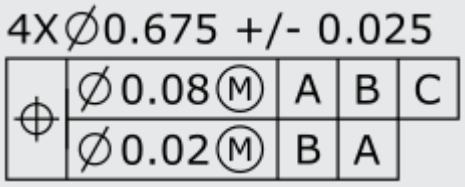


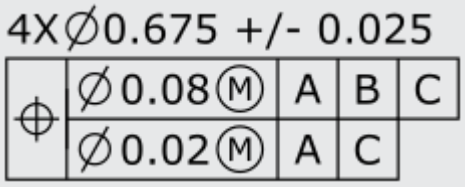


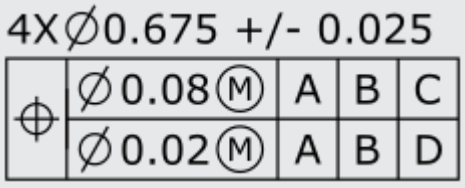




Eis alguns exemplos de tolerâncias de posição compostas não permitidas:







Relatório

Esse é um exemplo de relatório para uma tolerância de posição de dois cilindros. A tolerância de tamanho dos cilindros está no rótulo superior e a posição da zona diamétrica está no rótulo inferior. O rótulo inferior inclui, no quadro otimizado (não no alinhamento atual), informações para as posições YZ dos cilindros.

FCFLOC1 Size	MM	Ø 8 +0.1/-0.1			DEFAULT	ASME Y14.5 2018
Feature	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL
CYL1	7.995	8.000	0.100	0.100	-0.005	0.000
CYL2	7.990	8.000	0.100	0.100	-0.010	0.000

FCFLOC1	MM	⌖ Ø0.2 Ⓜ A D E			DEFAULT	ASME Y14.5 2018

Feature	AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL	BONUS
	Y	-6.912	-7.000			0.088		
CYL1	Z	-27.992	-28.000			0.008		
(END PT)	TP	0.176	0.000	0.200	0.000	0.176	0.000	0.095
	Y	7.092	7.000			0.092		
CYL2	Z	-27.989	-28.000			0.011		
(END PT)	TP	0.184	0.000	0.200	0.000	0.184	0.000	0.090

No rótulo inferior da ilustração acima, as linhas Y, Z e TP para CIL1 e CIL2 resumem a avaliação da posição para cada elemento considerado. A linha inferior de cada TP rotulado, comporta-se igual a todos os dados reportados para tolerâncias geométricas. Para CIL2, a linha TP inclui a tolerância 0,200, o bônus 0,090 e o valor medido 0,184.

No rótulo inferior do exemplo de relatório acima, há somente três linhas para cada elemento (Y, Z e TP). Para os relatórios, a coluna do eixo (AX) para os elementos podem ter alguma combinação de várias linhas rotuladas como X, Y, Z, PR, PA e TP. Quando presentes, as linhas X, Y, Z, PR e PA fornecem informações suplementares como descritas abaixo.

As linhas Y e Z para CIL1 e CIL2 fornecem informações suplementares sobre a avaliação da posição. Tais linhas têm o propósito de fornecer uma representação simplificada de como o elemento é desviado do ideal.

- A coluna NOMINAL das linhas de informações suplementares mostra o ponto inicial nominal do elemento em questão.
- A coluna DESVIO de tais linhas mostra o pior vetor de desvio, entre todos os pontos do elemento tolerado.
- A coluna MED de tais linhas é a coluna NOMINAL mais a coluna DESVIO. Em outras palavras, é o pior ponto do elemento tolerado, depois de ser projetado para ficar o mais perto possível do ponto inicial nominal, ao mesmo tempo em que mantém o pior vetor de desvio.

- Abaixo do nome do elemento, o relatório indica qual extremidade ou nível do cilindro é o pior. Por exemplo, ele pode dizer "(INÍCIO PT)", "(FIM PT)", or "NÍVEL#3".

A representação é simplificada porque, como descrito em Derivação do elemento tolerado, a maioria dos elementos tem mais de um ponto no elemento tolerado. Por exemplo, cilindros geralmente tem pelo menos dois pontos no elemento tolerado, o ponto inicial medido e o ponto final medido. Em contraste, em alguns casos, os cilindros ISO têm vários pontos no elemento tolerado, um para cada seção transversal medida.

Se você ativa a análise textual ou análise gráfica, pode ver todos os pontos no elemento tolerado, juntos com seus respectivos desvios. As linhas de informações suplementares no relatório tem uma coluna MED que não necessariamente aparece na análise textual, porque as informações suplementares foram simplificadas para mostrar desvios com relação ao ponto inicial nominal.

Simetria

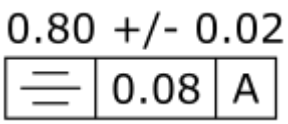
Nesse tópico

Simetria
- Introdução
- Tipos de elemento permitidos
- Modificadores permitidos
- Formas da zona de tolerância
- Valor real e valor medido
- Regras de validade
- Opções expostas
- Comparação com prática anterior
- Relatório

Introdução

Quando o padrão de GDT selecionado é o ASME Y14.5 – 2018, o uso de símbolos de concentricidade e o uso de símbolos simetria, duas práticas anteriores, não mais são aceitos. Para mais detalhes, consulte a introdução principal e as seções A-5.3, A-8.4, D-3 e D4 da ASME Y14.5 – 2018.

Uma especificação de simetria controla quanto o elemento pode se desviar de ser simétrico em relação a um ou mais dados.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada elemento considerado e cada elemento tolerado resultante
- Cada zona de tolerância
- Os elementos de referência

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS converte cada elemento considerado em um elemento tolerado. Para ver mais detalhes, consulte "Derivação do elemento tolerado".

O PC-DMIS otimiza então cada elemento tolerado na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes tipos de elementos:
larguras, planos médios construídos, linhas intermediárias construídas e pontos médios construídos

O PC-DMIS constrói o elemento tolerado de forma diferente com base na norma usada (ASME Y14.5 ou ISO 1101).

ISO 1101 (ou com um elemento central construído ou uma largura 1D):

O PC-DMIS constrói o elemento tolerado da mesma maneira que os elementos tolerados por posição.

ASME Y14.5 com uma largura 2D ou 3D:

O PC-DMIS fornece uma opção para alternar entre MEDIAN_POINTS ou AXIS:

AXIS - O software constrói o elemento tolerado como o eixo (plano central) do envelope correspondente não relacionado (é o mesmo que as tolerâncias de posição).

MEDIAN_POINTS - O software constrói o elemento tolerado a partir de todos os pontos medianos da largura. Faz isso de acordo com o parágrafo 7.7.2 da norma ASME Y14.5 2009.

Modificadores permitidos

Quando o elemento considerado é uma largura, as tolerâncias de simetria referentes à norma ISO 1101 permitem que um modificador máximo de material Ⓜ indique que a especificação está na condição máxima de material (MMC). Como alternativa, eles permitem que um modificador de mínimo material de material Ⓛ indique que a especificação está na condição de mínimo material (LMC). Isso significa que, conforme o tamanho do envelope de correspondência não relacionado (ou o tamanho do envelope de mínimo material não relacionado, para a LMC) desvia-se da MMC (ou LMC), uma tolerância adicional, ou tolerância "de bônus", é adicionada à tolerância no quadro de controle do elemento, resultando em uma tolerância total .

Para obter mais informações sobre essa tolerância de bônus, consulte "Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica".

As tolerâncias relativas à ISO 1101 permitem modificadores de especificação de elementos tolerados associados adicionais Ⓒ e Ⓖ para elementos não de tamanho. Para elementos de tamanho, Ⓒ, Ⓖ, Ⓝ e Ⓧ estão disponíveis. Para mais detalhes, consulte o tópico "Derivação de elementos tolerados" na documentação do PC-DMIS Core.

Formas da zona de tolerância

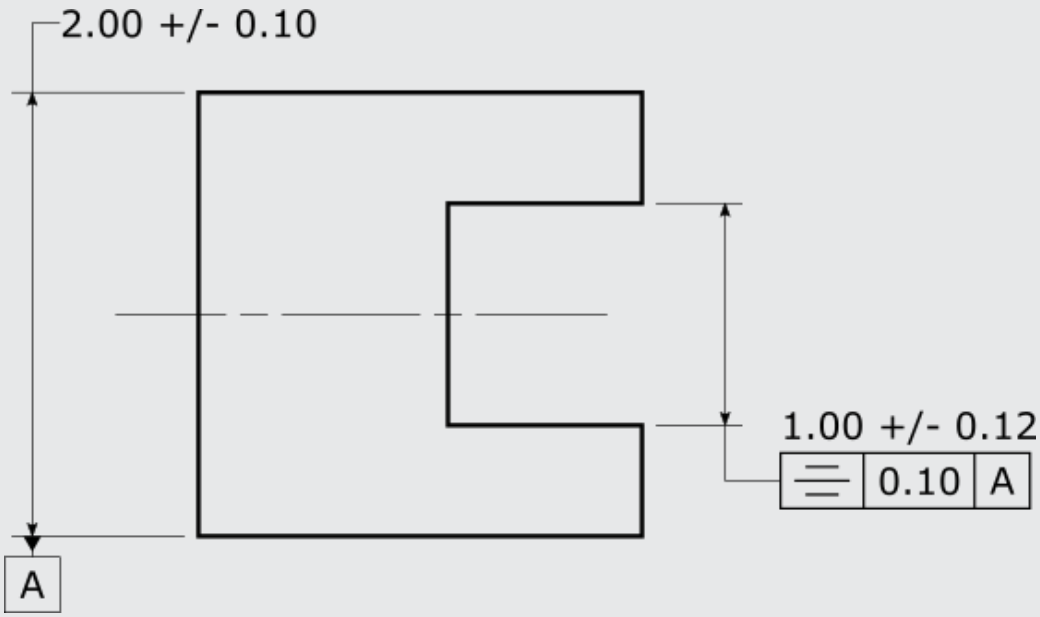
O formato da zona de tolerância é sempre plano. É orientado paralelamente à superfície ou superfícies nominais.

Valor real e valor medido

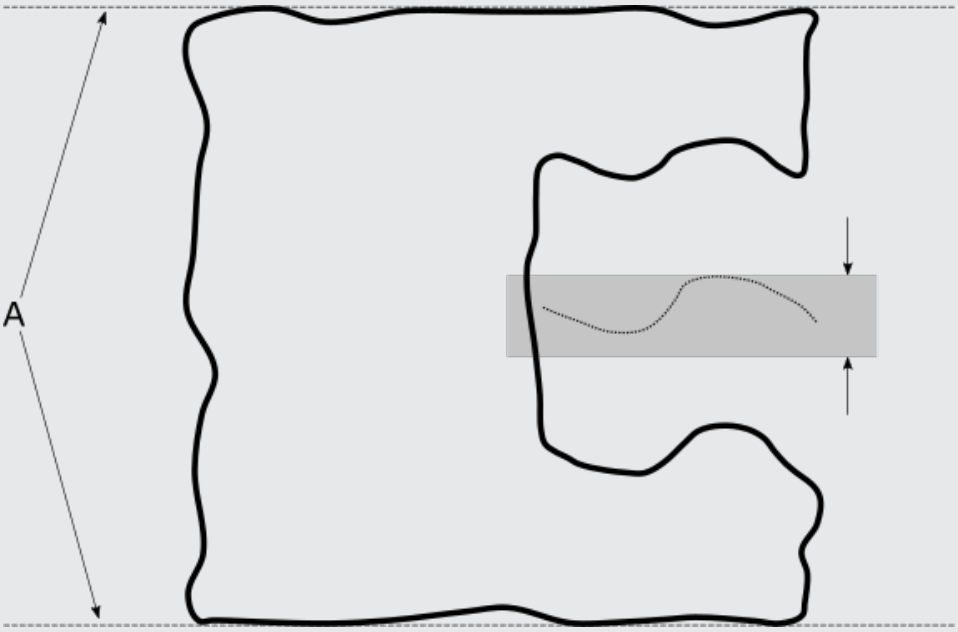
Valor real:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado real. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência real.

Valor medido:
Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém o elemento tolerado medido. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência medida.

Suponha que você tenha esta especificação de simetria:

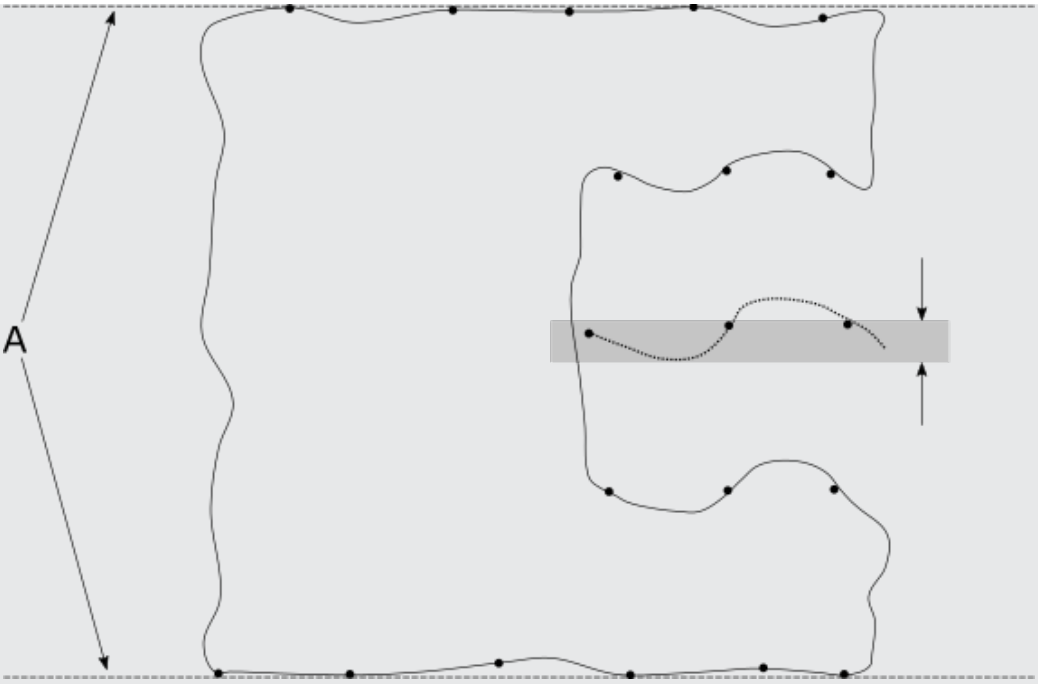


Com a especificação acima, o valor real se parece com isso:



A superfície real da peça usa a linha sólida, o dado real usa a linha tracejada, o elemento tolerado usa a linha pontilhada e a menor zona de tolerância contendo o elemento tolerado real é mostrada na área sombreada. A zona de tolerância é exatamente simétrica ao plano central do dado effettivo.

Por fim, o valor medido (com técnica matemárica de referência **PADRÃO**) se parece com:



A zona de tolerância medida é exatamente simétrica ao plano central do dado medido. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

Regras de validade

Todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter os valores nominais especificados corretos. Isso garante que os valores medidos são calculados corretamente, e que o comando de tolerância identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

A superfície ou superfícies de elemento consideradas devem ser nominalmente simétricas com o quadro de referência de dados.

Opções expostas

As tolerâncias de simetria têm um tipo matemático de elemento quando o elemento considerado é uma largura.

Essa técnica matemática controla como calcular o elemento tolerado a partir dos dados de superfície do elemento considerado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Comparação com prática anterior

Por muitos anos, com tolerâncias de simetria PC-DMIS, você pode inserir pares de planos, pares de linhas, pares de pontos ou pares de conjuntos. Originalmente, isso acontecia porque o PC-DMIS não tinha um comando de largura. A partir do PC-DMIS 2020 R2, esses tipos de pares de elementos considerados não são mais permitidos. Cada elemento considerado possui seu próprio valor medido, e isso significa que a melhor maneira de usar um comando de simetria é com um elemento de largura.

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância de simetria de uma linha média.

FCFSYM1		MM	⌯ 0.5 A B AXIS		LSQ	ASME Y14.5 2009
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
LINE3	0.000000	0.500000	0.000000	0.007845	0.007845	0.000000	

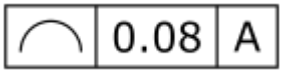
Perfil de uma linha

Nesse tópico

- Perfil de uma linha
  - Introdução
  - Uso recomendado
  - Sobre o comando Tolerância simultânea
  - Tipos de elemento permitidos
  - Zonas de tolerância e modificadores permitidos
  - Perfil entre e Perfil em torno
  - Valor real e valor medido
  - Regras de validade
  - Opções expostas
  - Segmentos inferiores de perfil composto de uma linha
  - Relatório
- Tolerâncias de perfil de uma linha por unidade
  - Relatório

Introdução

Um perfil de uma especificação de linha controla o quanto as seções transversais das superfícies dos elementos podem se desviar de terem formas nominais. Essas seções transversais são localizadas e orientadas a zero ou mais referências.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada dado de superfície do elemento considerado

- Cada forma nominal do elemento considerado e cada zona de tolerância resultante
- Os elementos de referência (se algum foi usado)

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS otimiza os dados de superfície de cada elemento na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências. Com múltiplos elementos considerados, o processo de otimização avalia tais elementos simultaneamente. Dessa maneira, todos os elementos tolerados são colocados dentro de suas zonas de tolerância ao mesmo tempo.

Uso recomendado

Especificações de perfil de uma linha aplicam-se a superfícies. Isso significa que cada seção transversal da superfície tem que ter um valor real que é menor do que a tolerância especificada. Cada seção transversal deve ser considerada separadamente das outras (em vez de simultaneamente).

Recomendamos que sejam medidas várias seções transversais para cada superfície que tem uma especificação de perfil de uma linha.

- Você precisa ter seções transversais duficientes para capturar adequadamente o comportamento de toda a superfície.
- Coloque cada seção transversal em um comando separado de tolerância geométrica, para que as seções transversais sejam consideradas e otimizadas separadamente. (Se você colocar todas as seções transversais em um único comando de tolerância geométrica, elas serão consideradas simultaneamente e os valores de medição serão extremamente grandes.)

Sobre o comando Tolerância simultânea

A rigor, não faz sentido incluir uma especificação de perfil de uma linha em um comando de tolerância simultânea. Se você fizer isso, o comportamento da especificação do perfil de uma linha será alterado. Em vez de cada seção transversal ser considerada individualmente, todas as seções transversais são consideradas simultaneamente. Isso equivale ao perfil de uma superfície. Contudo, o PC-DMIS não permite que especificações de perfil de uma linha com pelo menos uma referência façam parte de um comando de tolerância simultânea. Nesse caso, o PC-DMIS mostra uma mensagem de advertência informando que o comportamento foi alterado de modo a corresponder ao perfil de uma superfície.

Tipos de elemento permitidos

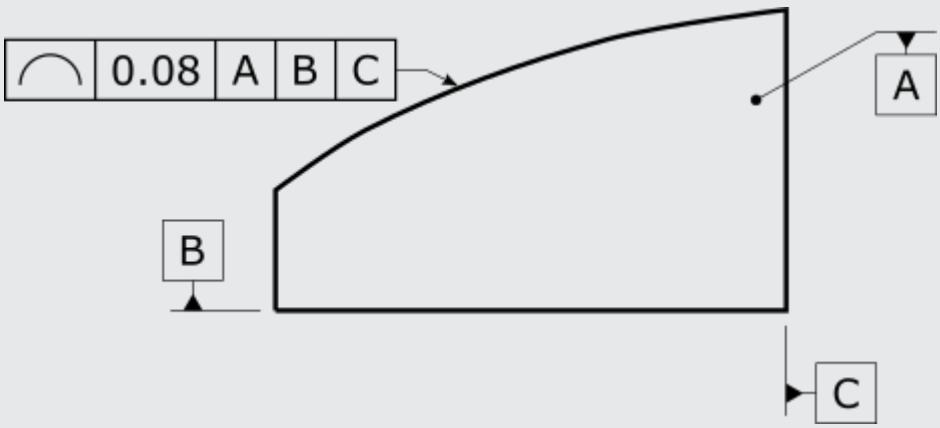
Você pode usar esses tipos de elemento para representar seções transversais de superfície que tenham dados de superfície:

linhas, círculos, larguras em 2D e 1D, varreduras, elipses, entalhes, slots e conjuntos.

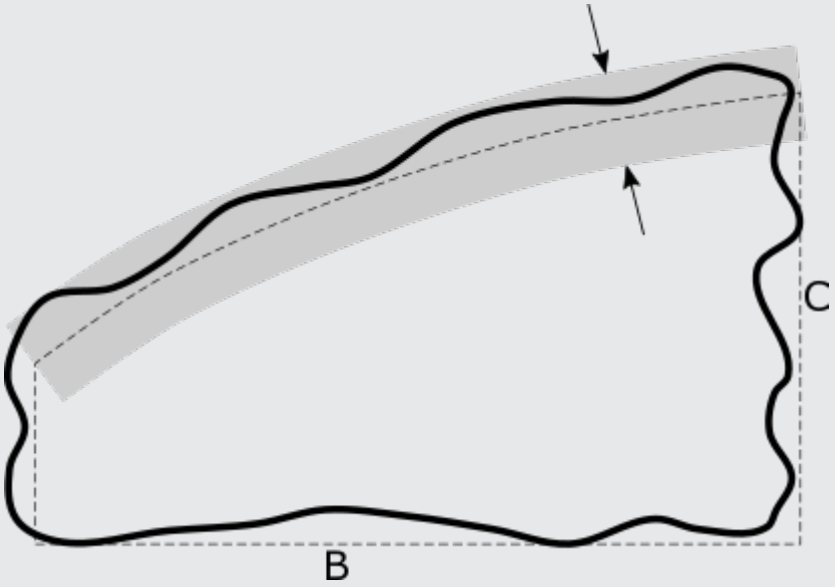
Zonas de tolerância e modificadores permitidos

A zona de tolerância é baseada na superfície nominal do elemento. Por padrão (sem modificadores), a zona de tolerância é igualmente bilateral. Isso significa que metade do valor de tolerância está em cada lado da superfície nominal:

Suponha que você tenha este perfil de uma especificação de linha:

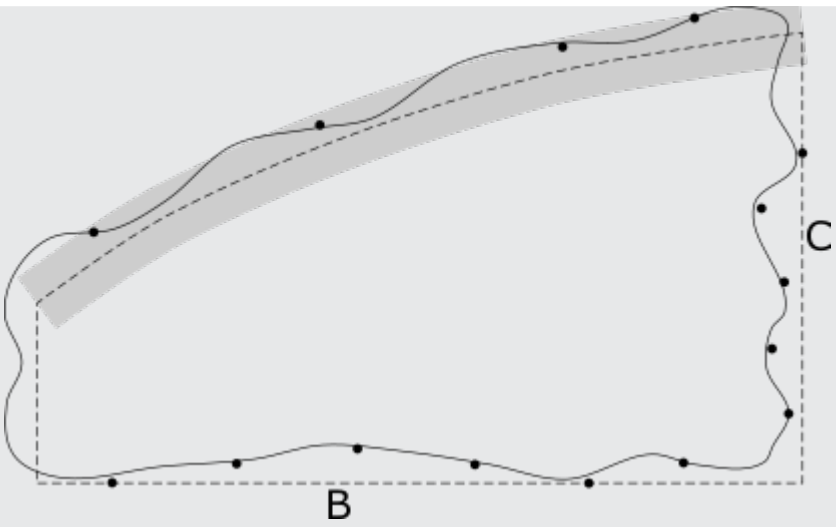


Com a especificação acima, o valor real se parece com isso:



Como não há modificadores, a zona de tolerância é centrada na superfície nominal, a qual é orientada e localizada nominalmente a cada referência real. A linha sólida indica a superfície real, as linhas tracejadas representam as superfícies nominais (inclusive as referências reais) e a área sombreada em cinza representa a zona de tolerância de tamanho mínimo centrada na superfície nominal que contém a superfície real.

O valor medido (com técnica matemática de referência **PADRÃO**) se parece com:



O centro da zona de tolerância medida permanece na superfície nominal, a qual é orientada e localizada nominalmente a cada referência medida. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

Os modificadores podem mudar a natureza da zona de tolerância. A partir da ASME Y14.5 2009, o PC-DMIS aceita o Ⓤ modificador (perfil disposto desigualmente) e, a partir da ASME Y14.5 2018, o PC-DMIS aceita o △ modificador (perfil dinâmico). Sob a ISO 1101, o PC-DMIS suporta o modificador UZ (desvio da zona de tolerância especificado) e o modificador OZ (desvio da zona de tolerância não especificado). Embora não sejam equivalentes, os modificadores Ⓤ e UZ têm funcionalidades similares. Eles deslocam o centro da zona de tolerância a partir da superfície nominal. Do mesmo modo, os modificadores △ e OZ têm funcionalidades semelhantes. Eles permitem que o centro da zona de tolerância movimente-se na direção de mais material ou menos material. Esses modificadores não existiam na ASME Y14.5 1994, mas ela aceitava o conceito de uma zona de tolerância disposta desigualmente. Isso era usualmente especificado de maneira gráfica na impressão por linhas pontilhadas que mostravam a extensão da tolerância para dentro e para fora do material. Assim, quando a ASME Y14.5 1994 for selecionada como o padrão de GDT para a sua rotina de medição do PC-DMIS, será necessário fornecer as tolerâncias superior e inferior para a criação do quadro de controle do elemento. O PC-DMIS então informa os desvios máximo e mínimo, que são comparados aos valores de tolerância superior e inferior correspondentes para avaliar a conformidade.

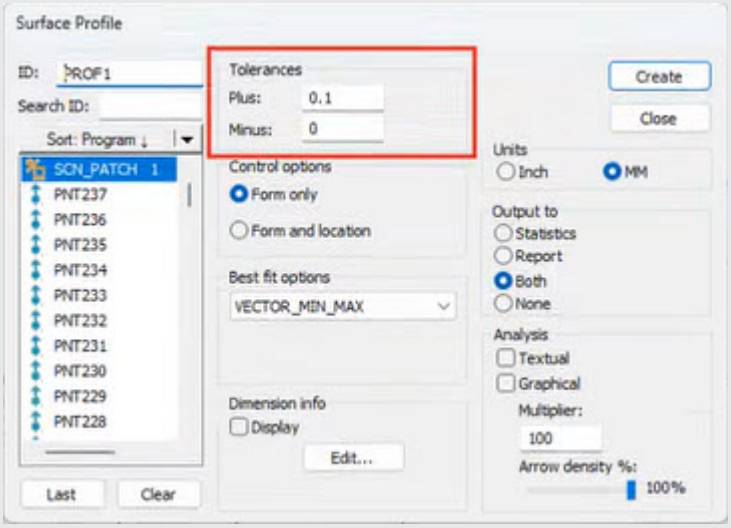
O perfil legado inclui uma opção "somente forma" que permite que apenas uma única tolerância positiva seja inserida. Para se obter o mesmo comportamento usando-se um comando de tolerância geométrica de perfil da ASME Y14.5 1994, é preciso dividir a tolerância permitida pela metade e inserir o resultado como valores bilaterais iguais.

Os exemplos abaixo mostram as diferenças entre os comandos de Perfil de superfície legado e Tolerância geométrica de perfil de uma superfície. Embora os exemplos sejam para o Perfil de superfície, as regras são idênticas para o Perfil de linha.

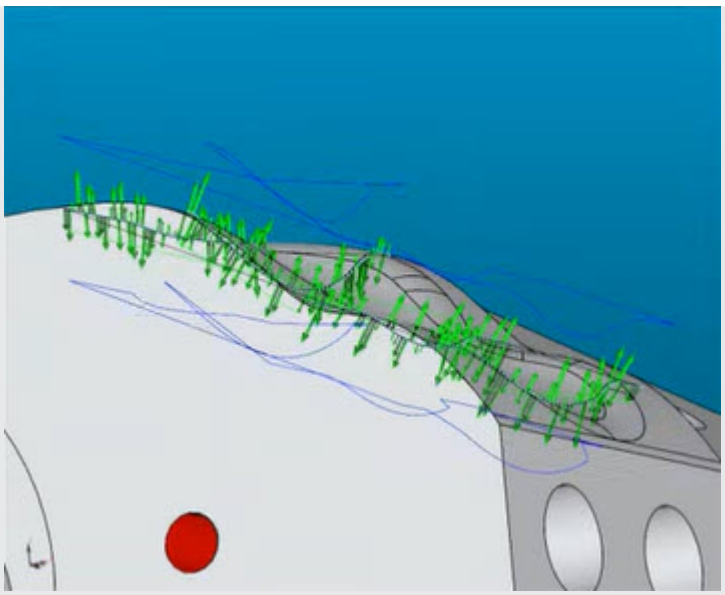
Clique no link abaixo para mostrar exemplos da definição, resultados, e relatórios de um Perfil de superfície legado:

Exemplo de perfil de superfície legado, somente forma

O exemplo a seguir mostra uma caixa de diálogo Perfil de superfície com a definição Somente forma:



Exemplo de uma caixa de diálogo Perfil de superfície legado, definido para somente forma, com uma tolerância superior de 0,1 e uma tolerância inferior 0.



Exemplo de resultados após a execução do comando legado.

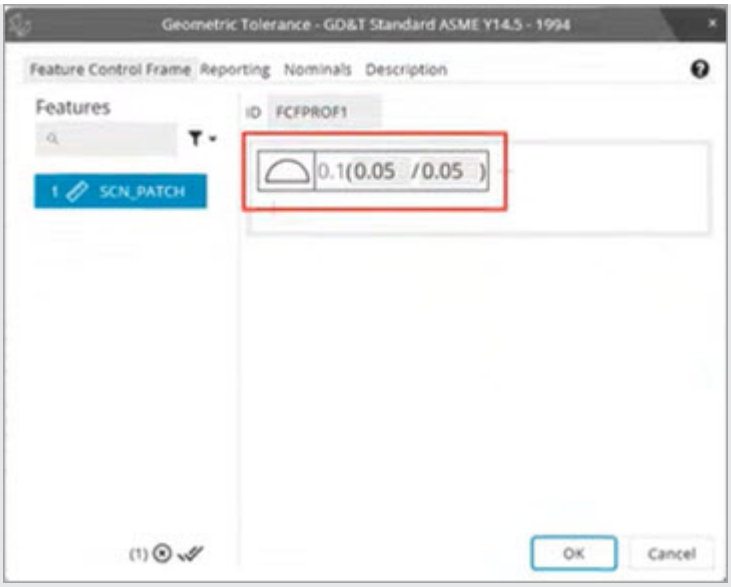
	MM	PROF1 - SCN_PATCH FORMONLY VECTOR_MIN_MAX					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
M	0.000000	0.100000	0.000000	0.071202	0.035601	-0.035601	0.000000

Exemplo de como se parece uma versão legada do relatório.

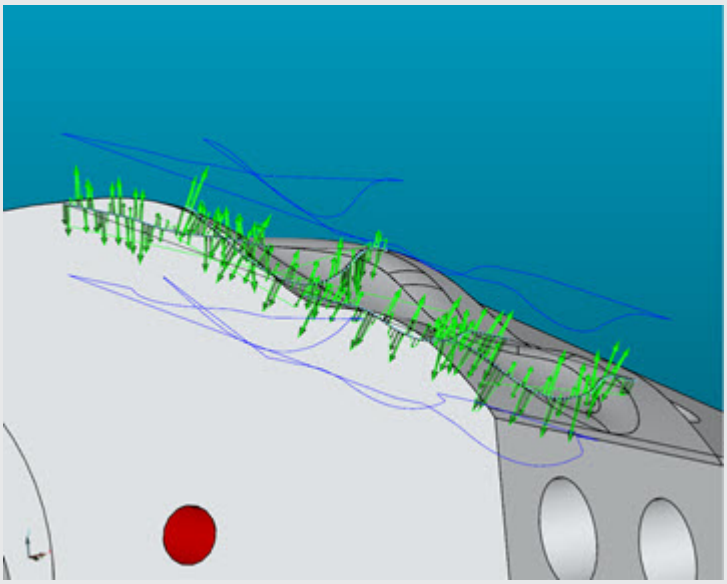
Clique nos links abaixo para exibir exemplos corretos e incorretos das definições, resultados e relatórios de uma Tolerância geométrica de perfil de uma superfície:

Exemplo de tolerância geométrica de perfil corretamente definida segundo a ASME Y14.5 - 1994

Nesse exemplo, a Tolerância geométrica de perfil de uma superfície utiliza um valor de tolerância superior e inferior equivalente de +/-0,05:



Exemplo de uma caixa de diálogo de Tolerância geométrica corretamente definida para um Perfil de superfície, usando o padrão ASME Y14.5 - 1994.



Exemplo de resultados após a execução do comando de Tolerância geométrica corretamente definido.

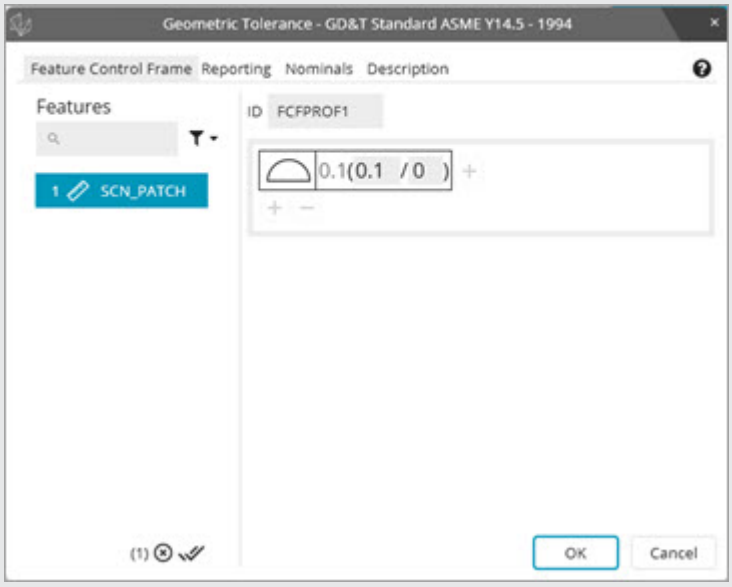
FCFPROF1	MM	0.1	DEFAULT	ASME Y14.5 - 1994

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
SCN_PATCH	0.000000	0.050000	0.050000	0.071202	0.035601	-0.035601	0.000000

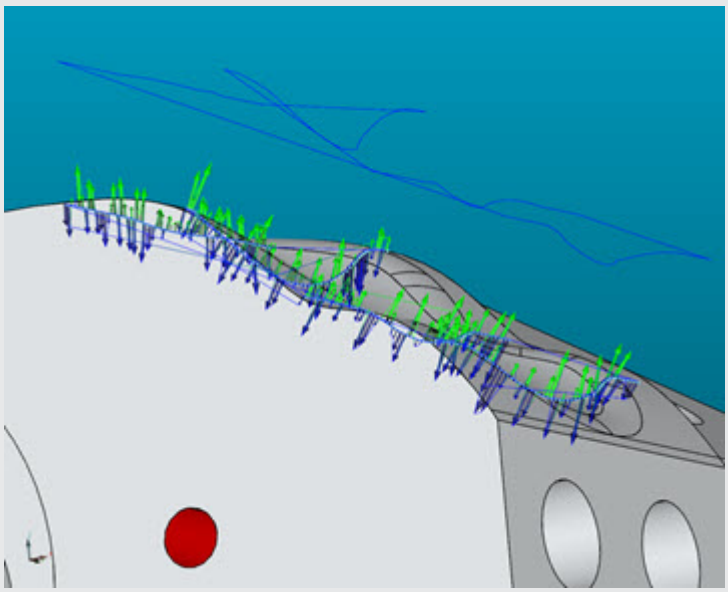
Exemplo de como se parece a versão de Tolerância geométrica do relatório para um comando corretamente definido.

Exemplo de tolerância geométrica de perfil incorretamente definida segundo a ASME Y14.5 - 1994

Nesse exemplo, a Tolerância geométrica de perfil de uma superfície utiliza incorretamente um valor de tolerância superior único de 0,1. Isso resulta em uma zona de tolerância desigual, fazendo com que todos os desvios negativos fiquem fora da tolerância.



Exemplo de uma caixa de diálogo de Tolerância geométrica incorretamente definida para um Perfil de superfície, usando o padrão ASME Y14.5 - 1994.



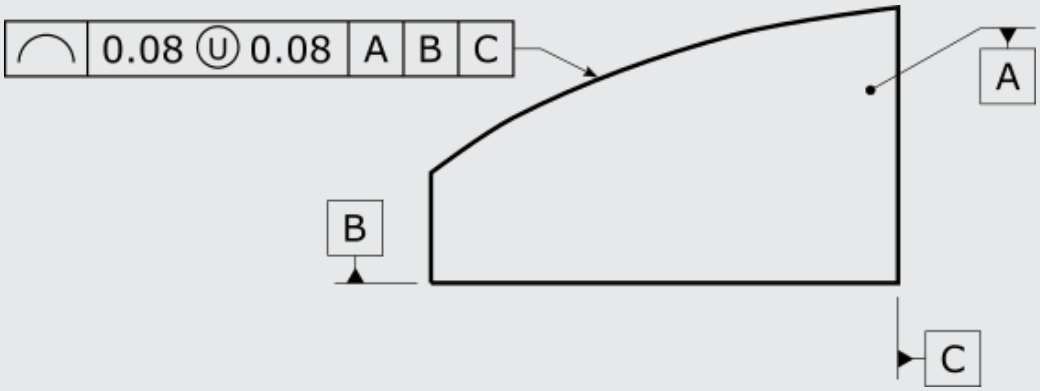
Exemplo de resultados após a execução do comando de Tolerância geométrica incorretamente definida.

FCFPROF1	MM	0.1	DEFAULT	ASME Y14.5 - 1994

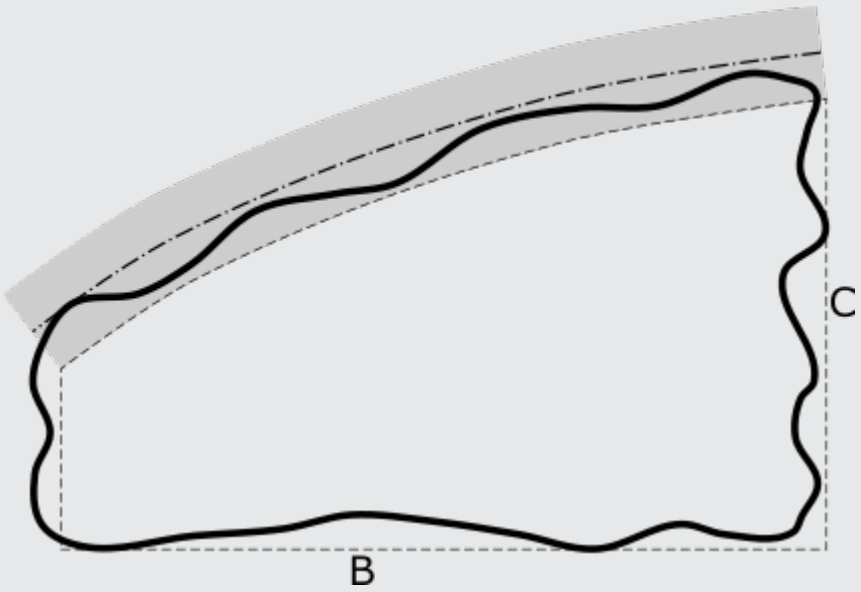
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
SCN_PATCH	0.000000	0.100000	0.000000	0.086446	0.036446	-0.036446	0.000000

Exemplo de como se parece a versão de Tolerância geométrica do relatório para um comando incorretamente definido.

Suponha que você tenha a especificação de modificador Ⓤ mostrada abaixo. A especificação da ISO equivalente seria 0.08 UZ+0.04.

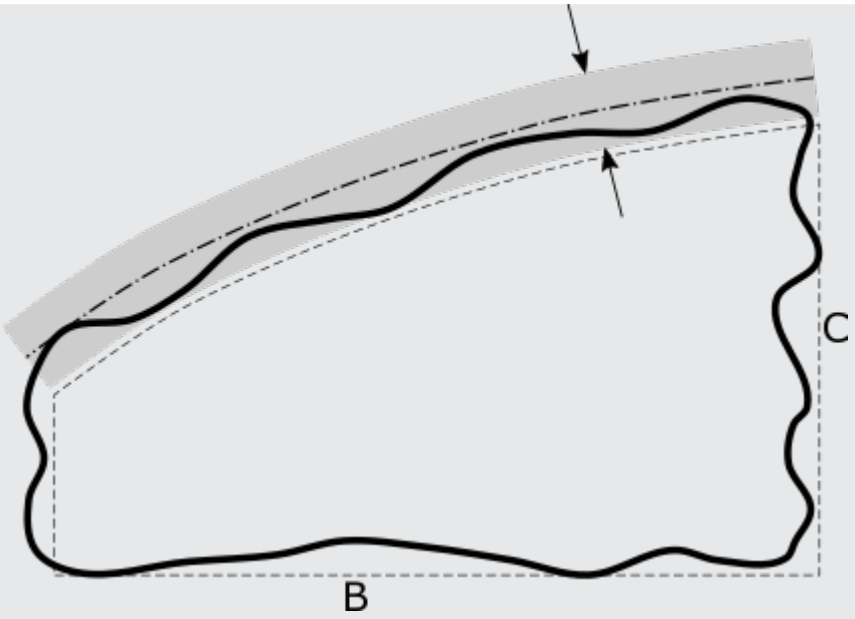


Com a especificação acima, a zona de tolerância especificada se parece com isso:



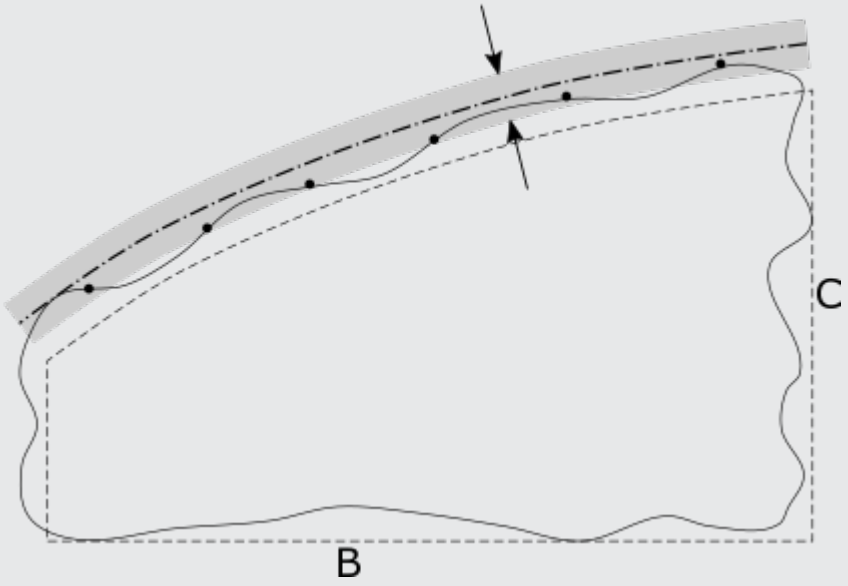
Como essa é uma zona de tolerância especificada, a zona de tolerância não é minimizada e, portanto, não representa o valor real. O centro da zona de tolerância é deslocado a partir da superfície nominal e mostrado na linha com traços e pontos.

O valor real se parece com isso:



O centro da zona de tolerância permanece o mesmo (nesse caso, deslocamento de 0,04 a partir do nominal), mas a zona é minimizada até que contenha somente a superfície real.

O valor medido (com técnica matemática de referência **PADRÃO**) se parece com:



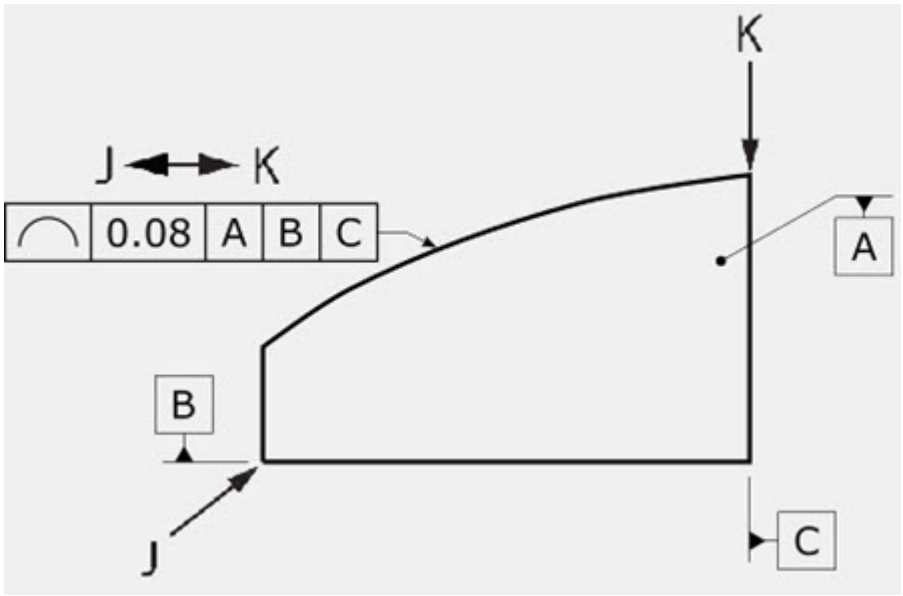
O centro da zona de tolerância permanece o mesmo (nesse caso, deslocamento de 0,04 a partir do nominal), mas a zona é minimizada em torno do centro até que contenha somente os pontos da superfície medidos. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

Vale lembrar que o valor medido é equivalente a duas vezes o valor absoluto do pior desvio, medido a partir do centro da zona de tolerância.

Perfil entre e Perfil em torno

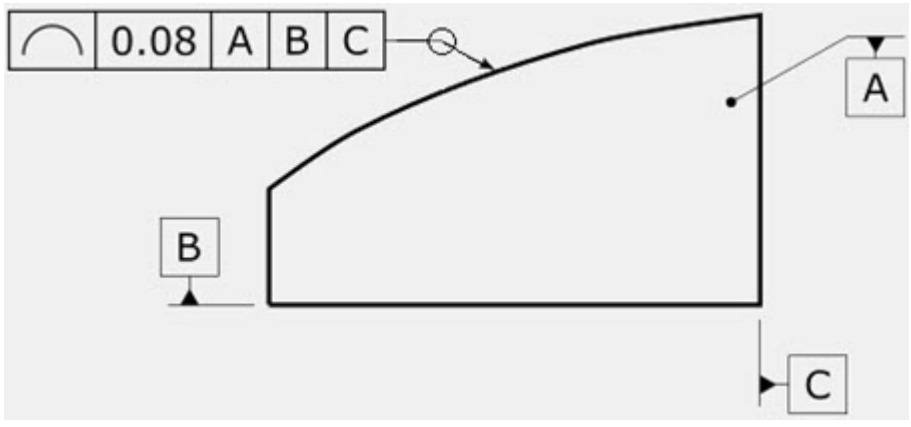
Perfil entre

O símbolo **Entre** ⟷ é usado entre duas letras maiúsculas para identificar a extensão da superfície tolerada. A superfície é formada por todos os pontos na superfície entre a superfície designada pela primeira letra (início) e a superfície designada pela segunda letra (fim). Isso inclui todos os segmentos e áreas entre essas áreas designadas por letras, como mostrado abaixo.



Perfil em torno

O Perfil inteiro é aplicado aos contornos das seções transversair de uma peça ou a todos os elementos representados por um contorno fechado. Ele é indicado pelo símbolo de círculo **Inteiro** ○ colocado na interseção da linha pontilhada com a linha de referência do indicador de tolerância, como mostrado abaixo.



Resumo

Não há como selecionar um símbolo **Entre** ou **Em torno** no construtor de quadro de controle do elemento do comando de tolerância geométrica, pois eles não são parte do quadro de controle do elemento. Assim, em vez de usar o comando de tolerância geométrica para avaliar o Perfil entre ou o Perfil em torno, aplique você mesmo a estratégia de medição correta. Para fazer isso, meça várias seções transversais, talvez envolvendo várias superfícies. O modo mais fácil de fazer isso é com o comando Varredura aberta linear para Perfil entre ou o comando Varredura fechada linear para Perfil em torno.

Outro meio é criar várias varreduras ou uma série de pontos vetoriais automáticos e combiná-los em um conjunto de elementos construídos.

- Para o Perfil entre, cada varredura linear aberta ou conjunto de elementos construídos representa uma única seção transversal entre o ponto indicado pela letra inicial e o ponto indicado pela letra final.
- Para o Perfil em torno, cada varredura linear fechada ou conjunto de elementos construídos representa uma única seção transversal em torno da peça ou do contorno fechado.

Você deve avaliar cada seção transversal usando um perfil separado de um comando de linha e basear a sua decisão de conformidade no pior valor entre todas as seções transversais.

Valor real e valor medido

As zonas de tolerância de perfil têm um centro definido. Elas também têm um mecanismo para aumentar e diminuir a zona ao redor do centro até que o envelope esteja somente ao redor da superfície real.

Valo real:
Cada elemento considerado tem seu próprio valor real. Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém a superfície real. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência real, com algumas exceções, detalhadas em "Como o PC-DMIS soluciona referências".

Se você tem mais de um elemento considerado, e o quadro de referência não é totalmente restrito, o procedimento de otimização tem que ajustar simultaneamente todas as superfícies dos elementos a suas respectivas zonas de tolerância, se possível.

Valo medido:
Cada elemento considerado tem seu próprio valor medido. Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém os pontos da superfície medida. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência medida, com algumas exceções, detalhadas em "Como o PC-DMIS soluciona referências".

Se você tem mais de um elemento considerado, e o quadro de referência não é totalmente restrito, o procedimento de otimização do PC-DMIS ajusta

simultaneamente os pontos de superfície de todos os elementos a suas respectivas zonas de tolerância, se possível. Ele faz isso de maneira proporcional. Isso garante que todos os elementos tolerados ficarão dentro de suas zonas de tolerância, se possível.

A ASME Y14.5-2009 e ASME Y14.5-2018 utilizam a norma matemática ASME Y14.5.1 -2019, que define como calcular o "valor real" de uma tolerância de perfil. A Seção 8.3.1 (Zonas de tolerância uniforme) da norma Y14.5.1-2019 estabelece: “Este conceito aplica-se da mesma forma às especificações de perfil unilateral, distribuídas uniformemente e distribuídas desigualmente” (ver Figuras 8-5 a 8-7). "O valor efetivo de uma tolerância de perfil para um único elemento é o valor de t_0+2*g* para a zona de envelopamento à qual a superfície real se conformará." Isso resulta no valor medido único, equivalente a duas vezes o desvio mais distante do centro da zona de tolerância que o PC-DMIS reporta.

A ASME Y14.5 1994 utiliza a norma matemática ASME Y14.5.1M-1994, que estabelece: "Para tolerâncias de perfil unilateral e bilateral, dois valores reais são necessariamente calculados: um para variações de superfície na direção positiva e uma para a direção negativa. Para cada direção, o valor real do perfil é a menor tolerância intermediária à qual a superfície se conforma. Observe que nenhum valor real único pode ser calculado para comparação ao valor de tolerância no quadro de controle do elemento, exceto no caso tolerâncias de perfil unilateral." Isso quer dizer que, quando você seleciona a ASME Y14.5 1994 como seu padrão de GDT, você deixa de obter um único valor medido e obtém os valores mínimo e máximo em vez disso. A única diferença real é a forma como as informações são apresentadas; os limites de tolerância e a conformidade não são afetados Para mais informações, faça o download do documento "ProfileReporting_Handout_V2" no repositório da Base de conhecimento do PC-DMIS.

Regras de validade

Todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter as formas e os valores nominais especificados corretos. Isso garante que o PC-DMIS calcule os valores medidos corretamente, e que o comando de tolerância identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

Opções expostas

Vários tipos de elementos expõem uma opção ITERARE REPERFURAR. Esses elementos são pontos, varreduras, elipses, entalhes, slots e conjuntos (exceto elementos automáticos de visão de perfil em 2D e elementos de ponto de borda) quando um modelo do CAD está disponível. Quando disponível, o PC-DMIS define a opção ITERARREPERFURAR para SIM como padrão. Isso não garante que o centro da zona de tolerância é a superfície do modelo do CAD. Quando a opção não está disponível, ou quando NÃO é selecionado, esses tipos de elemento criam uma

zona de tolerância planar separada para cada ponto medido. A zona é definida pelo vetor e ponto teórico associados ao ponto medido. Isso é chamado de aproximação "conjunto de variáveis planar", que é excelente em várias circunstâncias. Contudo, não é útil nestes casos:

- Se o alinhamento usado para encontrar os valores nominais e muito diferente do quadro de referência otimizado.
- Se os dados medidos incluem raios ou cantos pontiagudos.

Devido ao ocasional mau comportamento da aproximação do conjunto de variáveis planar, geralmente recomendamos que você use um modelo do CAD e mantenha a opção ITERAREREPERFURAR definida para SIM. Contudo, faz sentido definir a opção para NÃO se o tempo de cálculo é muito longo. Quando a opção é definida para NÃO, a velocidade do cálculo costuma melhorar, mas você se torna o responsável por garantir que a aproximação do conjunto de variáveis planar seja boa.

Linhas, círculos e larguras não expõem a opção ITERAREREPERFURAR porque, internamente, o comando de tolerância geométrica representa exatamente as zonas de tolerância. Não é possível usar a aproximação do conjunto de variáveis planar para tais tipos de elemento. Por contraste, os elementos automáticos de visão de perfil em 2D, elementos de ponto de borda, varreduras feitas a partir de elementos de ponto de borda e elementos de conjunto construído de "filtro de ajuste" não expõem as opções ITERAREREPERFURAR, pois usam sempre a aproximação do conjunto de variáveis planar.

Quando não é usada nenhuma referência, a opção do plano de trabalho serve como uma referência de definição do plano da seção transversal, e define os graus de liberdade otimizáveis. Ela pode ser definida para ZMAIS, ZMENOS, XMAIS, XMENOS, YMAIS ou YMENOS.

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência.

Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Quando não há elementos de referência, a técnica matemática da zona de tolerância controla como os pontos de superfície medidos são otimizados em suas respectivas zonas de tolerância:

PADRÃO - Faz o melhor ajuste da zona mínima (também chamado máximo e mínimo). Esse melhor ajuste encontra a menor zona de tolerância que contém os pontos da superfície. Assim, a opção **PADRÃO** encontra o menor valor medido para avaliar o perfil de uma linha. Também é matematicamente muito semelhante à especificação, porque se você mede pontos densamente e com alta precisão, o valor medido se aproxima do valor real.

MÍN QUAD - Isso faz com que os mínimos quadrados se encaixem melhor. Ele minimiza a soma dos quadrados dos desvios em relação ao centro da zona. Esta opção produz um valor medido maior (é mais conservador que a opção **PADRÃO**). Mas, em geral, essa opção calcula mais rapidamente.

Segmentos inferiores de perfil composto de uma linha

Uma tolerância de perfil de uma linha com vários segmentos é chamado de "perfil composto de uma linha". O primeiro segmento (ou superior) de uma tolerância de perfil de uma linha é o mesmo de um perfil de segmento único de uma linha, descrito no início desse tópico. Todos os segmentos inferiores de um perfil composto de uma linha são levemente diferentes entre si. Isso porque as zonas de tolerância têm translações desbloqueadas em comparação ao quadro de referência. Contudo, as zonas de tolerância permanecem nominalmente orientadas e localizadas entre si.

Os quadros de referência para os segmentos inferiores de um perfil composto de uma linha seguem estas regras:

- Cada quadro de referência têm que usar as mesmas referências do quadro de referência acima dele.
- As referências têm que estar na mesma ordem.
- As referências têm que ter os mesmo modificadores.
- Um segmento pode ter menos referências do que o segmento acima dele.

Suponha que um segmento tenha as referências ABC. O segmento abaixo dele pode usar zero referência, a referência A, as referências AB ou as referências ABC. Contudo, ele não pode usar as referências BA, AC ou ABD.

Eis alguns exemplos de tolerâncias de posição compostas permitidas:

4X∅0.675 +/- 0.025

⌖	∅0.08Ⓜ	A	B	C
	∅0.02Ⓜ	A	B	C

4X∅0.675 +/- 0.025

⌖	∅0.08Ⓜ	A	B	C
	∅0.02Ⓜ	A	B	

4X∅0.675 +/- 0.025

⌖	∅0.08Ⓜ	A	B	C
	∅0.02Ⓜ	A		

4X∅0.675 +/- 0.025

⌖	∅0.08Ⓜ	A	B	C
	∅0.02Ⓜ			

Eis alguns exemplos de tolerâncias de posição compostas não permitidas:

4X∅0.675 +/- 0.025

⌖	∅0.08Ⓜ	A	B	C
	∅0.02Ⓜ	B	A	

4X∅0.675 +/- 0.025

⌖	∅0.08Ⓜ	A	B	C
	∅0.02Ⓜ	A	C	

4X∅0.675 +/- 0.025

⌖	∅0.08Ⓜ	A	B	C
	∅0.02Ⓜ	A	B	D

Relatório

Exemplo de relatório para uma tolerância de perfil de uma linha de um círculo:

FCFPROF3	MM	⌒ 0.2		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
CIR1	0.000	0.200	0.754	-0.161	-0.377	0.554

Tolerâncias de perfil de uma linha por unidade

Quando a tolerância de perfil de uma linha não tem referências, uma caixa de seleção **por unidade** fica visível. Se você marca essa caixa de seleção, o perfil de uma linha tem dois segmentos. O primeiro segmento (superior) é o perfil geral de uma linha, como descrito acima. O segmento inferior é perfil por unidade de uma linha, que define o comprimento de uma unidade. As tolerâncias por unidade controlam a forma de cada unidade possível do elemento tolerado.

Conceitualmente, a seção transversal da superfície inteira é dividida em um número infinito de comprimentos de unidade sobrepostos.

Valo real:
Cada unidade infinita tem seu próprio valor real. Para o elemento inteiro, esse é o valor real da pior unidade.

Valores medidos:
Um grande número de unidade sobrepostas contém subconjuntos dos pontos medidos. Para qualquer unidade, o valor medido é o desvio máximo menos o desvio mínimo, onde os desvios foram calculados com o perfil geral de uma linha. O valor medido para o elemento inteiro é o valor medido da pior unidade.

Relatório

Exemplo de relatório para uma tolerância de perfil de uma linha por unidade. O rótulo superior é para ao perfil de uma linha geral e o rótulo inferior é para o perfil de uma linha por unidade.

FCFPROF3	MM	⌒ 0.2		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
CIR1	0.000	0.200	0.754	-0.161	-0.377	0.554
FCFPROF3	MM	⌒ 0.05/5		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
CIR1	0.000	0.050	0.167	0.083	-0.083	0.117

Perfil de uma superfície

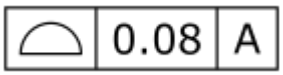
Nesse tópico

Perfil de uma superfície
Introdução
Tipos de elemento permitidos

Zonas de tolerância e modificadores permitidos
Perfil entre, Perfil em torno e Perfil inteiro
Valor real e valor medido
Regras de validade
Opções expostas
Segmentos inferiores do perfil composto de uma superfície
Relatório

Introdução

Um perfil de uma especificação de superfície controla quanto as superfícies dos elementos podem se desviar das formas nominais, localizadas e orientadas para zero ou mais dados.



Para essa tolerância geométrica, os seguintes três aspectos funcionam juntos:

- Cada dado de superfície do elemento considerado
- Cada forma nominal do elemento considerado e cada zona de tolerância resultante
- Os elementos de referência (se algum foi usado)

Para avaliar essa tolerância, o PC-DMIS otimiza os dados de superfície de cada elemento na sua respectiva zona de tolerância. O processo de otimização respeita as restrições impostas pelas referências. Com múltiplos elementos considerados, o processo de otimização avalia tais elementos simultaneamente. Dessa maneira, todos os elementos tolerados são colocados dentro de suas zonas de tolerância ao mesmo tempo.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar estes tipos de elementos se eles tiverem dados de superfície:

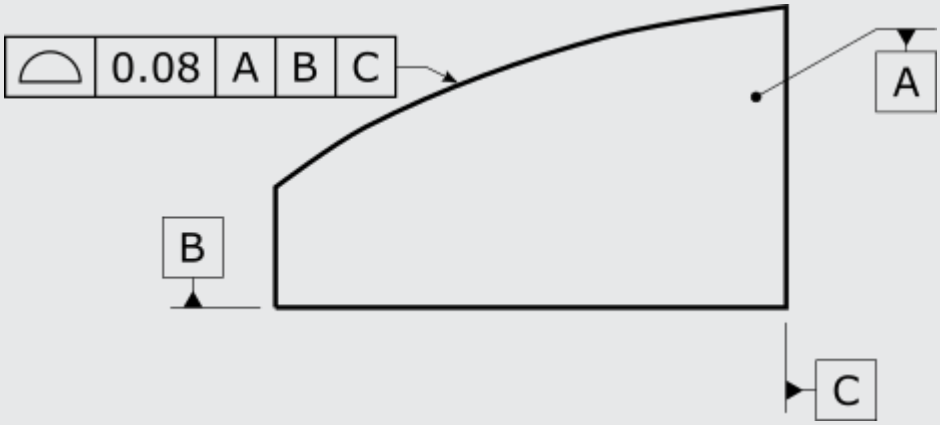
cilindros, esferas, larguras 3D e 1D, varreduras, planos, cones, conjuntos e toros.

Quando nenhum dado é referenciado, não há opção de plano de trabalho. Às vezes, os dados medidos foram medidos apenas em uma única seção transversal. Este é geralmente um caso em que o perfil de uma superfície para nenhum dado foi especificado, mas a superfície é muito rasa para medir mais de uma seção transversal. Nesse caso, o comando de tolerância geométrica detecta automaticamente o plano de trabalho da seção transversal. Ele também usa esse plano de trabalho como um dado primário invisível para restringir os graus de liberdade a esse plano de trabalho.

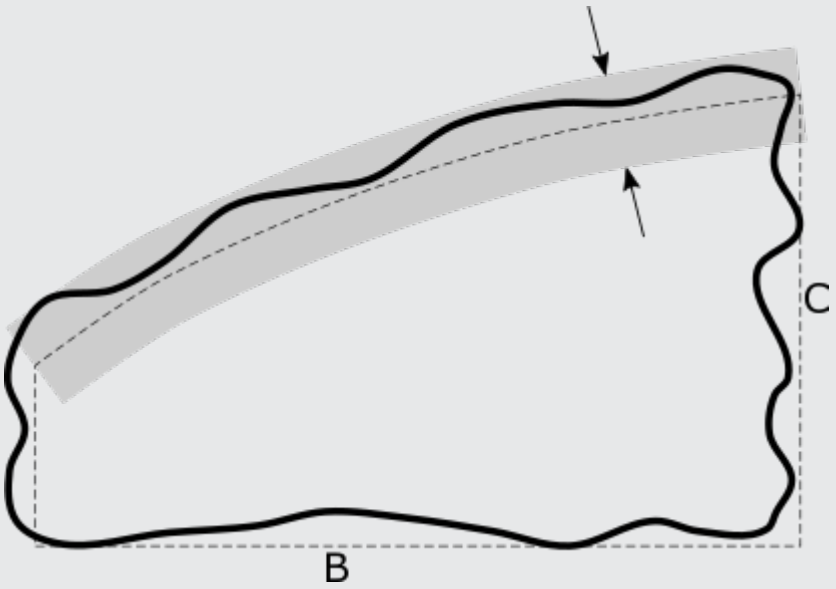
Zonas de tolerância e modificadores permitidos

A zona de tolerância é baseada na superfície nominal do elemento. Por padrão (sem modificadores), a zona de tolerância é igualmente bilateral. Isso significa que metade do valor de tolerância está em cada lado da superfície nominal:

Suponha que você tenha esse perfil de uma especificação de superfície:

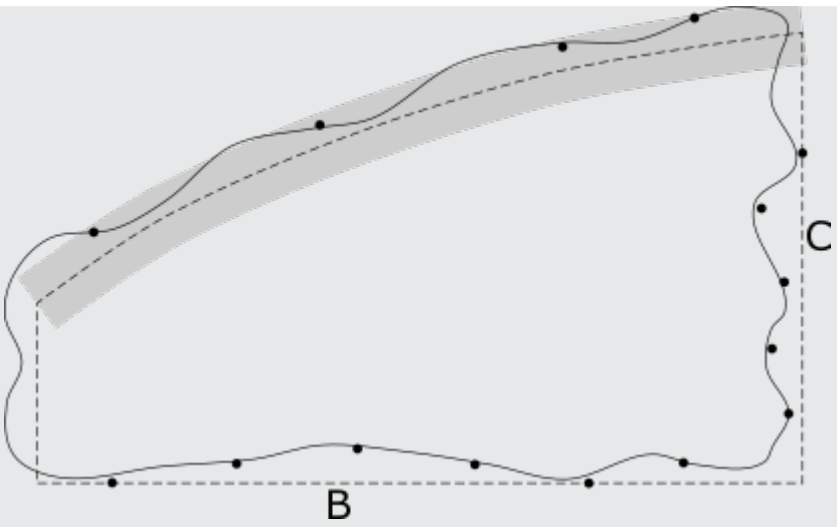


Com a especificação acima, o valor real se parece com isso:



Como não há modificadores, a zona de tolerância é centrada na superfície nominal, a qual é orientada e localizada nominalmente a cada referência real. A linha sólida indica a superfície real, as linhas tracejadas representam as superfícies nominais (incluindo os dados reais) e a área sombreada cinza representa a zona de tolerância de tamanho mínimo centralizada na superfície nominal que contém a superfície real.

O valor medido (com técnica matemática de referência **PADRÃO**) se parece com:



O centro da zona de tolerância medida permanece na superfície nominal, a qual é orientada e localizada nominalmente a cada referência medida. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

Os modificadores podem mudar a natureza da zona de tolerância. A partir da ASME Y14.5 2009, o PC-DMIS aceita o Ⓤ modificador (perfil disposto desigualmente) e, a partir da ASME Y14.5 2018, o PC-DMIS aceita o △ modificador (perfil dinâmico). Sob a ISO 1101, o PC-DMIS suporta o modificador UZ (desvio da zona de tolerância especificado) e o modificador OZ (desvio da zona de tolerância não especificado). Embora não sejam equivalentes, os modificadores Ⓤ e UZ têm funcionalidades similares. Eles deslocam o centro da zona de tolerância a partir da superfície nominal. Do mesmo modo, os modificadores △ e OZ têm funcionalidades semelhantes. Eles permitem que o centro da zona de tolerância movimente-se na direção de mais material ou menos material. Esses modificadores não existiam na ASME Y14.5 1994, mas ela aceitava o conceito de uma zona de tolerância disposta desigualmente. Isso era usualmente especificado de maneira gráfica na impressão por linhas pontilhadas que mostravam a extensão da tolerância para dentro e para fora do material. Assim, quando a ASME Y14.5 1994 for selecionada como o padrão de GDT para a sua rotina de medição do PC-DMIS, será necessário fornecer as tolerâncias superior e inferior para a criação do quadro de controle do elemento. O PC-DMIS então informa os desvios máximo e mínimo, que são comparados aos valores de tolerância superior e inferior correspondentes para avaliar a conformidade.

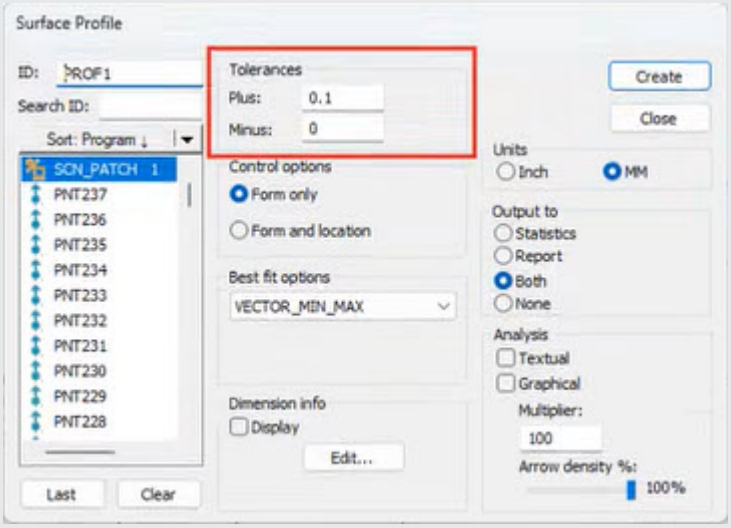
O perfil legado inclui uma opção "somente forma" que permite que apenas uma única tolerância positiva seja inserida. Para se obter o mesmo comportamento usando-se um comando de tolerância geométrica de perfil da ASME Y14.5 1994, é preciso dividir a tolerância permitida pela metade e inserir o resultado como valores bilaterais iguais.

Os exemplos abaixo mostram as diferenças entre os comandos de Perfil de superfície legado e Tolerância geométrica de perfil de uma superfície. Embora os exemplos sejam para o Perfil de superfície, as regras são idênticas para o Perfil de linha.

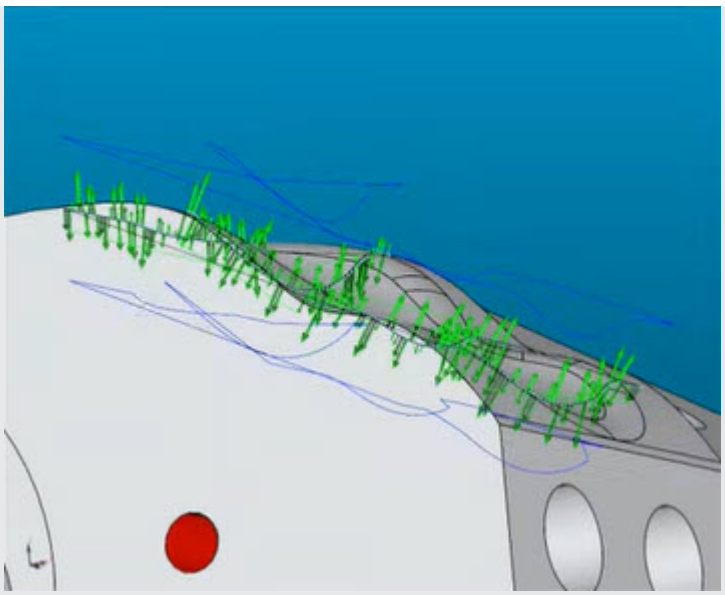
Clique no link abaixo para mostrar exemplos da definição, resultados, e relatórios de um Perfil de superfície legado:

Exemplo de perfil de superfície legado, somente forma

O exemplo a seguir mostra uma caixa de diálogo Perfil de superfície com a definição Somente forma:



Exemplo de uma caixa de diálogo Perfil de superfície legado, definido para somente forma, com uma tolerância superior de 0,1 e uma tolerância inferior 0.



Exemplo de resultados após a execução do comando legado.

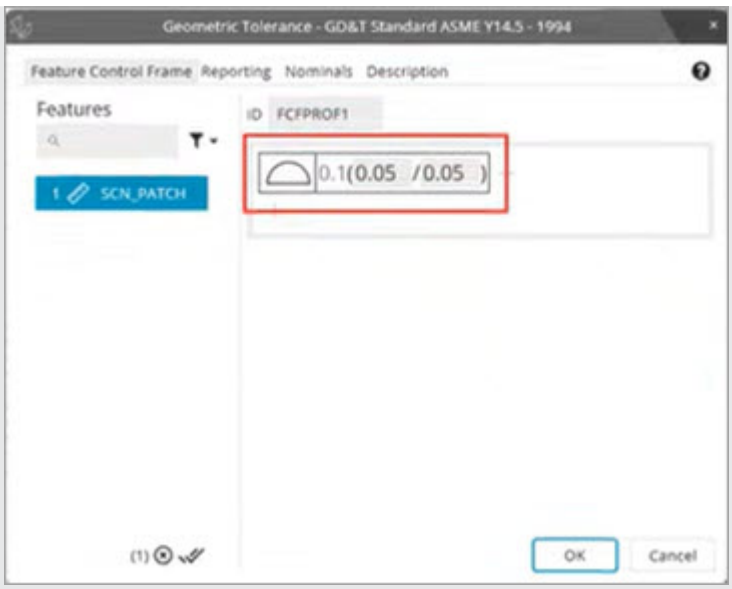
	MM	PROF1 - SCN_PATCH FORMONLY VECTOR_MIN_MAX					
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
M	0.000000	0.100000	0.000000	0.071202	0.035601	-0.035601	0.000000

Exemplo de como se parece uma versão legada do relatório.

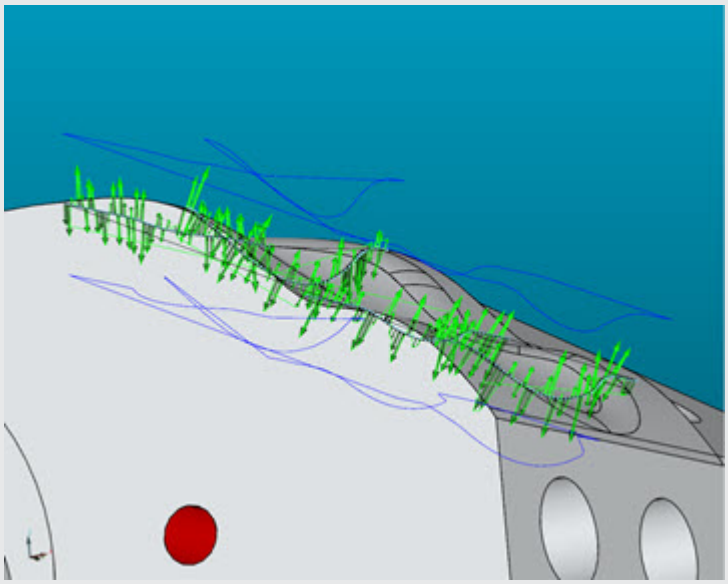
Clique nos links abaixo para exibir exemplos corretos e incorretos das definições, resultados e relatórios de uma Tolerância geométrica de perfil de uma superfície:

Exemplo de tolerância geométrica de perfil corretamente definida segundo a ASME Y14.5 - 1994

Nesse exemplo, a Tolerância geométrica de perfil de uma superfície utiliza um valor de tolerância superior e inferior equivalente de +/-0,05:



Exemplo de uma caixa de diálogo de Tolerância geométrica corretamente definida para um Perfil de superfície, usando o padrão ASME Y14.5 - 1994.



Exemplo de resultados após a execução do comando de Tolerância geométrica corretamente definido.

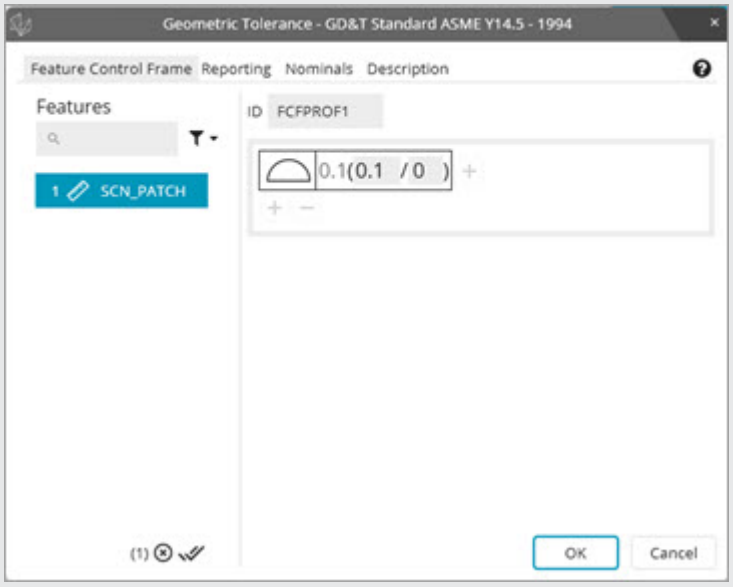
FCFPROF1	MM	0.1	DEFAULT	ASME Y14.5 - 1994

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
SCN_PATCH	0.000000	0.050000	0.050000	0.071202	0.035601	-0.035601	0.000000

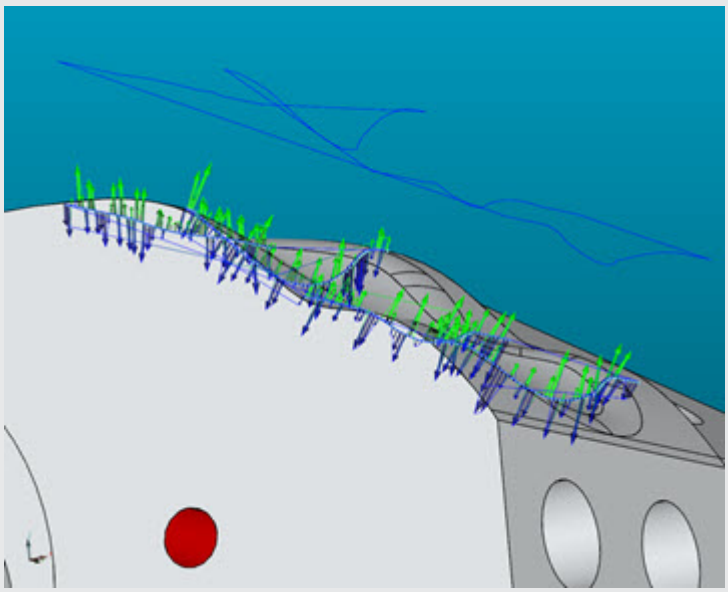
Exemplo de como se parece a versão de Tolerância geométrica do relatório para um comando corretamente definido.

Exemplo de tolerância geométrica de perfil incorretamente definida segundo a ASME Y14.5 - 1994

Nesse exemplo, a Tolerância geométrica de perfil de uma superfície utiliza incorretamente um valor de tolerância superior único de 0,1. Isso resulta em uma zona de tolerância desigual, fazendo com que todos os desvios negativos fiquem fora da tolerância.



Exemplo de uma caixa de diálogo de Tolerância geométrica incorretamente definida para um Perfil de superfície, usando o padrão ASME Y14.5 - 1994.



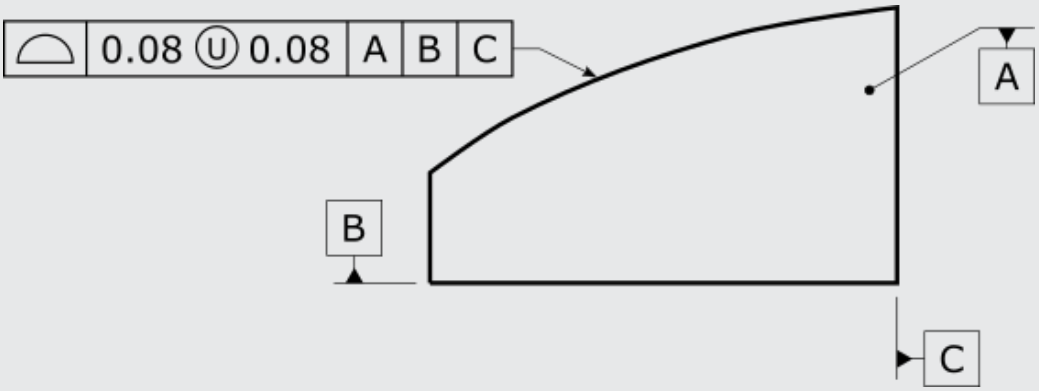
Exemplo de resultados após a execução do comando de Tolerância geométrica incorretamente definida.

FCFPROF1	MM	0.1	DEFAULT	ASME Y14.5 - 1994

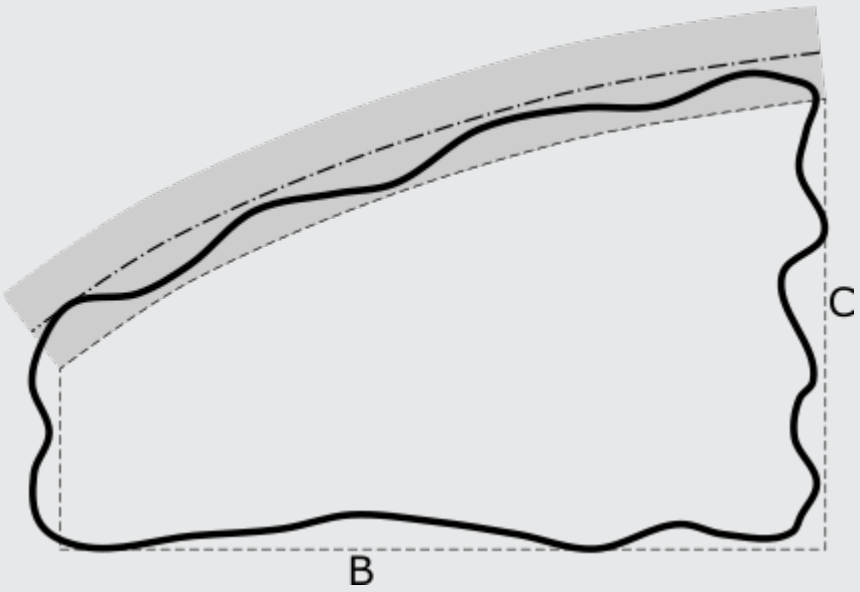
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL
SCN_PATCH	0.000000	0.100000	0.000000	0.086446	0.036446	-0.036446	0.000000

Exemplo de como se parece a versão de Tolerância geométrica do relatório para um comando incorretamente definido.

Suponha que você tenha a especificação de modificador Ⓤ mostrada abaixo. A especificação da ISO equivalente seria 0.08 UZ+0.04.

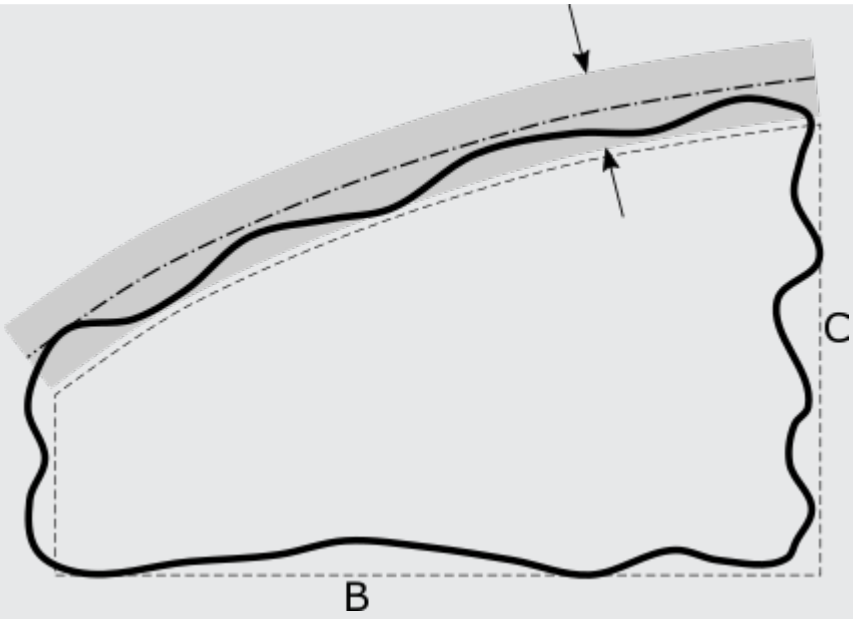


Com a especificação acima, a zona de tolerância especificada se parece com isso:



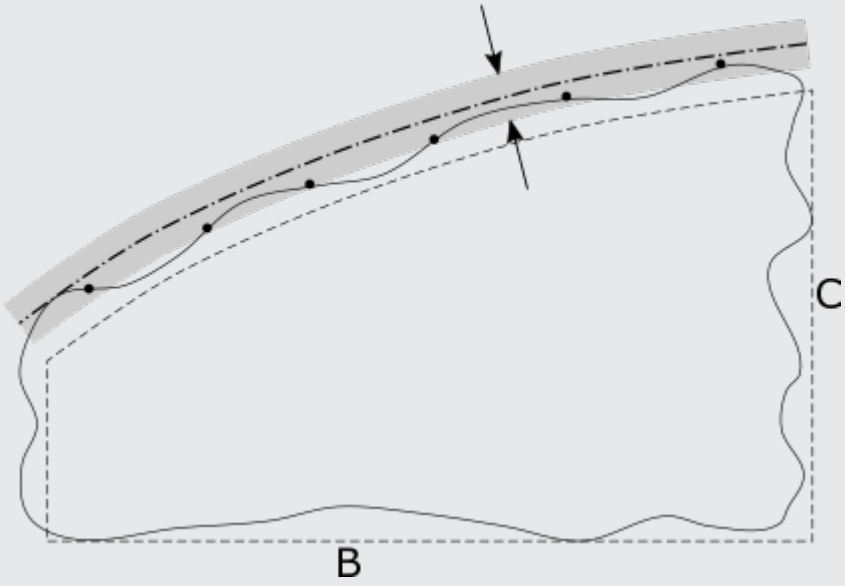
Como essa é uma zona de tolerância especificada, a zona de tolerância não é minimizada e, portanto, não representa o valor real. O centro da zona de tolerância é deslocado a partir da superfície nominal e mostrado na linha com traços e pontos.

O valor real se parece com isso:



O centro da zona de tolerância permanece o mesmo (nesse caso, deslocamento de 0,04 a partir do nominal), mas a zona é minimizada até que contenha somente a superfície real.

O valor medido (com técnica matemática de referência **PADRÃO**) se parece com:



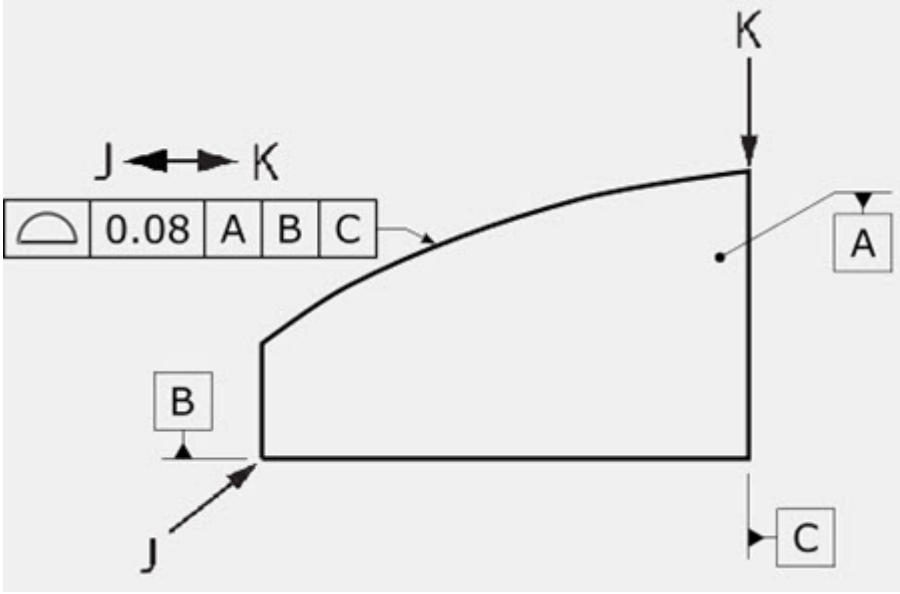
O centro da zona de tolerância permanece o mesmo (nesse caso, deslocamento de 0,04 a partir do nominal), mas a zona é minimizada em torno do centro até que contenha somente os pontos da superfície medidos. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

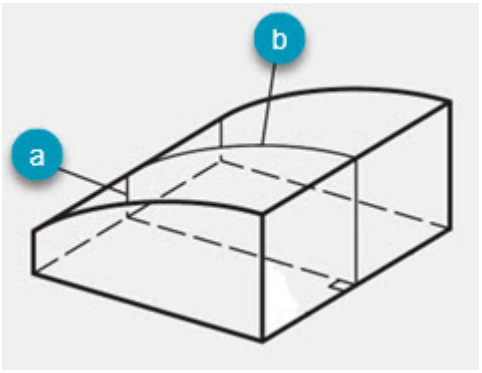
Vale lembrar que o valor medido é equivalente a duas vezes o valor absoluto do pior desvio, medido a partir do centro da zona de tolerância.

Perfil entre, Perfil em torno e Perfil inteiro

Perfil entre

O símbolo **Entre** ◄► é usado entre duas letras maiúsculas para identificar a extensão da superfície tolerada. A superfície é formada por todos os pontos na superfície entre a superfície designada pela primeira letra (início) e a superfície designada pela segunda letra (fim). Isso inclui todos os segmentos e áreas entre essas áreas designadas por letras, como mostrado abaixo.

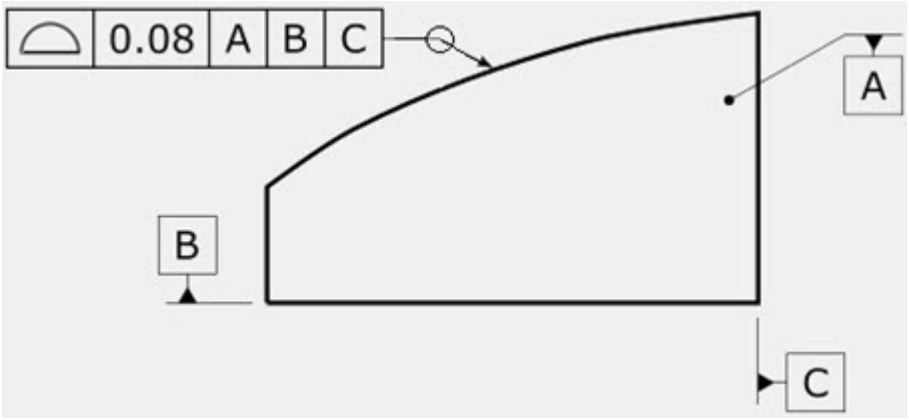


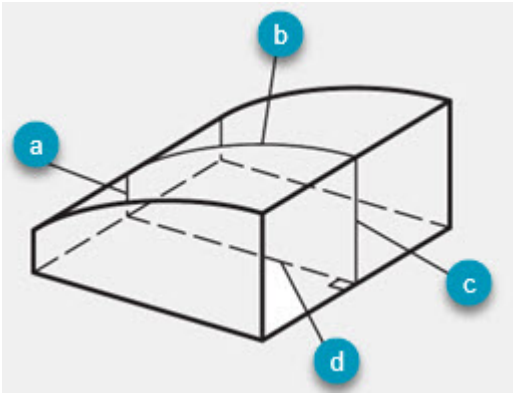


O Perfil entre aplica-se somente às superfícies indicadas pelo plano de coleta ou pela orientação da visualização entre os pontos Inicial e Final designados.

Perfil em torno

O Perfil inteiro é aplicado aos contornos das seções transversair de uma peça ou a todos os elementos representados por um contorno fechado. Ele é indicado pelo símbolo de círculo **Inteiro** ○ colocado na interseção da linha pontilhada com a linha de referência do indicador de tolerância, como mostrado abaixo.

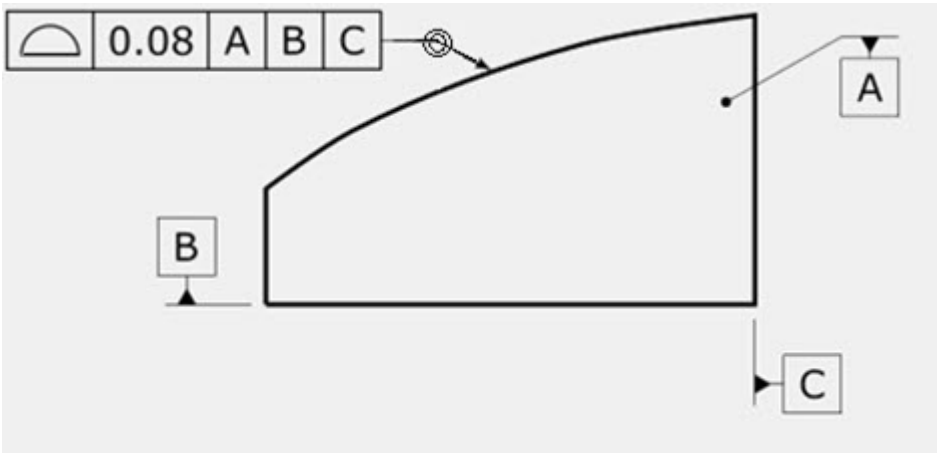


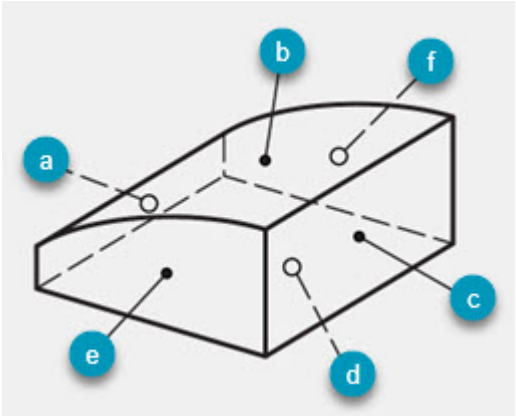


O Perfil em torno aplica-se somente às superfícies identificadas pelo plano de coleta ou pela orientação da visualização, não à peça de trabalho inteira.

Perfil inteiro

O Perfil inteiro aplica-se a todos os elementos integrantes de uma peça de trabalho, sendo indicado por um símbolo de dois círculos concêntricos ⌾ colocado na interseção da linha pontilhada com a linha de referência do indicador de tolerância, como mostrado abaixo.





O Perfil inteiro aplica-se a todas as superfícies da peça de trabalho inteira e é tridimensional.

Resumo

Não há como selecionar um símbolo Perfil entre, Perfil em torno ou Perfil inteiro no construtor de quadro de controle do elemento do comando de tolerância geométrica, pois eles não são parte do quadro de controle do elemento. Assim, em vez de usar o comando de tolerância geométrica para avaliar o Perfil entre, o Perfil em torno ou o Perfil inteiro, aplique você mesmo a estratégia de medição correta. É preciso medir todas as superfícies aplicáveis de maneira que sejam consideradas como um único elemento. O modo mais fácil de fazer isso é com uma série de comandos Varredura aberta linear para Perfil entre ou uma série de comandos Varredura fechada linear para Perfil em torno ou Perfil inteiro.

Outro modo é criar uma série de elementos automáticos (um para cada superfície individual). Todas as varreduras ou elementos automáticos que pertencem às superfícies sob avaliação devem ser combinados em um único conjunto de elementos construídos.

- Para o Perfil entre, o conjunto de elementos construídos representa a extensão de todas as superfícies entre o ponto indicado pela letra inicial e o ponto indicado pela letra final.
- Para o Perfil em torno, o conjunto de elementos construídos representa a extensão de todas as superfícies em torno da peça ou do contorno fechado.
- Para o Perfil inteiro, o conjunto de elementos construídos representa a extensão de todas as superfícies externas da peça inteira.

Você deve usar um único perfil de um comando de superfície que usa o conjunto de elementos construídos como referência de elemento considerado, para avaliar qualquer um destes requisitos.

Valor real e valor medido

As zonas de tolerância de perfil têm um centro definido. Elas também têm um mecanismo para aumentar e diminuir a zona ao redor do centro até que o envelope esteja somente ao redor da superfície real.

Valo real:
Cada elemento considerado tem seu próprio valor real. Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém a superfície real. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência real, com algumas exceções, detalhadas em "Como o PC-DMIS soluciona referências".

Se você tem mais de um elemento considerado, e o quadro de referência não é totalmente restrito, o procedimento de otimização tem que ajustar simultaneamente todas as superfícies dos elementos a suas respectivas zonas de tolerância, se possível.

Valo medido:
Cada elemento considerado tem seu próprio valor medido. Esse é o tamanho da menor zona de tolerância que contém os pontos da superfície medida. A zona é orientada e localizada nominalmente a cada referência medida, com algumas exceções, detalhadas em "Como o PC-DMIS soluciona referências".

Se você tem mais de um elemento considerado, e o quadro de referência não é totalmente restrito, o procedimento de otimização do PC-DMIS ajusta simultaneamente os pontos de superfície de todos os elementos a suas respectivas zonas de tolerância, se possível. Ele faz isso de maneira proporcional. Isso garante que todos os elementos tolerados ficarão dentro de suas zonas de tolerância, se possível.

A ASME Y14.5-2009 e ASME Y14.5-2018 utilizam a norma matemática ASME Y14.5.1 -2019, que define como calcular o "valor real" de uma tolerância de perfil. A Seção 8.3.1 (Zonas de tolerância uniforme) da norma Y14.5.1-2019 estabelece: “Este conceito aplica-se da mesma forma às especificações de perfil unilateral, distribuídas uniformemente e distribuídas desigualmente” (ver Figuras 8-5 a 8-7). "O valor efetivo de uma tolerância de perfil para um único elemento é o valor de t_0+2*g* para a zona de envelopamento à qual a superfície real se conformará." Isso resulta no valor medido único, equivalente a duas vezes o desvio mais distante do centro da zona de tolerância que o PC-DMIS reporta.

A ASME Y14.5 1994 utiliza a norma matemática ASME Y14.5.1M-1994, que estabelece: "Para tolerâncias de perfil unilateral e bilateral, dois valores reais são necessariamente calculados: um para variações de superfície na direção positiva e uma para a direção negativa. Para cada direção, o valor real do perfil é a menor tolerância intermediária à qual a superfície se conforma. Observe que nenhum valor real único pode ser calculado para comparação ao valor de tolerância no quadro de controle do elemento, exceto no caso tolerâncias de perfil unilateral." Isso quer dizer que, quando você seleciona a ASME Y14.5 1994 como seu padrão de GDT, você deixa de obter um único valor medido e obtém os valores mínimo e máximo em vez disso. A única diferença real é a forma como as informações são apresentadas; os limites de tolerância e a conformidade não são afetados Para mais informações, faça o download do documento "ProfileReporting_Handout_V2" no repositório da Base de conhecimento do PC-DMIS.

Regras de validade

Todos os elementos de entrada (considerados e referências) devem ter as formas e os valores nominais especificados corretos. Isso garante que o PC-DMIS calcule os valores medidos corretamente, e que o comando de tolerância identifique corretamente os graus de liberdade otimizáveis.

Opções expostas

Vários tipos de elementos expõem uma opção ITERARE REPERFURAR. Esses são pontos, varreduras, conjuntos e toros (exceto os elementos automáticos de visão de perfil 2D e os elementos de ponto de borda) quando um modelo CAD está disponível. Quando disponível, a opção é configurada como YES (SIM) por padrão, porque isso garante que o centro da zona de tolerância seja a superfície do modelo CAD. Quando a opção não está disponível ou quando NO (NÃO) é selecionado, esses tipos de elementos criam uma zona de tolerância planar separada para cada ponto medido, definido pelo ponto teórico e pelo vetor associado a esse ponto medido. Isso é chamado de aproximação "conjunto de variáveis planar", que é excelente em várias circunstâncias. Contudo, não é útil nestes casos:

- Se o alinhamento usado para encontrar os valores nominais e muito diferente do quadro de referência otimizado.
- Se os dados medidos incluem raios ou cantos pontiagudos.

Devido ao comportamento às vezes mau da aproximação planar por partes, na maioria dos casos, recomendamos que você use um modelo CAD e mantenha a opção ITERATEANDREPIERCE definida como YES (SIM). Em algumas circunstâncias, faz sentido configurá-lo para NO (NÃO) se o tempo de computação for muito longo. Quando você define como NO dessa maneira, geralmente melhora a velocidade do cálculo, mas você é responsável por garantir que a aproximação planar por partes seja uma boa aproximação.

Cilindros, esferas, larguras, planos e cones não expõem a opção ITERATEANDREPIERCE porque o comando de tolerância geométrica representa internamente exatamente as zonas de tolerância. Não é possível usar a aproximação do conjunto de variáveis planar para tais tipos de elemento. Por outro lado, os elementos automáticos de visão de perfil 2D, elementos de ponto de borda, varreduras feitas com elementos de ponto de borda e elementos de conjunto construídos com "ajuste de filtro" não expõem as opções ITERATEANDREPIERCE porque eles sempre usam a aproximação planar por partes.

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência.

Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Quando não há elementos de referência, a técnica matemática da zona de tolerância controla como os pontos de superfície medidos são otimizados em suas respectivas zonas de tolerância:

PADRÃO - Faz o melhor ajuste da zona mínima (também chamado máximo e mínimo). Esse melhor ajuste encontra a menor zona de tolerância que contém os pontos da superfície. Portanto, a opção **PADRÃO** produz o menor valor medido para avaliar o perfil de uma superfície. Também é matematicamente muito semelhante à especificação, porque se você mede pontos densamente e com alta precisão, o valor medido se aproxima do valor real.

MÍN QUAD - Isso faz com que os mínimos quadrados se encaixem melhor. Ele minimiza a soma dos quadrados dos desvios em relação ao centro da zona. Esta opção produz um valor medido maior (é mais conservador que a opção **PADRÃO**). Mas, em geral, essa opção calcula mais rapidamente.

Segmentos inferiores do perfil composto de uma superfície

Um perfil de tolerância de superfície com múltiplos segmentos é chamado de "perfil composto de uma superfície". O primeiro segmento (ou superior) de um perfil composto de uma tolerância de superfície é o mesmo que um perfil de segmento

único de uma superfície, conforme descrito acima no início deste tópico. Todos os segmentos inferiores de um perfil composto de uma superfície são sutilmente diferentes. Isso porque as zonas de tolerância têm translações desbloqueadas em comparação ao quadro de referência. Contudo, as zonas de tolerância permanecem nominalmente orientadas e localizadas entre si.

Os quadros de referência para os segmentos inferiores de um perfil composto de uma superfície seguem estas regras:

- Cada quadro de referência têm que usar as mesmas referências do quadro de referência acima dele.
- As referências têm que estar na mesma ordem.
- As referências têm que ter os mesmo modificadores.
- Um segmento pode ter menos referências do que o segmento acima dele.

Suponha que um segmento tenha as referências ABC. O segmento abaixo dele pode usar zero referência, a referência A, as referências AB ou as referências ABC. Contudo, ele não pode usar as referências BA, AC ou ABD.

Eis alguns exemplos de tolerâncias de posição compostas permitidas:

4XØ0.675 +/- 0.025

⌖	Ø0.08Ⓜ	A	B	C
	Ø0.02Ⓜ	A	B	C

4XØ0.675 +/- 0.025

⌖	Ø0.08Ⓜ	A	B	C
	Ø0.02Ⓜ	A	B	

4XØ0.675 +/- 0.025

⌖	Ø0.08Ⓜ	A	B	C
	Ø0.02Ⓜ	A		

4XØ0.675 +/- 0.025

⌖	Ø0.08Ⓜ	A	B	C
	Ø0.02Ⓜ			

Eis alguns exemplos de tolerâncias de posição compostas não permitidas:

4XØ0.675 +/- 0.025

⌖	Ø0.08Ⓜ	A	B	C
	Ø0.02Ⓜ	B	A	

4XØ0.675 +/- 0.025

⌖	Ø0.08Ⓜ	A	B	C
	Ø0.02Ⓜ	A	C	

4XØ0.675 +/- 0.025

⌖	Ø0.08Ⓜ	A	B	C
	Ø0.02Ⓜ	A	B	D

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para um perfil de uma tolerância de superfície de um plano.

FCFPROF2	MM	⌓ 1 A B C	LSQ	ASME Y14.5 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	MEAS	MAX	MIN	OUTTOL	
PLN17	0.000000	1.000000	1.122074	0.561037	-0.147759	0.122074	

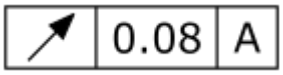
Batimento circular

Nesse tópico

- Batimento circular
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Elementos circulares
  - Elementos cilíndricos
  - Elementos cônicos
  - Elementos planares
  - Regras de validade
  - Modificadores permitidos
  - Opções expostas
  - Relatório

Introdução

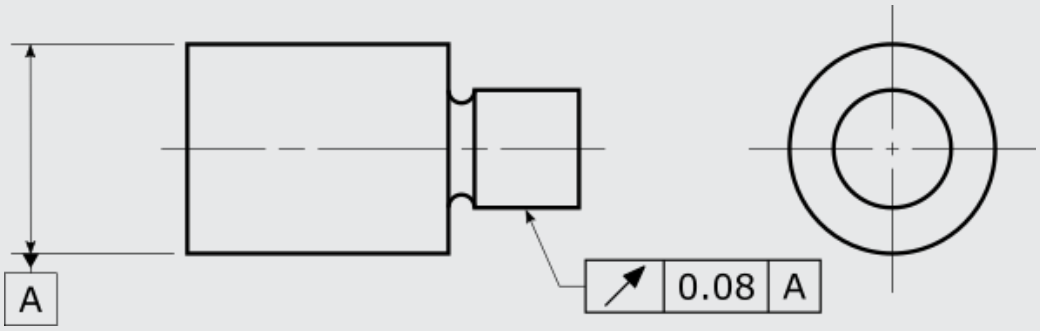
Uma especificação de desvio circular controla quanto as seções transversais da superfície do elemento podem se desviar de círculos perfeitos centralizados em algum eixo da referência.



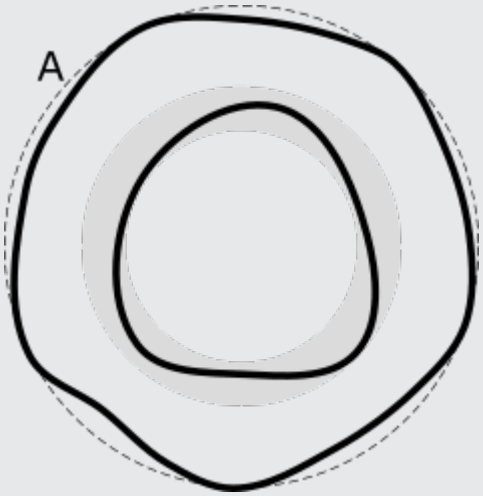
Valor real:
para uma seção transversal, essa é a distância mínima entre dois círculos. Esses círculos são centralizados e orientados perpendicularmente ao eixo da referência. Eles contêm toda a seção transversal entre eles.

Para um elemento completo, esse é o pior valor real de todas as seções transversais.

Suponha que você tenha essa especificação de desvio circular:

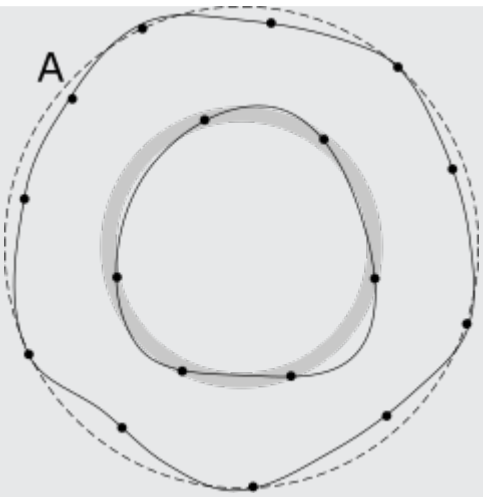


Com a especificação acima, o valor real de uma das seções transversais se parece com o seguinte:



A superfície real da peça usa a linha sólida, a referência real usa a linha tracejada e a menor zona de tolerância que contém a superfície da seção transversal é mostrada na área sombreada. A zona de tolerância é exatamente coaxial ao eixo de referência real. O valor real de todo o elemento é o pior valor real de todas as seções transversais.

Por fim, o valor medido (com técnica matemática de referência PADRÃO) para uma das seções transversais é semelhante a este:



A zona de tolerância medida é exatamente coaxial ao eixo de referência medido. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real. O valor medido para todo o elemento seria o pior valor medido de todas as seções transversais.

Tipos de elemento permitidos

Você pode usar elementos circulares, cilíndricos, cônicos ou planos que possuem dados de superfície. Para obter detalhes sobre círculos, cilindros, cones e planos que possuem dados de superfície, consulte a seção "Tipos de elementos com e sem dados de superfície". Esses elementos devem ser nominalmente concêntricos com o eixo de referência.

Elementos circulares

Essa tolerância geométrica interpreta elementos circulares como uma única seção transversal.

Valor medido:
esta é a distância entre dois círculos. Os círculos contêm todos os pontos medidos entre eles. Os círculos são centralizados e perpendiculares ao eixo de referência.

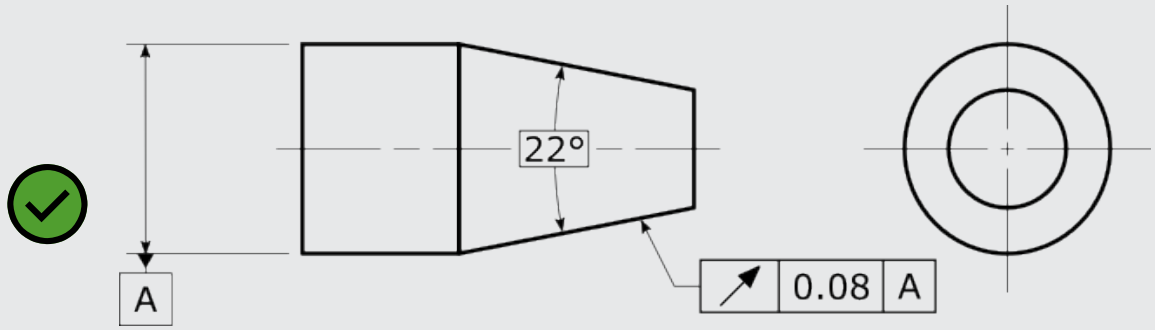
Geralmente, os dois círculos são coplanares. Isso significa que a superfície tem ângulo cônico zero. No entanto, a opção "meio ângulo do cone" no comando permite especificar uma superfície cônica. Nesse caso, o PC-DMIS angula os dois círculos para que a zona de tolerância fique perpendicular à superfície nominal. O meio ângulo do cone representa o ângulo da superfície nominal, não a zona de tolerância.

- Para círculos externos, ângulos positivos significam o vetor do círculo apontado para o vértice do cone e ângulos negativos significam o vetor do círculo apontado na direção contrária ao vértice do cone.

- Para círculos internos, ângulos positivos significam o vetor do círculo apontado na direção contrária ao vértice do cone e ângulos negativos significam o vetor do círculo apontado para o vértice do cone.

Essas convenções internas e externas foram escolhidas para representar padrões típicos. Na maioria das vezes, os vetores do círculo externo apontam para o vértice do cone—o ângulo positivo. Além disso, na maioria das vezes, os vetores do círculo interno apontam na direção contrária ao vértice do cone—o ângulo positivo.

Suponha que você tenha a seguinte especificação e decida medir o cone como uma série de círculos (mesmo que recomendamos o uso de um elemento de cone):



Nesse caso, os círculos são círculos externos, o que significa que se o vetor do círculo apontar para a direita (em direção ao vértice do cone), o meio ângulo do cone deverá ser definido como +11°. Se o vetor do círculo apontar para a esquerda (direção contrária ao vértice do cone), o meio ângulo do cone deve ser definido como -11°.

Elementos cilíndricos

Essa tolerância geométrica divide os dados de um elemento cilíndrico em várias seções transversais. A tolerância avalia o desvio em cada seção transversal. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção transversal real, recomendamos medir o cilindro com várias seções transversais.

Valor medido:
em todo o elemento, esse é o valor medido da pior seção transversal. Se você não mediu os dados medidos em seções transversais, o PC-DMIS apresentará um erro.

Elementos cônicos

Essa tolerância geométrica divide os dados de um elemento cônico em várias seções transversais. A tolerância avalia o desvio em cada seção transversal. Ele orienta cada zona de tolerância fique perpendicular à superfície nominal. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção transversal real, recomendamos medir o cone com várias seções transversais.

Valor medido:
em todo o elemento, esse é o valor medido da pior seção transversal. Se você não mediu os dados medidos em seções transversais, o PC-DMIS apresentará um erro.

Elementos planares

Essa tolerância geométrica divide os dados de um elemento plano em uma ou mais seções circulares ao redor do eixo de referência. A tolerância orienta cada zona de tolerância perpendicular à superfície nominal. Para maximizar a probabilidade de você encontrar a pior seção circular real, recomendamos medir o plano com várias seções circulares.

Valor medido:
em todo o elemento, esse é o valor medido da pior seção circular transversal. Se você não mediu os dados medidos em seções circulares que circundam o eixo de referência, o PC-DMIS gera um erro.

Regras de validade

O quadro de referência tem que estabelecer claramente um eixo de referência.

Modificadores permitidos

Nenhum. Essa tolerância geométrica não permite o uso de modificadores.

Opções expostas

Para elementos circulares, a opção "meio ângulo do cone" permite que o círculo represente uma seção transversal de uma superfície cônica, em vez de uma superfície cilíndrica. Isso ajusta a orientação da zona de tolerância. Os meios ângulos positivos e negativos do cone fazem sentido, o que permite controlar se a direção nominal de abertura do cone é paralela ou antiparalela ao vetor do círculo nominal.

Para círculos internos com meios ângulos positivos do cone, o vetor do círculo aponta de diâmetros menores para diâmetros maiores. Os ângulos negativos do cone negativo são o inverso. Essa convenção foi escolhida porque faz com que ângulos positivos sejam o caso mais comum para a maioria dos usuários.

Para círculos externos com semiângulos positivos do cone, o vetor do círculo aponta de diâmetros maiores para diâmetros menores. Os ângulos negativos do cone negativo são o inverso. Essa convenção foi escolhida porque faz com que ângulos positivos sejam o caso mais comum para a maioria dos usuários.

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância de vazão circular de um cilindro.

FCFRNOUT_ISO_4	MM	0.01 A	LSQ	ISO 1101

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
CYL2	0.000	0.010		0.024	0.024	0.014	

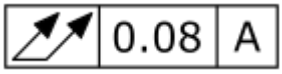
Batimento total

Nesse tópico

- Batimento total
  - Introdução
  - Tipos de elemento permitidos
  - Elementos cilíndricos
  - Elementos cônicos
  - Elementos planares
  - Regras de validade
  - Modificadores permitidos
  - Opções expostas
  - Relatório

Introdução

Uma especificação total de desvio controla quanto o elemento pode se desviar de ter a forma perfeita centralizada em algum eixo de referência.



Tipos de elemento permitidos

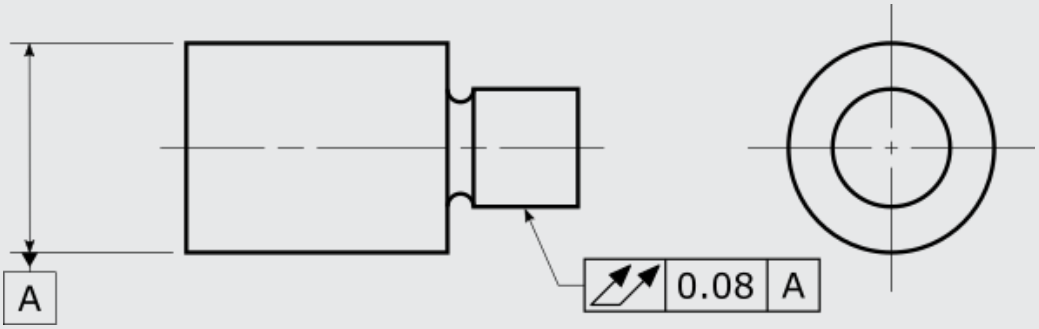
Você pode usar elementos cilíndricos, cônicos ou planos que possuem dados de superfície. Para detalhes sobre os cilindros que possuem dados de superfície, consulte a seção "Tipos de elementos com e sem dados de superfície". Eles devem ser nominalmente concêntricos com o eixo do dado.

Elementos cilíndricos

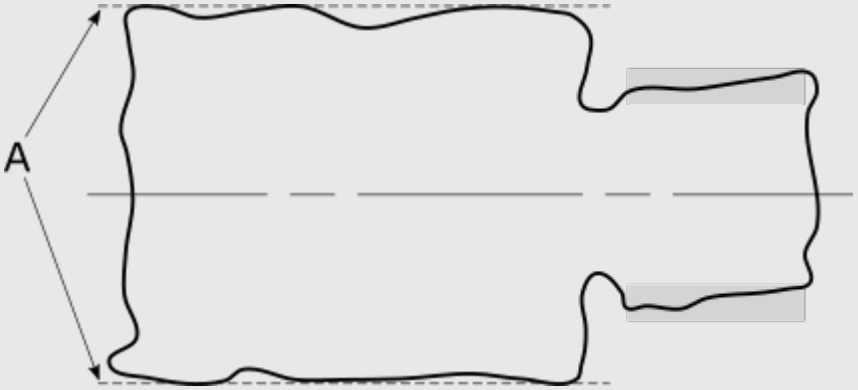
Valor real:
é a distância mínima entre dois cilindros concêntricos que contêm a superfície real entre eles. Os cilindros são concêntricos com o eixo de dados real.

Valor medido:
é a distância mínima entre dois cilindros concêntricos que contêm todos os pontos medidos entre eles. Os cilindros são concêntricos com o eixo de dados medido.

Suponha que você tem essa especificação de desvio total:

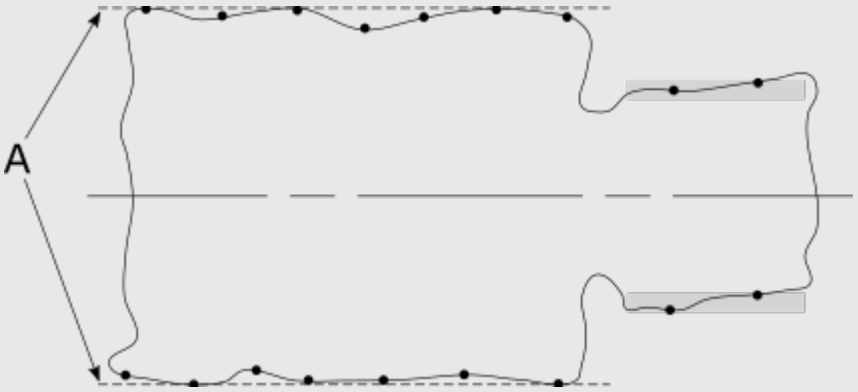


Com a especificação acima, o valor real se parece com isso:



A superfície real da peça usa a linha sólida, o dado real usa a linha tracejada e a menor zona de tolerância que contém a superfície real do elemento é mostrada na área sombreada. A zona de tolerância é exatamente coaxial ao eixo de referência real.

Por fim, o valor medido (com técnica matemárica de referência **PADRÃO**) se parece com:



A zona de tolerância medida é exatamente coaxial ao eixo de referência medido. Nesse caso, os pontos medidos não foram medidos com densidade suficiente e, portanto, o valor medido é menor que o valor real.

Elementos cônicos

Valor real:
é a distância mínima entre dois cones concêntricos que contêm toda a superfície real entre eles. Os cones são concêntricos com o eixo de dados real. Eles também têm o mesmo ângulo do cone que a superfície nominal do cone.

Valor medido:
é a distância mínima entre dois cones concêntricos que contêm todos os pontos medidos entre eles. Os cones são concêntricos com o eixo de dados medido. Eles também têm o mesmo ângulo do cone que a superfície nominal do cone.

Elementos planares

Valor real:
é a distância mínima entre dois planos paralelos que contêm toda a superfície real entre eles. Os planos são perpendiculares ao eixo de dados real.

Valor medido:
é a distância mínima entre dois planos paralelos que contêm todos os pontos medidos entre eles. Os planos são perpendiculares ao eixo de dados medido.

Regras de validade

O quadro de referência tem que estabelecer claramente um eixo de referência.

Modificadores permitidos

Nenhum. Essa tolerância geométrica não permite o uso de modificadores.

Opções expostas

Quando pelo menos um elemento de referência tem dados de superfície, a técnica matemática de referência controla como calcular as referências medidas a partir dos dados de superfície dos elementos de referência. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

Relatório

Aqui está um exemplo de relatório para uma tolerância de desvio total de um cone.

FCFRNOUT_ISO_115	MM	0.01 A-B	LSQ	ISO 1101

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CON1	0.000	0.010		0.012	0.012	0.002

Como o PC-DMIS soluciona e usa referências

Nesse tópico

Como o PC-DMIS soluciona e usa referências
- Introdução
- Graus de liberdade restritos por um quadro de referência
- Técnicas matemáticas de referência conforme a ASME Y14.5
- Técnicas matemáticas de referência na ISO 1101
- Modificadores de referências
  - O modificador [DF]
- Planos de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5
- Planos de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101
- Ilustrações de planos de referência: Filtragem, Melhor ajuste e Restrições de orientação
- Planos de referência sem dados de superfície
- Seções transversais de plano de referência
- Amostras de plano de referência
- Cilindros de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5
- Cilindros de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101
- Ilustrações de cilindros de referência: Restrições e não restrição de localização
- Cilindros de referência sem dados de superfície, e eixos sem superfície
- Seções transversais de cilindro de referência
- Larguras de referência conforme a ASME Y14.5
- Larguras de referência conforme a ISO 1101
- Slots e entalhes de referência
- Cones de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5
- Cones de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101
- Cones de referência sem dados de superfície
- Esferas de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5
- Esferas de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101
- Esferas de referência sem dados de superfície, e pontos em 3D sem superfície
- Padrões de referência
  - Ilustrações de padrões de referência
- Referências comum: Cilindros coaxiais
  - Ilustrações de referências coaxiais
- Referências comum: Planos paralelos afastados
- Referências com um modificador de material
  - Ilustrações de referências com um modificador de material
- Determinação do tamanho do limite de material
  - Regras para determinar tolerâncias geométricas
    - Referências primárias conforme a ISO 1101
    - Referências secundárias conforme a ISO 1101
    - Referências terciárias conforme a ISO 1101
    - Referências primárias conforme a ASME Y14.5
    - Referências secundárias conforme a ASME Y14.5
    - Referências terciárias conforme a ASME Y14.5
    - Mensagens sobre referências
    - Uso de modificadores em referências e a exibição dos resultados de medição no relatório
- Referências com localização restrita comparadas a referências de maior precedência
- Deslocamento otimizado
  - A pose centrada no calibre
  - Ativação do deslocamento otimizado

Exemplos com segmentos únicos
Direção dos valores de deslocamento reportados
Exemplos de chamadas compostas

Introdução

Muitas tolerâncias geométricas fazem referência a uma ou mais referências. As referências servem para alinhar as superfícies reais com a geometria nominal, de modo que posição, perpendicularidade e batimento, além de outras tolerâncias, possam ser avaliadas em relação a tais referências.

Primeiro, o PC-DMIS faz o melhor ajuste de todas as superfícies reais de referência primárias aos seus respectivos simuladores de referência.

Segundo, o PC-DMIS faz o melhor ajuste das superfícies reais de referência secundárias aos seus respectivos simuladores de referência, enquanto mantém a relação (interação) entre as superfícies reais de referência primárias e seus simuladores de referência.

Terceiro, o PC-DMIS faz o melhor ajuste das superfícies reais de referência terciárias aos seus respectivos simuladores de referência, enquanto mantém a relação (interação) entre as superfícies reais de referência primária e secundária e seus simuladores de referência.

Por fim, todos os elementos tolerados são otimizados para suas zonas de tolerância, mantendo a relação (interação) entre as superfícies de referência e seus simuladores.

Esse processo é semelhante a usar um calibre funcional:

Primeiro, a peça é levada para calibre e a superfície real de referência primária é alinhada ao simulador de referência primária do calibre.

Segundo, a superfície real de referência secundária é alinhada ao simulador de referência secundária do calibre, mantendo a superfície real de referência primária alinhada ao simulador de referência primária do calibre.

Terceiro, a superfície real de referência terciária é alinhada ao simulador de referência terciária do calibre, mantendo a superfície real de referência primária e secundária alinhadas.

Por fim, os elementos considerados são avaliados, usando os pinos do calibre ou algo similar.

Nota sobre terminologia: Há vários termos usadas nos padrões GDT para descrever o conceito de um simulador de referência:

- As normas ASME Y14.5 - 1994 e 2009 usam "simulador de referência".
- ASME Y14.5 - 2018 usa "contraparte geométrica verdadeira".
- ISO 5459 usa "elemento de referência associado".

Esses termos são praticamente iguais. Esse documento usa "simulador de referência" por ser mais curto.

Há duas maneiras de pensar sobre o processo de quadro de referência, sendo as duas equivalentes.

O ponto de vista do calibre

A peça real pode ser alinhado à geometrica nominal, como descrito acima. A geometria nominal (ou calibre) é fixa e a peça real é alinhada a ela.

O ponto de vista da peça

A peça real é fixa e a geometria nominal (ou calibre) é alinhada a ela. Sob o ponto de vista da peça, o PC-DMIS faz o melhor ajuste dos simuladores de referência à peça real. Você pode usar qualquer ponto de vista para descrever como as tolerâncias geométricas e as referências são solucionadas no PC-DMIS.

O restante desse tópico usa o ponto de vista da peça para descrever como o PC-DMIS soluciona referências.

A norma matemática ASME Y14.5.1 2019 introduziu a primeira definição matemática para referências (datums). Antes disso, a ASME Y14.5.1M 1994 utilizava o conceito de “conjunto de referências candidatas”. A opção de Técnica matemática de referência PADRÃO do comando de tolerância geométrica sempre produz um referencial candidato válido. Assim, o comportamento do PC-DMIS descrito nesta seção é o mesmo para todas as versões da ASME Y14.5 (1994, 2009 e 2018).

Comparação com práticas anteriores

Antes do PC-DMIS 2020 R2, com o comando MedidaExata, os quadros de referência eram tratados como um alinhamento do PC-DMIS, com um elemento de nível, um elemento de rotação e um ou mais elementos de origem. Todos esses elementos eram selecionados entre os elementos de referência. A partir da versão 2020 R2, o comando de tolerância geométrica deixou de usar conceitos de alinhamento para quadros de referência. Em vez disso, ele usa conceitos de calibre para os quadros de referência. Isso permite dar suporte a quadros de referência que não podem ser representados pela estrutura nível-rotação-origem.

Graus de liberdade restritos por um quadro de referência

Uma tolerância geométrica sem qualquer referência não tem nenhum grau de liberdade restrito: os três graus de translação e os três graus de orientação são livres. Cada referência sucessiva restringe mais graus de liberdade. Especificamente, após uma referência ser solucionada, nenhuma translação ou rotação tem permissão para alterar o simulador de referência. Por exemplo, após um plano de referência primária ser solucionado, as referências secundárias e terciárias não têm permissão para mover o plano de referência primária. Isso significa que são permitidas translações e rotações dentro do plano de referência primária, mas translações e rotações fora do plano não são permitidas.

Essas restrições são matematicamente definidas em termos de classes de invariância. Cada classe de variância é descrita abaixo, com alguns exemplos de referências exibindo a classe. Os exemplos não são todos os possíveis, há muitos outros que não estão listados aqui.

- **Invariância esférica:** Restringe três graus de liberdade de translação e deixa sem restrições todas as 3 rotações sobre um ponto central. Isso inclui elementos esféricos e pontos em 3D sem superfície.
- **Invariância planar:** Restringe a rotação em duas direções ortogonais à normal da superfície, e a translação ao longo da normal da superfície. A rotação em torno da normal da superfície e a translação ao longo das duas direções ortogonais à normal da superfície ficam sem restrição. Isso inclui planos, seções transversais de plano (linhas em uma superfície) referenciadas como uma referência secundária ou terciária, exemplos de plano (pontos em uma superfície) e todos os tipos de largura.
- **Invariância cilíndrica:** Restringe a rotação em duas direções ortogonais ao vetor do eixo, e a translação ao longo de duas direções ortogonais ao vetor do eixo. A rotação em torno do eixo e a translação ao longo do eixo ficam sem restrição. Isso inclui cilindros, círculos referenciados como referência secundária ou terciária, eixos sem superfície e superfícies cônicas que são tratadas como eixo somente (veja os subtópicos de cones abaixo).
- **Invariância de revolução:** Restringe a rotação em duas direções ortogonais ao vetor do eixo, e os três graus de liberdade de translação. A rotação em torno do eixo e a translação fica sem restrição. Isso inclui círculos referenciados como uma

referência primária (veja "Seções transversais de cilindro de referência" abaixo) e padrões de duas esferas não concêntricas.

- **Invariância prismática:** Restringe os três graus de liberdade de orientação, e a translação ao longo de duas direções ortogonais ao vetor de translação. A translação ao longo do vetor de translação ficam sem restrição. Isso inclui seções transversais de plano (linhas em uma superfície) referenciadas como uma referência primária (veja "Seções transversais de plano de referência" abaixo) e padrões de cilindros não coaxiais paralelos.
- **Invariância complexa:** Restringe todos os graus de liberdade. Isso inclui padrões de cilindros não paralelos e padrões de três esferas não coaxiais. Os quadros de referência com invariância complexa são com frequência chamados de quadros de referência totalmente restritos.

Quando é feita mais de uma referência, a classe de invariância de cada referência tem que ser combinada de modo que nenhum simulador de referência seja autorizado a mover-se.



Exemplo 1: Um plano de referência primária combinado com um círculo de referência secundária em tal plano resulta em uma classe de invariância de revolução. O plano de referência primária restringe três graus de liberdade, e o círculo de referência secundária restringe mais dois graus de liberdade (translação no plano).

Exemplo 2: Um plano de referência primária combinado com uma linha de referência secundária em um superfície e um ponto de referência terciária em uma superfície resulta em uma classe de invariância complexa. A referência primária restringe três graus de liberdade resultando uma classe de invariância planar. A adição da referência secundária restringe mais dois graus de liberdade resultando uma classe de invariância prismática. A adição da referência terciária restringe o último grau de liberdade de translação resultando uma classe de invariância complexa.

Exemplo 3: Uma esfera de referência primária combinada com uma esfera de referência secundária (não concêntrica com a primária) resulta em uma classe de invariância de revolução. A esfera de referência primária restringe três graus de translação, e a esfera de referência secundária restringe dois graus de orientação. A linha entre as duas esferas é o eixo da classe de invariância de revolução.

Comparação com práticas anteriores

A partir do PC-DMIS 2020 R2, o comando de tolerância geométrica analisa o quadro de referência em termos de classes de invariância. Isso permite o manuseio correto de quadros de referência incomuns nos quais os vetores não são perpendiculares uns aos outros. Por exemplo, um plano de referência primária que tem um plano de referência secundária a um ângulo de 30 graus tem uma classe de invariância prismática. Antes

dessa versão, o PC-DMIS não suportava totalmente esses quadros de referência incomuns.

Técnicas matemáticas de referência conforme a ASME Y14.5

Como discutido em "Especificação versus Verificação" em "Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle de elemento", oferecemos vários tipos matemáticos para cálculo de referências. O PC-DMIS fornece duas maneiras para calcular um simulador de dado medido da ASME usando referências de superfície medidas. Estes são as duas técnicas de matemática de referência disponíveis:

PADRÃO - Faz uma filtragem de vazio (somente superfícies planares) e um melhor ajuste de mínimos quadrados restritos. Esse algoritmo é extremamente similar à definição de simulador real e, portanto, é uma boa escolha quando a incerteza da medição de cada ponto é muito menor do que o erro da forma da superfície.

MÍN QUAD - Faz um puro melhor ajuste de mínimos quadrados aos dados da superfície. Nenhuma filtragem de vazio é feita. Esse algoritmo é matematicamente bem diferente da definição de simulador real, mas é uma escolha melhor do que o **PADRÃO** quando a incerteza da medição de cada ponto é muito maior do que o erro da forma da superfície e muito maior do que o erro de orientação da superfície a referências de maior precedência.

Entre os dois extremos, onde a incerteza da medição de cada ponto é no mínimo da mesma ordem de magnitude do erro de orientação, pode ser difícil prever qual técnica matemática resultará em uma melhor aproximação medida em relação ao simulador de referência real. A única maneira de saber qual tipo é a melhor escolha é fazer uma análise detalhada:

Primeiro, use um grupo de peças que representa a faixa dos erros de fabricação que devem ser controlados.

Em seguida, meça as peças densamente usando várias seções transversais. Use equipamentos de alta qualidade, com uma incerteza de medição de cada ponto muito menor do que o erro de forma. Calcule as referências usando a técnica matemática **PADRÃO** descrita acima.

Por fim, meça as peças com o equipamento real e as estratégias de medição usadas em produção.

Você pode testar as duas técnicas matemáticas para ver qual chega mais perto do resultado de alta precisão.

Para qualquer técnica matemática de referência, recomendamos medir a superfície de referência densamente para maximizar o quão bem o simulador de referência medida ficará próximo do simulador de referência real.

Técnicas matemáticas de referência na ISO 1101

Como discutido no subtópico "Especificação versus Verificação" em "Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle de elemento", oferecemos várias técnicas matemáticas para cálculo de referência. O PC-DMIS fornece três maneiras para calcular um simulador de referência medida da ISO usando dados medidos. Estas são as três técnicas matemáticas de referência disponíveis:

PADRÃO - Faz uma filtragem de vazio (todos os tipos de superfície) e um melhor ajuste de máximo e mínimo restritos, máximo inscrito ou mínimo circunscrito (dependendo do tipo de elemento, se a superfície é interna ou externa e do modificador do material). Esse algoritmo é extremamente similar à definição de simulador real e, portanto, é uma boa escolha quando a incerteza da medição de cada ponto é muito menor do que o erro da forma da superfície.

MÍN QUAD - Faz um puro melhor ajuste de mínimos quadrados aos dados da superfície. Nenhuma filtragem de vazio é feita. Esse algoritmo é matematicamente bem diferente da definição de simulador real, mas é uma escolha melhor do que o **PADRÃO** quando a incerteza da medição de cada ponto é muito maior do que o erro da forma da superfície e muito maior do que o erro de orientação da superfície a referências de maior precedência.

Entre os dois extremos, onde a incerteza da medição de cada ponto é no mínimo da mesma ordem de magnitude do erro de orientação, pode ser difícil prever qual técnica matemática resultará em uma melhor aproximação medida em relação ao simulador de referência real. A única maneira de saber qual tipo é a melhor escolha é fazer uma análise detalhada:

Primeiro, use um grupo de peças que representa a faixa dos erros de fabricação que devem ser controlados.

Em seguida, meça as peças densamente usando várias seções transversais. Use equipamentos de alta qualidade, com uma incerteza de medição de cada ponto muito menor do que o erro de forma. Calcule as referências usando a técnica matemática **PADRÃO** descrita acima.

Por fim, meça as peças com o equipamento real e as estratégias de medição usadas em produção.

Você pode testar as duas técnicas matemáticas para ver qual chega mais perto do resultado de alta precisão.

CL2 - Faz uma filtragem de vazio (todos os tipos de superfície) e um melhor ajuste de mínimos quadrados restritos. Como a técnica matemática de referência **PADRÃO**, esse tipo requer que a incerteza da medição de cada ponto de superfície seja muito menor do que o erro da forma da superfície. Usar essa opção é diferente da opção da ISO 5459 - 2011, as razões para seu uso podem ser:

- Estabilidade: O algoritmo de mínimos quadrados restritos fornece um resultado mais estável do que os melhores ajustes de máximo e mínimo restritos, máximo inscrito ou mínimo circunscrito.
- Comparação em métodos de inspeção física: O algoritmo de mínimos quadrados restritos fornece uma melhor aproximação a uma placa de superfície do que máximo e mínimo restritos.
- Comparação em montagens: O algoritmo de mínimos quadrados restritos fornece uma melhor aproximação ao estado montado do que máximo e mínimo restritos.
- Suporte a futuros padrões: Os vários esboços anteriores não publicados da ISO 5459 especifica mínimos quadrados restritos como o padrão, portanto, parece provável que a próxima edição da ISO 5459 fará o mesmo.

Para qualquer técnica matemática de referência, recomendamos medir a superfície de referência densamente para maximizar o quão bem o simulador de referência medida ficará próximo do simulador de referência real.

Modificadores de referências

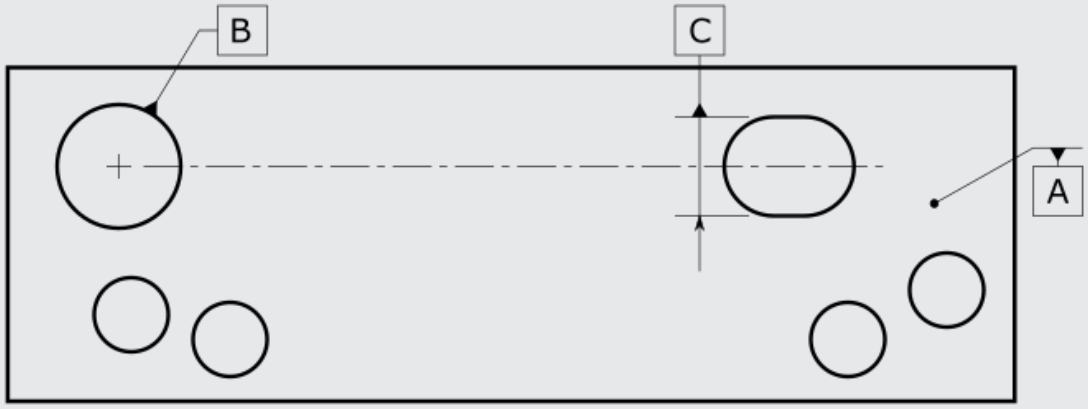
As referências podem ter vários tipos de modificadores. Os tipos mais comuns são os modificadores de material Ⓜ e Ⓛ. Esses modificadores estão descritos em "Referências com um modificador de material". Quando você marca a caixa de seleção **Modificadores avançados**, outros modificadores são disponibilizados, inclusive o modificador de translação para ASME e o modificador [DF] para ISO.

O modificador [DF]

O modificador [DF] não é padronizado. Isso significa que ele não está em nenhum padrão ISO publicado. O modificador foi introduzido em alguns rascunhos da ISO 5459 não publicados. Em tais rascunhos, [DF] significa "Distância Fixa". Isso quer dizer que a localização da referência está restrita a referências de maior precedência, sobrepondo-se à distância variável padrão. Apesar desse modificador não ser parte de um padrão, percebemos que ele é necessário para dar suporte a vários requisitos funcionais da ISO, especialmente a quadros de referência plano-círculo-largura (e variações de largura como slots e linhas médias).

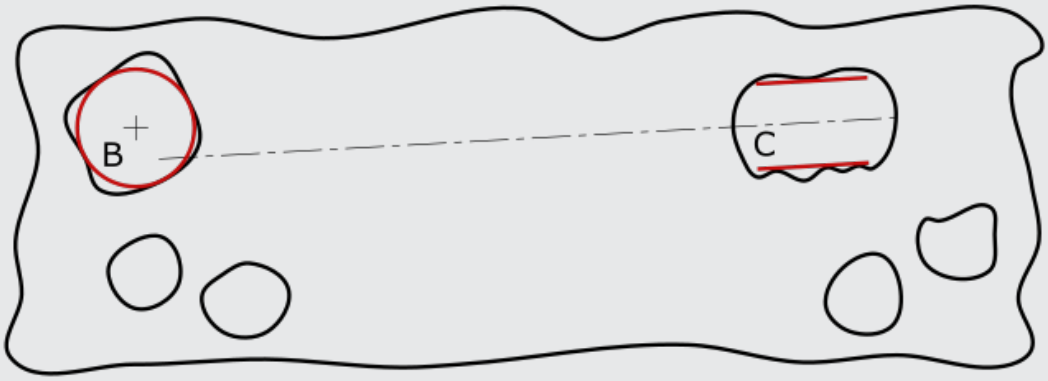
- Sem o modificador, a orientação do slot controla totalmente o ângulo de rotação no plano. Isso causa instabilidade e resultados não-funcionais (principalmente quando o slot é curto).
- Com o modificador, a ângulo real entre o círculo e o slot controla o ângulo de rotação no plano. Esse é o propósito funcional.

Suponha que você tenha a seguinte especificação ISO, onde a referência primária é A, a referência secundária é B e referência terciária é C:



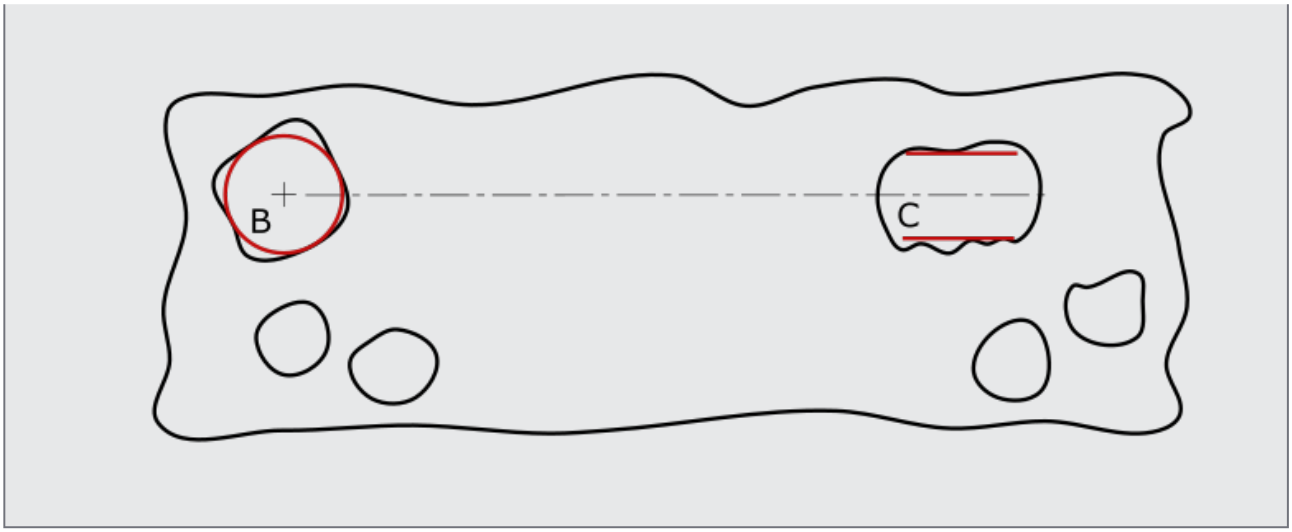
Sem modificadores

Claro que a peça real tem erros de forma, localização e orientação na superfície real. Sem modificadores, o quadro de referência se parece com a imagem abaixo. O ângulo de rotação no plano é fornecido totalmente pela orientação da referência C. Com frequência, isso torna o ângulo de rotação do plano instável. Isso é devido ao fato de pequenas variações em C resultarem em grandes mudanças no ângulo de rotação do plano:



Com o modificador [DF]

Para esse quadro de referência, geralmente a referência C precisa de um modificador [DF]. O modificador restringe a localização relativa das referências. A restrição faz com que a referência C fique coplanar com a referência B. Isso corresponde ao típico propósito funcional e faz com que o quadro de referência fique mais estável:



Planos de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5

Para planos, o simulador de plano de referência real é definido pela ASME Y14.5.1 - 2019. A superfície real é filtrada para remover pequenas saliências e vazios e, depois, um plano perfeito é ajustado à superfície filtrada usando-se mínimos quadrados restritos. Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material enquanto maximiza o contato e a estabilidade. Em casos em que a superfície real balançaria, a definição de mínimos quadrados restritos produz uma solução estabilizada.

Os simuladores de plano de referência real secundária e terciária têm a orientação restrita nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. Planos de referência secundária e terciária não têm a localização restrita por simuladores de referência de maior precedência. Isso significa que ter um modificador de translação em um plano de referência é a mesma coisa que não ter nenhum modificador de translação.

Quando planos de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre planos que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Planos de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101

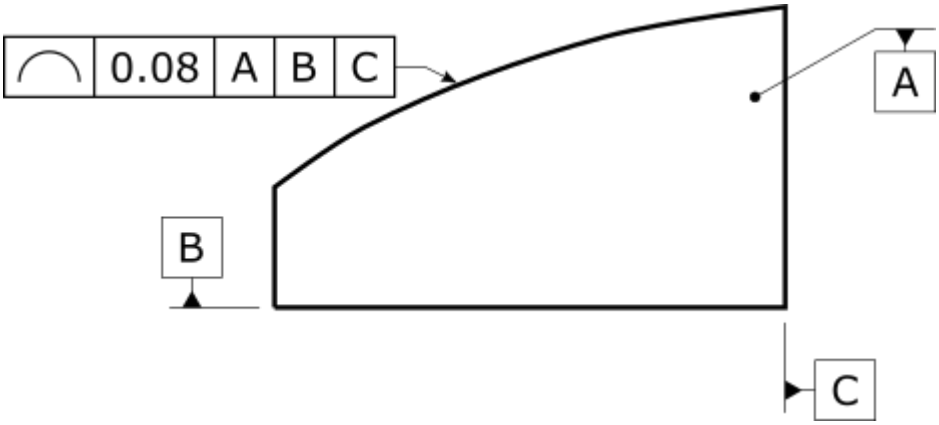
Para planos, o simulador de plano de referência real é definido pela ISO 5459 - 2011, usando o termo "elemento de referência associado". A superfície real é filtrada para remover pequenas saliências e vazios e, depois, um plano perfeito é ajustado à superfície filtrada usando-se máximo e mínimo restritos. Esse ajuste usa o simulador externamente ao material, com os pontos baixos da superfície filtrada o mais próximo possível do simulador de referência real.

Os simuladores de plano de referência real secundária e terciária têm a orientação restrita nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. A localização não é restrita por simuladores de referência de maior precedência, a menos que a referência tenha um modificador [DF]. Quando a referência tem um modificador [DF], os simuladores têm a orientação e a localização restritas nominalmente por simuladores de referência de maior precedência.

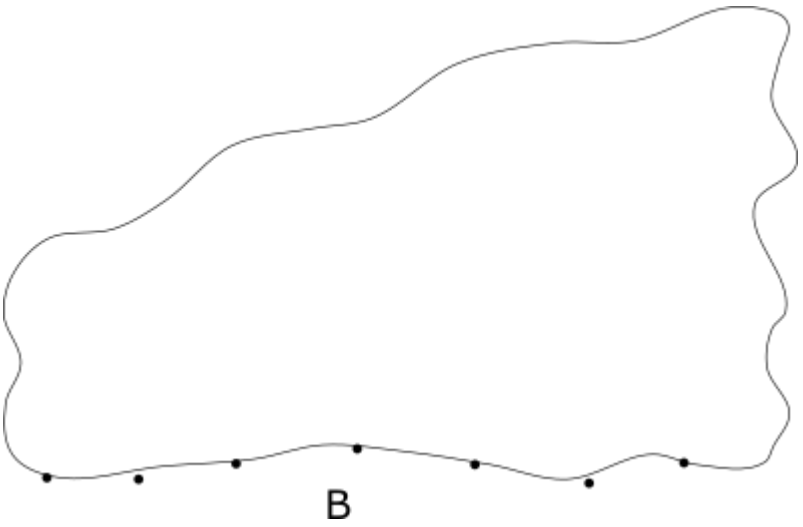
Quando planos de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre planos que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Ilustrações de planos de referência: Filtragem, Melhor ajuste e Restrições de orientação

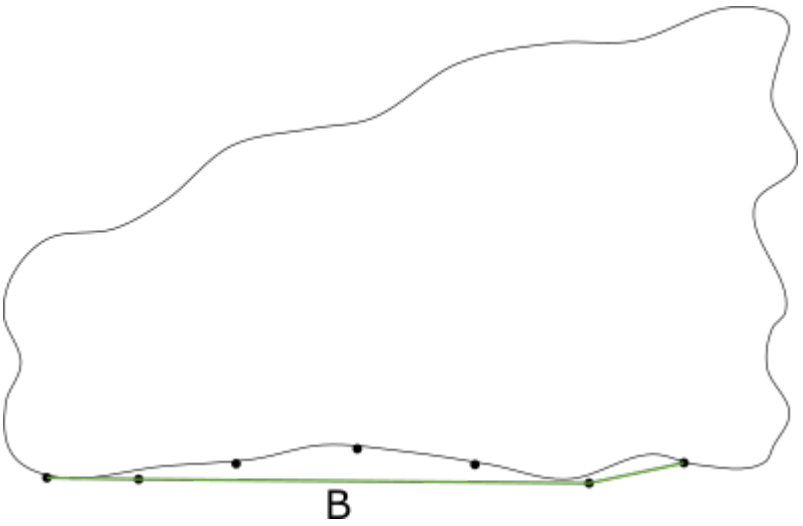
Como exemplo de um processo de melhor ajuste, suponha que você tenha a seguinte especificação:



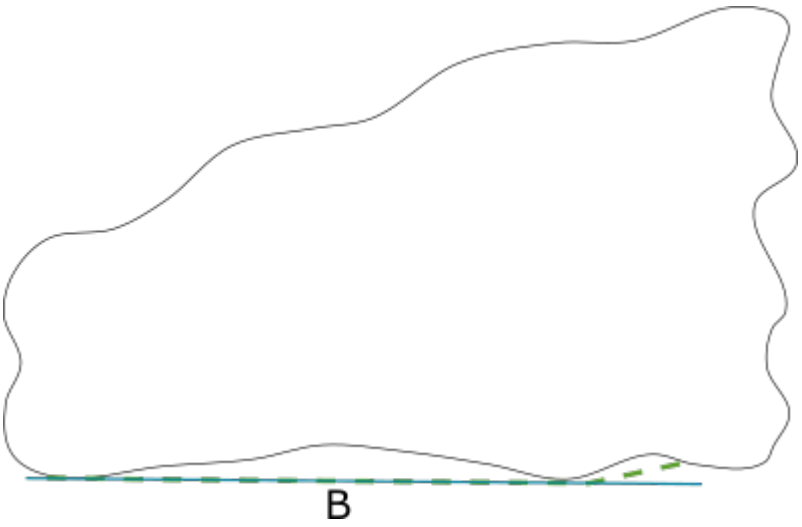
É mais fácil mostrar a filtragem de vazios e o melhor ajuste em 2D do que em 3D, assim, vamos supor que a referência B foi medida como uma linha em vez de um plano (apesar de recomendarmos que você faça a medição como um plano). Os pontos medidos podem ter essa aparência:



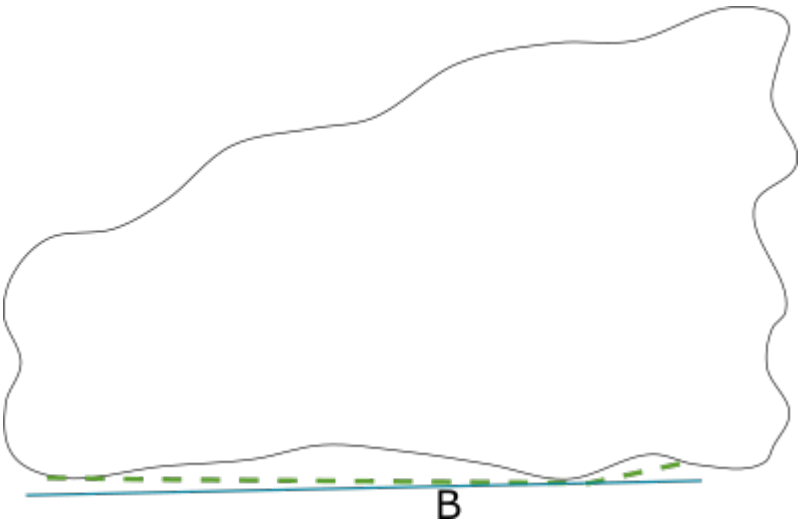
Nesse caso, a superfície de filtragem de vazio se pareceria com a mostrada abaixo em verde:



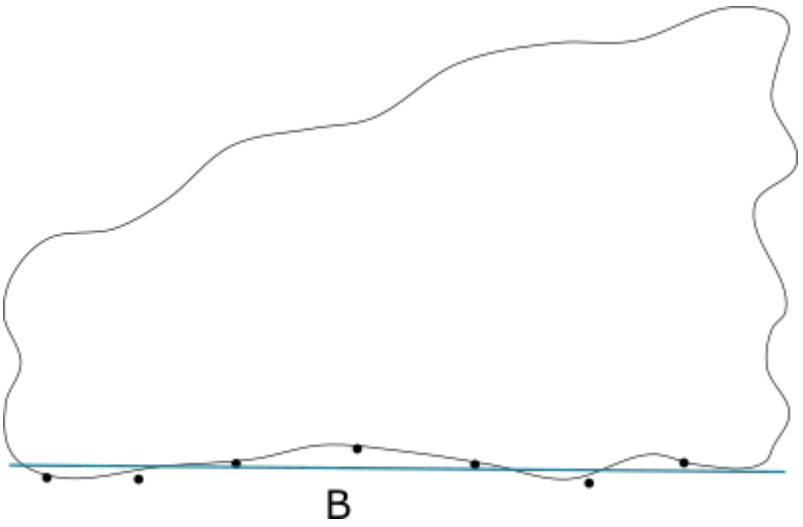
Portanto, a linha de melhor ajuste de mínimos quadrados restritos (resultado da técnica matemática de referência**PADRÃO** para a ASME, ou a técnica matemática de referência **CL2** para a ISO) é o melhor ajuste para a superfície filtrada, e se parece com a linha mostrada em azul:



Em contrapartida, a linha de melhor ajuste de máximo e mínimo restritos (resultado da técnica matemática de referência **PADRÃO** para a ISO) é o melhor ajuste para a superfície filtrada, e se parece com a linha mostrada em azul:

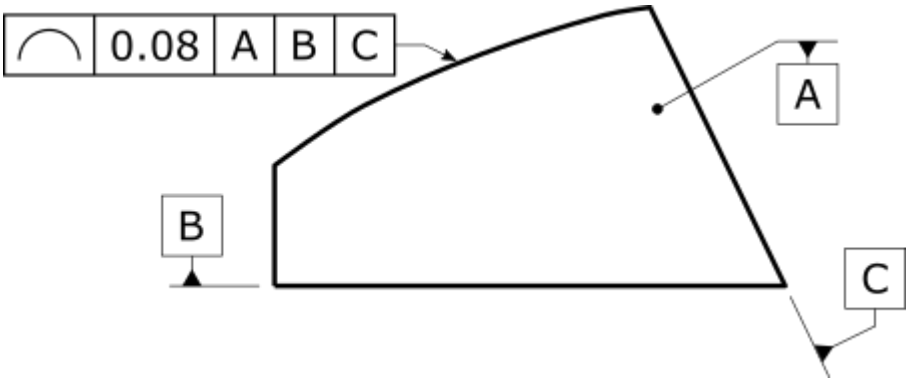


Por outro lado, a linha de mínimos quadrados (não restritos) (resultado da técnica matemática de referência **MÍN QUAD**) é o melhor ajuste para os pontos medidos originais, e se parece com a linha mostrada em azul:

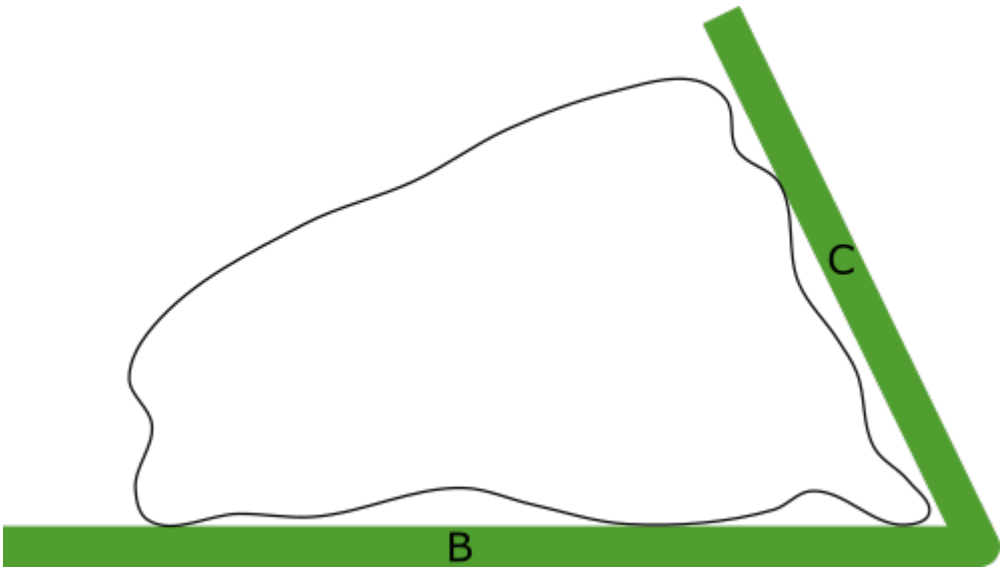


Nesse caso em particular, a técnica matemática de referência **PADRÃO** é uma melhor aproximação à referência real do que a técnica **MÍN QUAD**. Contudo, como visto em "Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle de elemento", a técica matemática de referência **MIN QUAD** é uma melhor aproximação à referência real quando a incerteza da medição de cada ponto medido é maior. Por outro lado, a técnica matemática **CL2** da ISO fornece uma aproximação melhor ao comportamento montado da referência, mas uma aproximação pior à referência real (especificada).

Como exemplo de restrições de orientação, suponha que você tenha a seguinte especificação:



Então, as referência reais (especificadas) para uma peça realística pode se parecer com isso:



Note que o simulador de referência real C tem um ângulo nominal ao simulador de referência real B. Note também que o simulador de referência C entra em contato com a superfície real em exatamente um ponto.

Planos de referência sem dados de superfície

Em raras aplicações, um plano de referência é definido como não tendo uma superfície. Por exemplo, um plano que entra em contato com três esferas. O PC-DMIS suporta aplicações como essa permitindo o uso de tipos de elemento de referência que não têm dados de superfície.

> Quando um plano de referência primária não tem dados de superfície, o comando de tolerância geométrica usa os valores MED do plano como o simulador de referência.
>
> Quando um plano de referência secundária ou terciária não tem dados de superfície, o comando de tolerância geométrica constrói um plano medido o mais próximo possível do plano MED, ao mesmo tempo em que é orientado nominalmente conforme os simuladores de referência de maior precedência. Como visto acima, planos de referência secundária e terciária da ASME e ISO não são localizados nominalmente conforme referências de maior precedência (a menos que haja um modificador [DF]).

Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de planos de referência sem dados de superfície porque você estará assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados.

Para mais detalhes sobre planos que não têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Seções transversais de plano de referência

Elemento de linha de referência pode ser uma seção transversal de uma superfície planar (veja "Tipos de elemento com e sem dados de superfície") ou um eixo sem superfície. Este subtópico discute o caso de uma seção transversal. O eixo sem superfície é discutido em "Cilindros de referência sem dados de superfície, e eixos sem superfície".

Devido a esses tipos de elemento de linha representarem um seção transversal de uma superfície planar, as seções acima sobre planos de referência também se aplicam aqui. Por exemplo, o simulador de referência real é uma superfície planar inteira. Por outro lado, o simulador de referência medida é uma seção transversal de uma superfície planar porque somente uma seção transversal da superfície foi medida. Isso significa que recomendamos que você não use como uma referência primária elementos de linha que representam uma seção transversal de plano. Você deve usar somente esses elementos de linha como referências se referências de maior precedência já tenham definido o plano de trabalho da linha. Contudo, o PC-DMIS ainda permite que essas linhas sejam usadas como referência primária. Nesse caso, o PC-DMIS coloca-se ao nível da linha antes de considerar a linha de referência:

> A vista de uma linha medida ou de uma linha de melhor ajuste é seu plano de trabalho.
>
> A vista de uma linha automática é seu vetor de superfície nominal.

Devido às linhas não serem recomendadas como uma referência primária, o PC-DMIS mostra uma mensagem de advertência, como discutido em "Resolução de problemas de mensagens de erro e advertências". Pode parecer contraintuitivo, mas uma linha de referência primária em uma superfície restringe cinco graus de liberdade (classe de invariância prismática), enquanto um plano de referência primária restringe somente três graus de liberdade (classe de invariância planar). Isso significa que se você medir menos dados, estará na verdade restringindo mais graus de liberdade. Isso porque você está exigindo que a vista da linha se torne uma referência implícita, com uma maior precedência que qualquer outra referência no quadro de controle do elemento.

Se você usa uma linha em uma superfície como uma referência primária, a advertência não pode ser desativada. Isso porque é extremamente recomendado que você não use linhas de superfície como referência primária. Contudo, o PC-DMIS aceita esse caso para aplicações legadas. O recomendado é que você primeiro meça o plano de referência e depois o use como referência primária. Em seguida, meça um plano ou linha como a referência secundária.

A maioria dos elementos de linha usados como uma referência estão em uma superfície – eles têm dados de superfície. Embora seja possível medir uma linha em uma superfície não planar no PC-DMIS, o comando de tolerância geométrica sempre trata linhas em superfícies como provenientes de uma superfície planar. Como o simulador de referência medida é somente uma seção transversal da superfície planar, os algoritmos medidos (filtragem de vazio e ajuste) são todos bidimensionais em vez de tridimensionais.

Não recomendamos que você use linhas representando seções transversais de superfícies planar como elementos de referência, a menos que saiba que o erro de orientação entre as referências de maior precedência e a superfície planar representada pela linha é muito pequeno. Em vez disso, recomendamos o uso, sempre que possível, de elementos de plano para representar a superfície planar secundária e terciária.

O PC-DMIS trabalha com linhas de referência que representam uma seção transversal planar que não têm dados de superfície semelhante ao modo como trabalha com planos de referência que não têm dados de superfície. O comando de tolerância geométrica constrói uma seção transversal do plano medido o mais próximo possível da seção transversal do plano MED, ao mesmo tempo em que é orientado nominalmente conforme os simuladores de referência de maior precedência. Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de elementos de referência sem dados de superfície porque você estará assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados.



A normal à superfície medida de uma linha é paralela ao produto vetorial do vetor de linha e vetor de plano de trabalho.

Para mais detalhes sobre linhas que representam uma seção transversal de um plano e têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Amostras de plano de referência

O comando de tolerância geométrica trata a maioria dos tipos de ponto com uma amostra de uma superfície planar. Embora seja possível medir um ponto em uma superfície não planar no PC-DMIS, o comando de tolerância geométrica sempre trata pontos de referência em uma superfície como provenientes de uma superfície planar. Portanto, as seções acima sobre planos de referência se aplicam aqui. Por exemplo, o simulador de referência real é uma superfície planar inteira. Por outro lado, o simulador de referência medida é uma amostra de uma superfície planar. Isso porque somente uma amostra da superfície foi medida. Isso significa que a filtragem do vazio não ocorreu. A orientação da superfície planar tem que ser totalmente restrita por uma referência de precedência maior (não são feitos ajustes). Você pode usar uma amostra de uma superfície planar somente como referência terciária.

Não recomendamos que você use pontos em uma superfície como elementos de referência, a menos que saiba que o erro de orientação entre as referências de maior precedência e a superfície planar representada pelo ponto é muito pequeno. Em vez disso, recomendamos o uso, sempre que possível, de elementos de plano para representar a superfície planar terciária.

Para mais detalhes sobre pontos que representam uma amostra de uma superfície planar, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Cilindros de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5

Para cilindros, o simulador de referência real é definido pela ASME Y14.5.1 - 2019. Um cilindro perfeito é ajustado à superfície real usando-se mínimos quadrados restritos.

Não é realizada filtragem de vazio. Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material enquanto maximiza o contato e a estabilidade. Em casos em que a superfície real balançaria, a definição de mínimos quadrados restritos produz uma solução estabilizada.

Os simuladores de cilindro de referência real secundária e terciária têm a orientação e a localização restritas nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. Quando existe um modificador de translação, os cilindros de referência secundária e terciária não têm a localização restrita por simuladores de referência de maior precedência, mas permanecem com a orientação restrita.

Quando cilindros de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre cilindros que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Cilindros de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101

Para cilindros, o simulador de referência de dado real é definido pela ISO 5459 - 2011, usando o termo "elemento de referência associado". A superfície real é filtrada para remover pequenas saliências e vazios e, depois, um cilindro perfeito é ajustado à superfície filtrada usando-se cálculos de máximo inscrito (cilindros internos) ou mínimo circunscrito (cilindros externos). Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material e pode ser considerado um envelope correspondente.

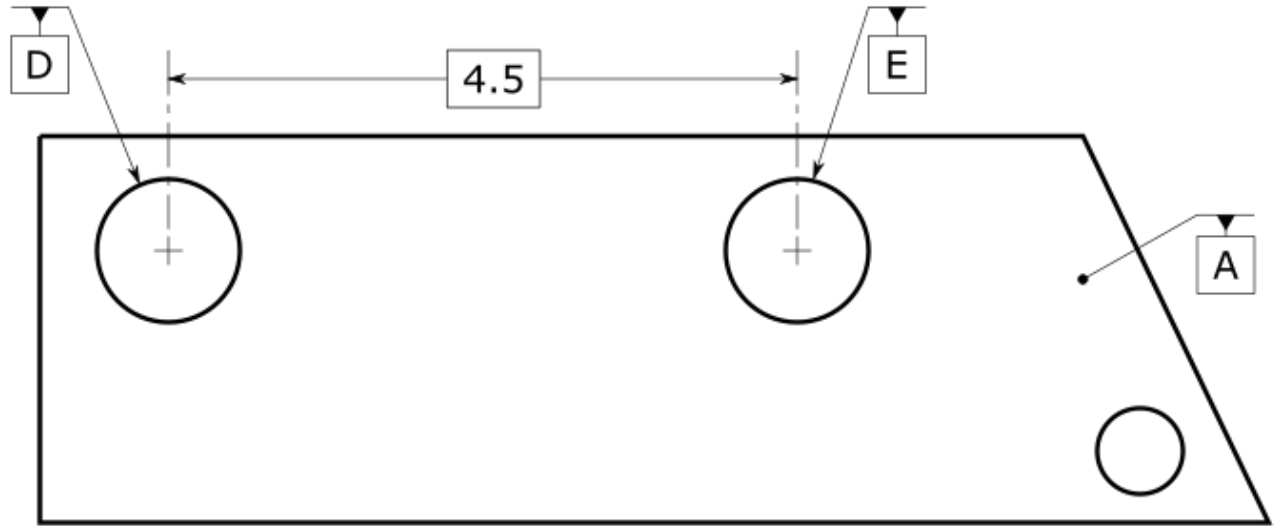
Infelizmente, os algoritmos inscritos e circunscritos são notoriamente instáveis, portanto, o PC-DMIS, com a técnica matemática de referência **PADRÃO**, usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para inscrever ou circunscrever esse tipo de elemento de referência. O algoritmo de mínimos quadrados restritos produz praticamente o mesmo diâmetro de um inscrição ou circunscrição pura, mas o algoritmo é muito mais estável. Portanto, as técnicas matemáticas de referência **PADRÃO** e **CL2** são as mesmas para esse tipo de elemento de referência.

Os simuladores de cilindro de referência real secundária e terciária têm a orientação restrita nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. A localização não é restrita por simuladores de referência de maior precedência, a menos que a referência tenha um modificador [DF]. Quando a referência tem um modificador [DF], os simuladores têm a orientação e a localização restritas nominalmente por simuladores de referência de maior precedência.

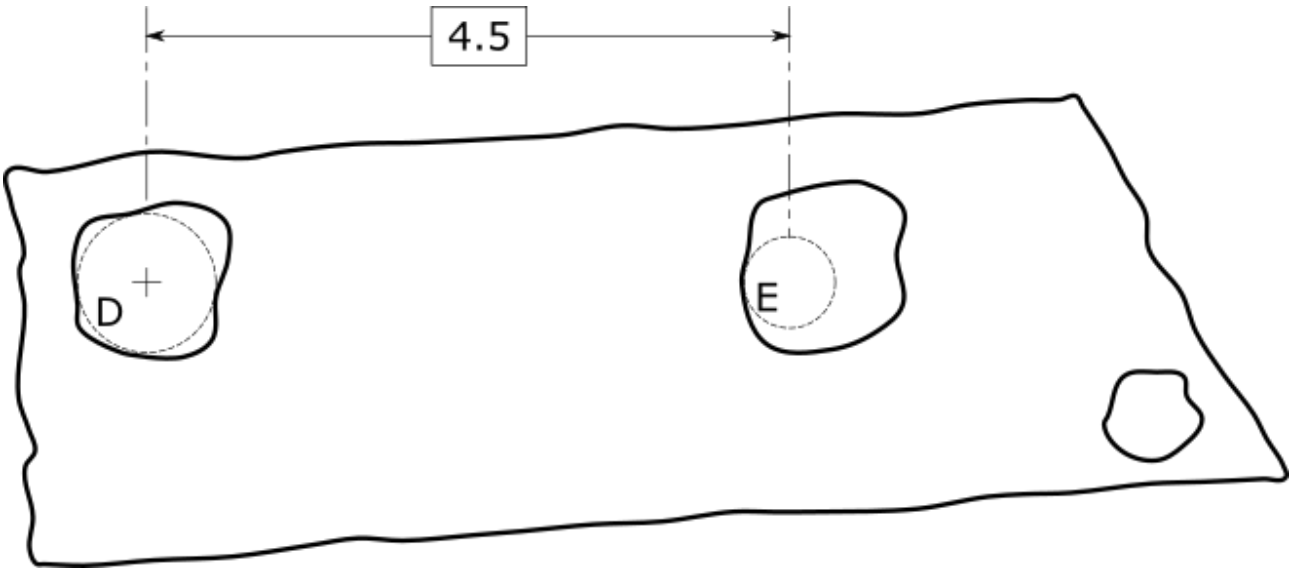
Quando cilindros de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre cilindros que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Ilustrações de cilindros de referência: Restrições e não restrição de localização

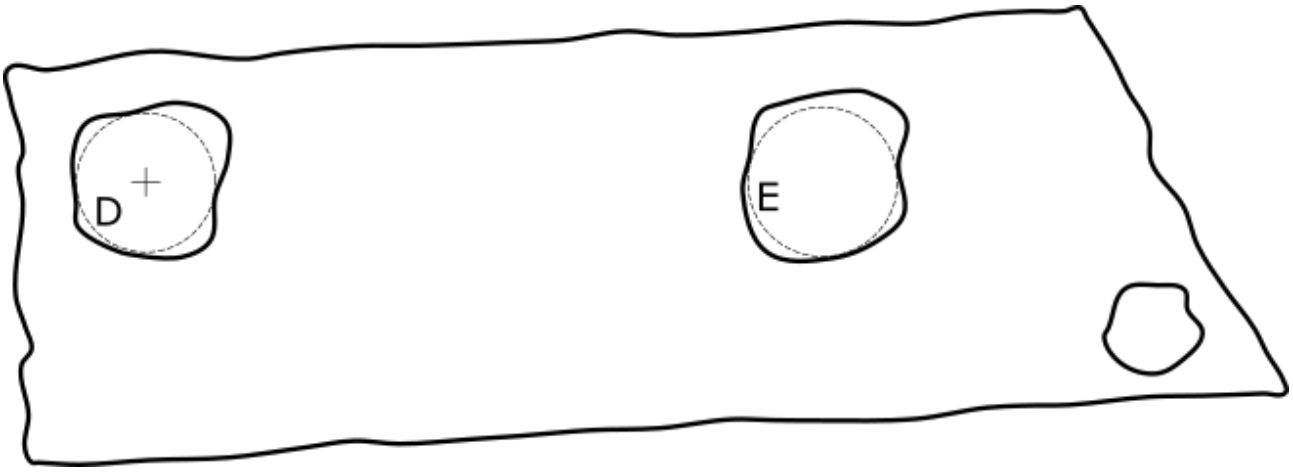
Um quadro de referência frequentemente visto é o plano de referência primária, seguido pelo cilindro de referência secundária e depois o cilindro de referência terciária. Esta é uma ilustração de uma especificação, onde o plano de referência primária é A, o cilindro de referência secundária é D e o cilindro de referência terciária é E:



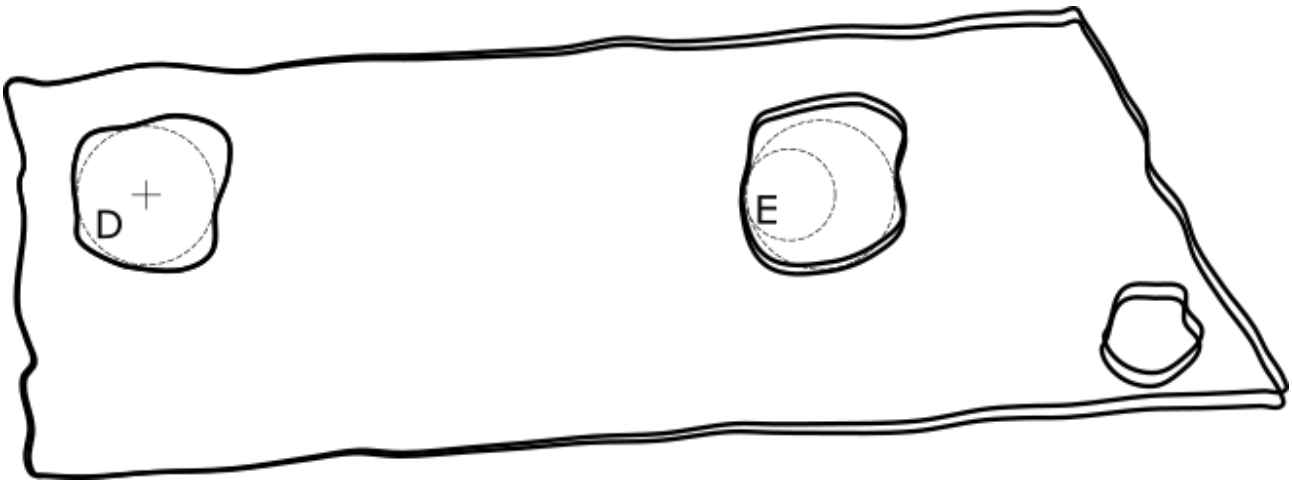
Segundo a ASME (ou segundo a IDO com um modificador [DF] na referência terciária), as referências secundárias e terciárias são nominalmente localizadas entre si. Isso resulta no seguinte quadro de referência:



Conforme a ISO (ou a ASME com um modificador de translação na referência terciária), não há restrições de localização entre a referência secundária D e a referência terciária E. Isso resulta no seguinte quadro de referência, que tem uma rotação diferente:



A diferença entre os dois quadros de referência é fácil de ver quando eles são superpostos:



Cilindros de referência sem dados de superfície, e eixos sem superfície

Em raras aplicações, um cilindro de referência ou eixo é definido como não tendo uma superfície. Por exemplo, um cilindro de referência que tem três pinos circunscritos. O PC-DMIS suporta aplicações como essa permitindo o uso de tipos de elemento de referência que não têm dados de superfície.

Quando um eixo ou cilindro de referência primária não tem dados de superfície, o comando de tolerância geométrica usa os valores MED do cilindro ou eixo como o simulador de referência.

Quando um cilindro ou eixo de referência secundária ou terciária não tem dados de superfície, o comando de tolerância geométrica constrói um eixo medido o mais próximo possível do eixo MED, ao mesmo tempo em que é restrito nominalmente conforme os simuladores de referência de maior precedência.

- Para cilindros ou eixos de referência ASME sem dados de superfície e sem um modificador de translação, e para cilindros ou eixos de referência ISO sem dados de superfície que tem um modificador [DF], o simulador de referência é orientado e localizado nominalmente conforme simuladores de referência de maior precedência.
- Para cilindros ou eixos de referência ASME sem dados de superfície e sem um modificador de translação, e para cilindros ou eixos de referência ISO sem dados de superfície, o simulador de referência é orientado nominalmente conforme simuladores de referência de maior precedência (a menos que haja um modificador [DF]).

Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de cilindros ou eixos de referência sem dados de superfície porque você estará assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados.

Para mais detalhes sobre cilindros que têm ou não dados de superfície, e os tipos de elemento que representam eixos sem superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Seções transversais de cilindro de referência

O comando de tolerância geométrica trata círculos de referência como uma seção transversal de uma superfície cilíndrica. Embora você possa medir um círculo em uma superfície não cilíndrica no PC-DMIS, o comando de tolerância geométrica sempre trata círculos de referência como provenientes de uma superfície cilíndrica. Portanto, as seções acima sobre cilindros de referência se aplicam aqui. Por exemplo, o simulador de referência real é uma superfície cilíndrica inteira. Por outro lado, o simulador de referência medido é uma seção transversal de uma superfície cilíndrica. Isso porque somente uma seção transversal da superfície foi medida. Isso significa que os algoritmos medidos (filtragem de vazio e ajuste) são todos bidimensionais em vez de tridimensionais (dados de superfície são filtrados para círculos de referência da ISO, mas não da ASME). Isso também significa que não é recomendado usar um círculo como uma referência primária. Ou seja, você não deve usar um círculo como referência até que referências de maior precedência tenham definido o vetor do eixo cilíndrico.

Contudo, o PC-DMIS permite o uso de círculos como referência primária, caso em que o PC-DMIS coloca-se ao nível da vista do círculo antes de considerar o círculo de referência. A vista de um círculo é seu vetor nominal. Devido aos círculos não serem recomendados como uma referência primária, você receberá uma mensagem de advertência, como discutido em "Resolução de problemas de mensagens de erro e advertências". Pode parecer contraintuitivo, mas um círculo de referência primária restringe cinco graus de liberdade (classe de invariância de revolução), enquanto um cilindro de referência primária restringe somente quatro graus de liberdade (classe de invariância cilíndrica). Isso significa que se você medir menos dados, estará na verdade restringindo mais graus de liberdade. Isso porque você está exigindo que a vista do círculo se torne uma referência implícita, com uma maior precedência que qualquer outra referência no quadro de controle do elemento.

Se você usa um círculo como uma referência primária, a advertência não pode ser desativada. Isso porque é extremamente recomendado que você NÃO use círculos como referência primária. Contudo, o PC-DMIS aceita esse caso para aplicações legadas. O recomendado é que você primeiro meça o plano de referência e depois o use como referência primária. Em seguida, meça um cilindro ou círculo como a referência secundária.

Por razões apresentadas em "Cilindros de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101New", círculos de referência no comando de tolerância geométrica que fazem referência à ISO 1101 são os mesmo para as técnicas matemática de referência **PADRÃO** e **CL2**.

Não recomendamos que você use círculos como elementos de referência, a menos que saiba que o erro de orientação entre as referências de maior precedência e a superfície cilíndrica representada por um círculo é muito pequeno. Em vez disso, recomendamos o

uso, sempre que possível, de elementos de cilindro para representar a superfície cilíndrica.

O PC-DMIS trabalha com círculos de referência sem dados de superfície de maneira similar aos cilindros de referência sem dados de superfície. O comando de tolerância geométrica constrói uma seção transversal do cilindro medido o mais próximo possível da seção transversal do cilindro MED, ao mesmo tempo em que é restrito nominalmente conforme os simuladores de referência de maior precedência.

- Para círculos de referência ASME sem dados de superfície e sem um modificador de translação, e para círculos de referência ISO sem dados de superfície que tem um modificador [DF], o simulador de referência é orientado e localizado nominalmente conforme simuladores de referência de maior precedência.
- Para círculos de referência ASME sem dados de superfície que tem um modificador de translação, e para círculos de referência ISO sem dados de superfície que não tem um modificador [DF], o simulador de referência é orientado nominalmente conforme simuladores de referência de maior precedência.

Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de círculos de referência sem dados de superfície porque você estará assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados.

Para mais detalhes sobre círculos que têm ou não dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Larguras de referência conforme a ASME Y14.5

Para larguras, o simulador de referência real é definido pela ASME Y14.5.1 - 2019. Uma largura perfeita é ajustada à superfície real usando-se mínimos quadrados restritos.

Não é realizada filtragem de vazio. Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material enquanto maximiza o contato e a estabilidade. Em casos em que a superfície real balançaria, a definição de mínimos quadrados restritos produz uma solução estabilizada.

Os simuladores de largura de referência real secundária e terciária têm a orientação e a localização restritas nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. Quando existe um modificador de translação, as larguras de referência secundária e terciária não têm a localização restrita por simuladores de referência de maior precedência, mas permanecem com a orientação restrita.

Todas as larguras no PC-DMIS têm dados de superfície. O PC-DMIS calcula uma aproximação medida em relação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida.

Quando possível, use o tipo de largura em 3D. Isso porque ela representa toda a superfície da largura. Se a largura for muito rasa para ser medida como uma largura em 3D, você pode usar uma largura em 2D como referência secundária ou terciária. Você não deve usar uma largura em 2D como referência até que referências de maior precedência tenham definido o plano de trabalho da largura em 2D. As larguras em 2D usadas como referência devem ser tratadas do mesmo modo descrito em "Seções transversais de plano de referência".

Se a largura for muito pequena para ser medida mesmo como uma largura em 2D, você pode usar uma largura em 1D como uma referência terciária. As referências de maior precedência devem ter definido completamente a orientação da superfície da largura em 1D. As larguras em 1D devem ser tratadas do mesmo modo descrito em "Amostras de plano de referência".

Larguras de referência conforme a ISO 1101

Para larguras, o simulador de referência real é definido pela ISO 5459 - 2011, usando o termo "elemento de referência associado". A superfície real é filtrada para remover pequenas saliências e vazios e, depois, uma largura perfeita é ajustada à superfície filtrada usando-se cálculos de máximo inscrito (larguras internas) ou mínimo circunscrito (larguras externas). Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material e pode ser considerado um envelope correspondente.

Infelizmente, os algoritmos inscritos e circunscritos são notoriamente instáveis, portanto, o PC-DMIS, com a técnica matemática de referência **PADRÃO**, usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para inscrever ou circunscrever esse tipo de elemento de referência. O algoritmo de mínimos quadrados restritos produz praticamente o mesmo diâmetro de um inscrição ou circunscrição pura, mas o algoritmo é muito mais estável. Portanto, as técnicas matemáticas de referência **PADRÃO** e **CL2** são as mesmas para esse tipo de elemento de referência.

Os simuladores de largura de referência real secundária e terciária têm a orientação restrita nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. A localização não é restrita por simuladores de referência de maior precedência, a menos que a referência tenha um modificador [DF]. Quando a referência tem um modificador [DF], os simuladores têm a orientação e a localização restritas nominalmente por simuladores de referência de maior precedência.

Todas as larguras no PC-DMIS têm dados de superfície. O PC-DMIS calcula uma aproximação medida em relação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida.

Quando possível, use o tipo de largura em 3D. Isso porque ela representa toda a superfície da largura. Se a largura for muito rasa para ser medida como uma largura em 3D, você pode usar uma largura em 2D como referência secundária ou terciária. Você não deve usar uma largura em 2D como referência até que referências de maior precedência tenham definido o plano de trabalho da largura em 2D. As larguras em 2D usadas como

referência devem ser tratadas do mesmo modo descrito em "Seções transversais de plano de referência".

Se a largura for muito pequena para ser medida mesmo como uma largura em 2D, você pode usar uma largura em 1D como uma referência terciária. As referências de maior precedência devem ter definido completamente a orientação da superfície da largura em 1D. As larguras em 1D devem ser tratadas do mesmo modo descrito em "Amostras de plano de referência".

Slots e entalhes de referência

Em alguns casos, faz sentido usar um comando de slot ou entalhe como uma referência secundária ou terciária. O comando de tolerância geométrica trata slots e entalhes de referência como larguras em 2D sem nenhum dado de superfície. Isso porque, enquanto os comandos de slots e entalhes tipicamente tenham dados de superfície, eles não coletam suficientes dados de superfície nos lugares corretos para serem usados como dados de superfície em um contexto de tolerância geométrica. Portanto, o comando de tolerância geométrica trata slots e entalhes como larguras em 2D sem nenhum dado de superfície.

Quando você usa slots e entalhes como uma referência sem nenhum modificador, o PC-DMIS os trata como uma linha média: Uma seção transversal do plano de referência que não tem dados de superfície. Quando você usa os slots e entalhes como uma referência com um modificador de material Ⓜ ou Ⓛ, o PC-DMIS os trata do mesmo modo que trataria uma largura em 2D sem dados de superfície. Para mais informações, consulte "Referências com um modificador de material".



Tenha muito cuidado ao trabalhar com slots e entalhes de referência.

Você deve usá-los se já tiver certeza de que a forma dos elementos é a adequada. Se suspeitar que o erro da forma fabricada pode ser significativo, não use um comando de ranhura ou entalhe. Em vez disso, faça uma varredura em torno do perímetro do elemento e defina a tolerância de forma, orientação e localização do elemento com uma tolerância perfil de uma linha.

Se precisar referenciar o elemento como uma referência, em vez de um slot ou entalhe, use uma largura em 2D ou 3D construída (com dados de superfície).

Cones de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5

Para cones, o simulador de referência real é definido de modo incompleto pela ASME Y14.5.1 - 2019. Um cone perfeito é ajustado à superfície real usando-se mínimos quadrados restritos.

Não é realizada filtragem de vazio. Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material enquanto maximiza o contato e a estabilidade. Em casos em que a superfície real balançaria, a definição de mínimos quadrados restritos produz uma solução estabilizada.

A ASME Y14.5 especifica que cones de referência primária restringem cinco graus de liberdade: três graus de translação e dois de rotação. Somente um único grau de rotação fica disponível (rotação ao redor do eixo do cone). Infelizmente, as ASME Y14.5 e Y14.5.1 são ambíguas sobre como a translação ao longo eixo é restrita (há várias interpretações possíveis, cada uma resultando em uma translação restrita diferente ao longo do eixo). Além disso, em nossa experiência, a maioria dos desenhos que fazem referência a cones de referência tem como propósito usar somente o eixo do cone como referência. Portanto, o comando de tolerância geométrica do PC-DMIS trata todos os cones de referência como sendo somente eixo. Isso significa que eles são restritos na maioria dos quadro graus de liberdade (com exceção da translação ao longo do cone).

Conforme a ASME Y14.5, o comando de tolerância geométrica se ajusta a cones de referência de modo que tanto o diâmetro central quando o ângulo do cone são otimizados.

Os simuladores de cone de referência real secundária e terciária têm a orientação e a localização restritas nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. Quando existe um modificador de translação, os cones de referência secundária e terciária não têm a localização restrita por simuladores de referência de maior precedência, mas permanecem com a orientação restrita.

Quando cones de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre cones que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Cones de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101

Para cones, o simulador de referência real é definido pela ISO 5459 : 2011. Um cone perfeito é ajustado à superfície real usando máximo e mínimo restritos. A superfície real é filtrada para remover pequenas saliências e vazios e, depois, um cone perfeito é ajustado à superfície filtrada usando-se máximo e mínimo restritos. Esse ajuste usa o simulador externamente ao material, com os pontos baixos da superfície filtrada o mais próximo possível do simulador de referência real. A ISO 5459 : 2011 especifica ainda que o ângulo do cone é fixo no valor nominal (não otimizado).

A ISO 5459 especifica que cones de referência primária restringem cinco graus de liberdade: três graus de translação e dois de rotação. Somente um único grau de rotação fica disponível (rotação ao redor do eixo do cone). Infelizmente, isso resulta em uma translação instável ao longo do eixo do cone. Isso porque pequenos mudanças no diâmetro do cone real frequentemente resultam em grandes mudanças na translação definida ao longo do eixo do cone. Além disso, em nossa experiência, a maioria dos desenhos que possuem cones de referência tem como propósito usar somente o eixo do

cone como referência. Portanto, o comando de tolerância geométrica do PC-DMIS trata todos os cones de referência como sendo somente eixo: há restrição na maioria dos quatro graus de liberdade (a translação ao longo do cone é livre). Isso é equivalente ao PC-DMIS assumir que o modificador [SL] está presente em todos os cones de referência (de modo implícito ou explícito).

Os simuladores de cone de referência real secundária e terciária têm a orientação restrita nominalmente por simuladores de referência de maior precedência. A localização não é restrita por simuladores de referência de maior precedência, a menos que a referência tenha um modificador [DF]. Quando a referência tem um modificador [DF], os simuladores têm a orientação e a localização restritas nominalmente por simuladores de referência de maior precedência.

Quando cones de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre cones que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Cones de referência sem dados de superfície

Quando um cone sem dados de superfície é referenciado como referência, devido aos cones serem tratados como eixo somente, o comportamento é o mesmo descrito acima em "Cilindros de referência sem dados de superfície, e eixos sem superfície". Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de cones de referência sem dados de superfície porque você estará assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados.

Para mais detalhes sobre cones que não têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Esferas de referência com dados de superfície conforme a ASME Y14.5

Para esferas, o simulador de referência real é definido pela ASME Y14.5.1 - 2019. Uma esfera perfeita é ajustada à superfície real usando-se mínimos quadrados restritos.

Não é realizada filtragem de vazio. Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material enquanto maximiza o contato e a estabilidade. Em casos em que a superfície real balançaria, a definição de mínimos quadrados restritos produz uma solução estabilizada.

Os simuladores de esfera de referência real secundária e terciária têm a localização restrita nominalmente por simuladores de referência de maior precedência, a menos que haja um modificador de translação. Isso porque as esferas não têm orientação, portanto, a orientação não pode ser restrita por referências de maior precedência.

Quando esferas de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre quais esferas têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Esferas de referência com dados de superfície conforme a ISO 1101

Para esferas, o simulador de referência real é definido pela ISO 5459 - 2011, usando o termo "elemento de referência associado". A superfície real é filtrada para remover pequenas saliências e vazios e, depois, uma esfera perfeita é ajustada à superfície filtrada usando-se cálculos de máximo inscrito (esferas internas) ou mínimo circunscrito (esferas externas). Esse ajuste aplica o simulador externamente ao material e pode ser considerado um envelope correspondente.

Infelizmente, os algoritmos inscritos e circunscritos são notoriamente instáveis, portanto, o PC-DMIS, com a técnica matemática de referência **PADRÃO**, usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para inscrever ou circunscrever esse tipo de elemento de referência. O algoritmo de mínimos quadrados restritos produz praticamente o mesmo diâmetro de um inscrição ou circunscrição pura, mas o algoritmo é muito mais estável. Portanto, as técnicas matemáticas de referência **PADRÃO** e **CL2** são as mesmas para esse tipo de elemento de referência.

Esferas de referência real secundária e terciária não têm a localização ou orientação restrita por simuladores de referência de maior precedência, a menos que a referência tenha um modificador [DF]. Isso porque as esferas não têm orientação, portanto, a orientação não pode ser restrita por referências de maior precedência. Quando a referência tem um modificador [DF], os simuladores têm a localização restrita nominalmente por simuladores de referência de maior precedência.

Quando esferas de referência têm dados de superfície, o PC-DMIS computa uma medição da aproximação à referência real, usando os dados da superfície e a técnica matemática de referência escolhida. Para mais detalhes sobre esferas que têm dados de superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Esferas de referência sem dados de superfície, e pontos em 3D sem superfície

Em raras aplicações, uma esfera de referência, ou um ponto em 3D, é definida como não tendo uma superfície. Por exemplo, uma esfera de referência que tem três esferas circunscritas. O PC-DMIS suporta aplicações como essa permitindo o uso de tipos de elemento de referência que não têm dados de superfície.

> Quando uma esfera de referência primária, ou um ponto em 3D sem superfície, não tem dados de superfície, o comando de tolerância geométrica usa os valores MED da esfera como o simulador de referência.

Quando uma esfera de referência secundária ou terciária, ou um ponto em 3D sem superfície, não tem dados de superfície, o comando de tolerância geométrica usa os valores MED da esfera como o simulador de referência. Para esferas de referência, ou pontos em 3D sem superfície, sem dados de superfície e sem um modificador de translação, e para esferas de referência ISO com um modificador [DF], a relocalização é feita de maneira a transladar minimamente o centroide, e ao mesmo tempo garantir que o simulador de referência é localizado nominalmente conforme simuladores de referência de maior precedência.

Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de esferas de referência, ou pontos em 3D sem superfície, sem dados de superfície porque você estará assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados.

Para mais detalhes sobre esferas que não têm dados de superfície, e os tipos de elemento que representam pontos em 3D sem superfície, consulte "Tipos de elemento com e sem dados de superfície".

Padrões de referência

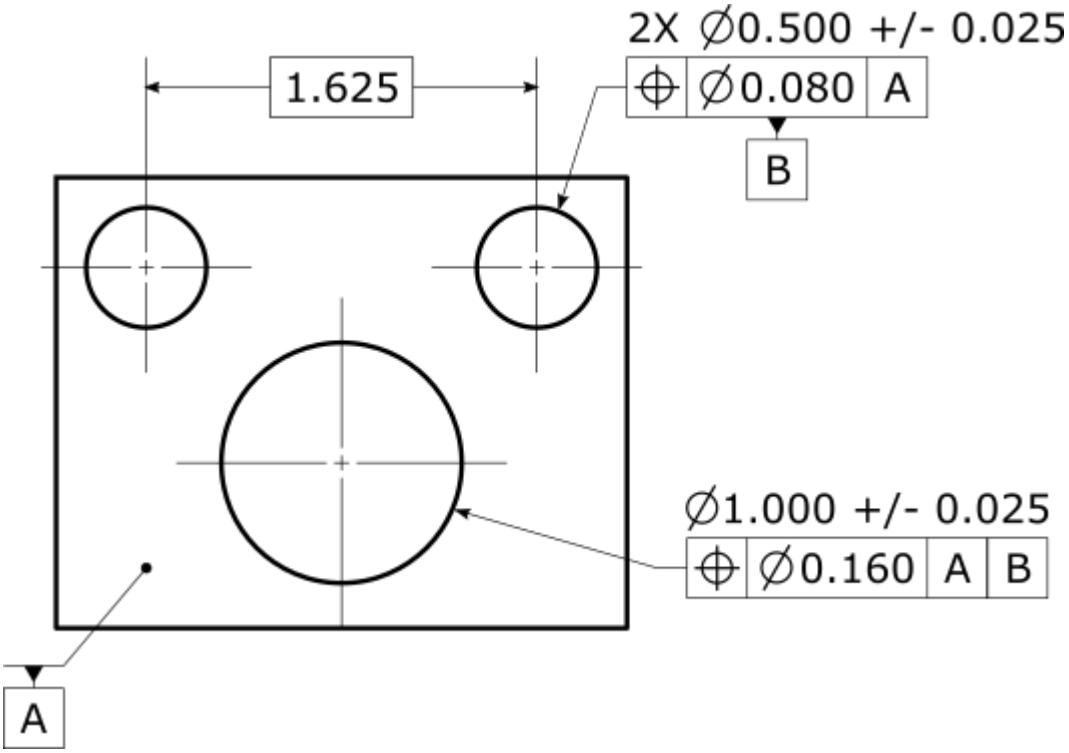
Padrões de referência são elementos de tamanho (cilindros, círculos, larguras e esferas) que têm o mesmo tamanho nominal e tolerância de tamanho e são todos internos ou todos externos. Os simuladores de referência para um padrão são nominalmente orientados e localizados entre si.

Conforme a ASME Y14.5, os tamanhos dos simuladores correspondem-se entre si porque os tamanhos nominais, as tolerâncias de tamanho e as opções de interno ou externo são todos os mesmos. Isso porque o parágrafo 7.12.4 da ASME Y14.5 2018 estabelece que os simuladores têm que aumentar ou diminuir simultaneamente. O conjunto dos simuladores de referência real é definido por um ajuste de mínimos quadrados restritos. O ajuste é aplicado simultaneamente às superfícies dos elementos, mantendo a orientação e localização nominal entre cada simulador, assim como a correspondência dos tamanhos. Não é realizada filtragem de vazio.

A ISO 5459 não define claramente se os simuladores têm que ter tamanhos correspondentes ou se podem ser independentes. Em nossa interpretação, os tamanhos são independentes para simuladores de referência da ISO dentro de um padrão. Veja o exemplo após o parágrafo 6.2.3 da ISO 5459 : 2011, assim como a Figura A.8 que usamos para nossa interpretação. O conjunto dos simuladores de referência real é definido por um ajuste de máximo e mínimo restritos. O ajuste é aplicado simultaneamente às superfícies com filtragem de vazio dos elementos, mantendo a orientação e localização nominal entre cada simulador, mas permitindo a variação independente dos tamanhos.

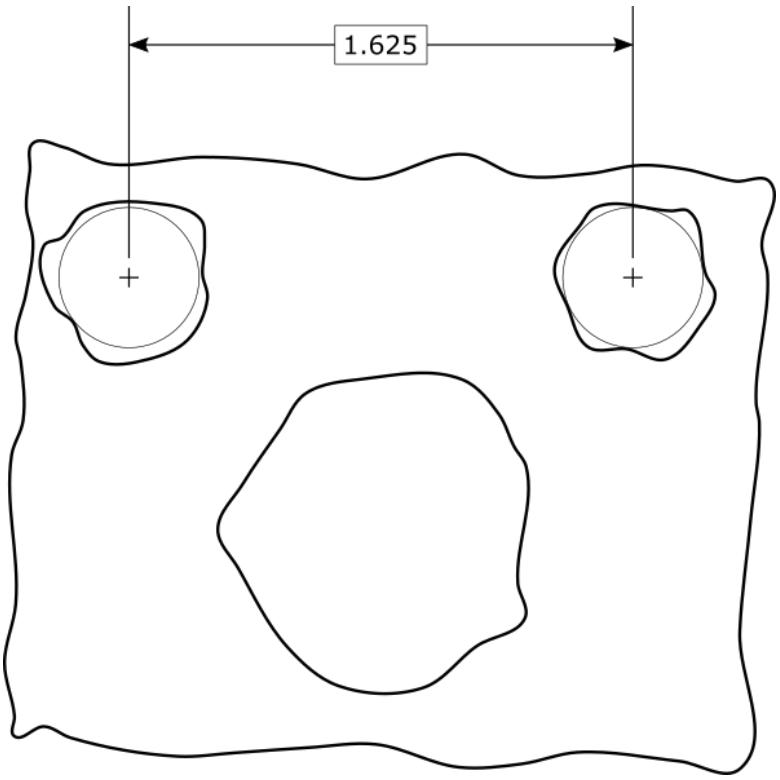
Ilustrações de padrões de referência

Suponha que você tenha a seguinte especificação:



ASME

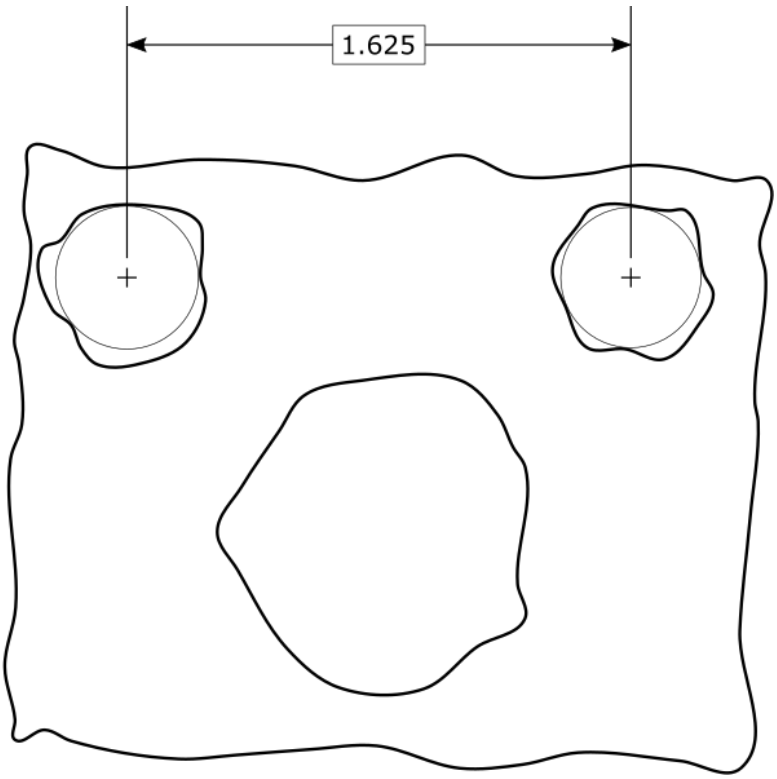
Com a especificação acima, o quadro de referência A | B real é totalmente restrito conforme a ASME, e tem essa aparência:



Note que os simuladores de referência do padrão são nominalmente localizados entre si e têm o mesmo tamanho.

ISO

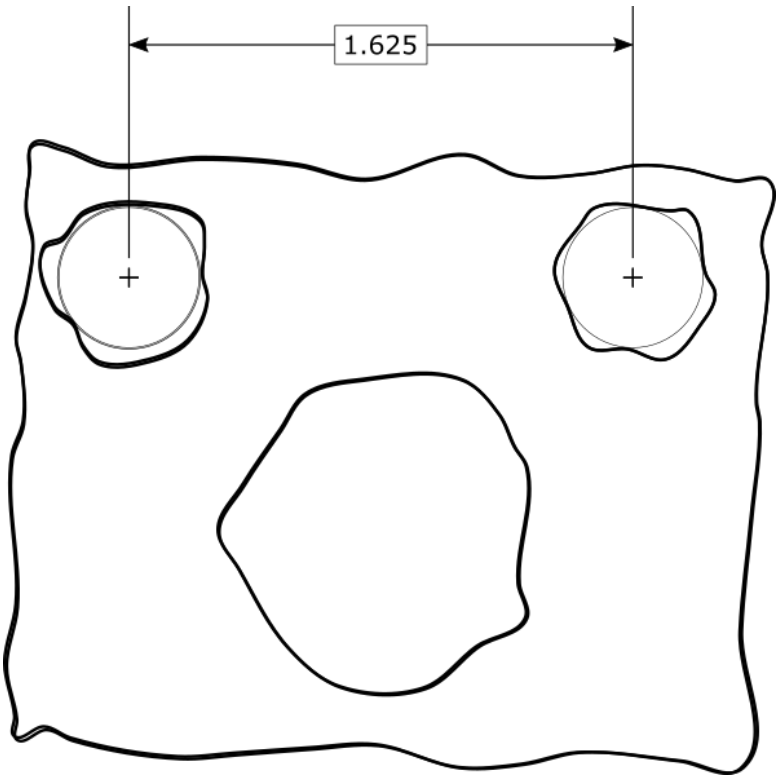
Com a especificação acima, o quadro de referência A | B real também é totalmente restrito conforme a ISO, e tem essa aparência:



Note que os simuladores de referência do padrão são nominalmente localizados entre si, mas não têm o mesmo tamanho. A rotação geral é diferente entre a ASME e a ISO, pois os tamanhos de referência são diferentes.

ASME e ISO superpostas

É mais fácil ver a diferença entre a ASME e a ISO quando as duas imagens acima são superpostas:



Referências comum: Cilindros coaxiais

Uma referência comum de múltiplos cilindros coaxiais usa um hífen na referência, por exemplo, A-B ou A-D-F. Tipicamente, esses itens serão diferentes entre os cilindros: os tamanhos nominais, a tolerância de tamanho ou a característica de interno ou externo. Os simuladores de referência para um padrão são nominalmente orientados e localizados entre si. Isso significa que os simuladores serão coaxiais.

Conforme a ASME Y14.5, os tamanhos dos simuladores são relacionados entre si, mas geralmente não são correspondentes. O parágrafo 7.12.4 da ASME Y14.5 2018 estabelece que os simuladores têm que aumentar ou diminuir simultaneamente entre o MMB (limite de máximo material) e o LMB (limite de mínimo material). O conjunto dos simuladores de referência real é definido por um ajuste de mínimos quadrados restritos às superfícies dos elementos simultaneamente. O ajuste também mantém: a localização e orientação nominais entre cada simulador e os tamanhos relacionados pelo crescimento ou encolhimento simultâneo do limite de máximo material (MMB) para o limite de mínimo material (LMB). Não é realizada filtragem de vazio.

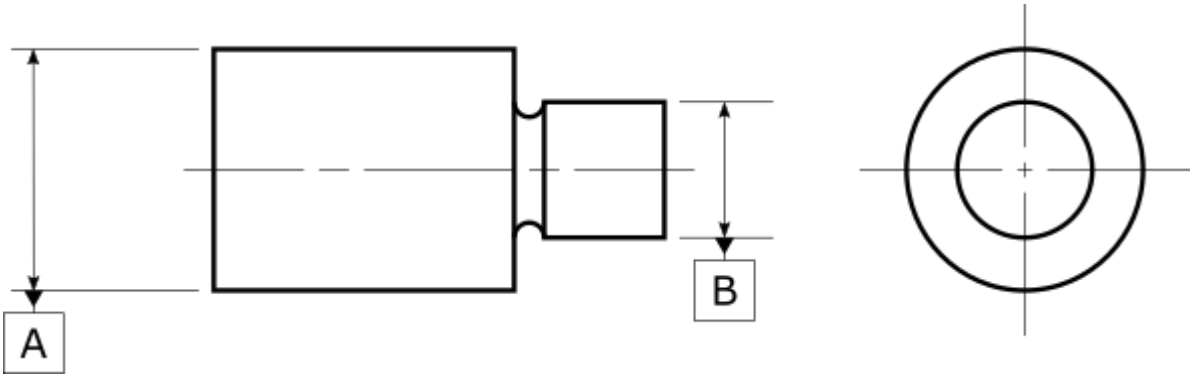
Para o PC-DMIS aumentar ou diminuir os tamanhos do simulador simultaneamente, você tem que criar as tolerâncias de tamanho e tolerâncias geométricas nas referências *antes* de permitir que qualquer tolerância geométrica use tais referências. Ou seja, as tolerâncias da referência têm que ser colocadas na rotina de medição antes das tolerâncias geométricas que usam tal referência.

Se você editar posteriormente alguma tolerância de tamanho em uma referência, certifique-se de que todas as tolerâncias geométricas subsequentes que usam essa referência tenham as informações corretas de tolerância de tamanho da referência.

A ISO 5459 não define claramente se os simuladores têm que ter tamanhos relacionados ou independentes. Em nossa interpretação, os tamanhos são independentes para simuladores de referência da ISO dentro de uma referência comum. Veja o exemplo após o parágrafo 6.2.3 da ISO 5459 : 2011, assim como a Figura A.8 que usamos para nossa interpretação. O conjunto dos simuladores de referência real é definido por um ajuste de máximo e mínimo restritos às superfícies filtradas de vazios dos elementos simultaneamente. Esse ajuste também mantém a orientação e localização nominal entre cada simulador, mas permite a variação independente dos tamanhos.

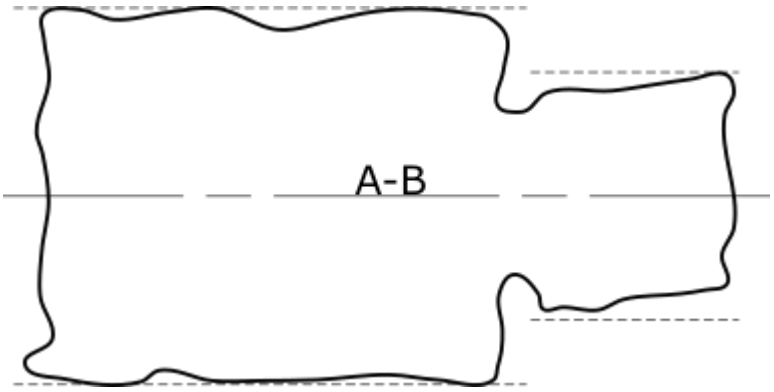
Ilustrações de referências coaxiais

Suponha que você tenha a seguinte especificação:



ASME

Nesse caso, a referência comum A-B seria assim conforme a ASME:



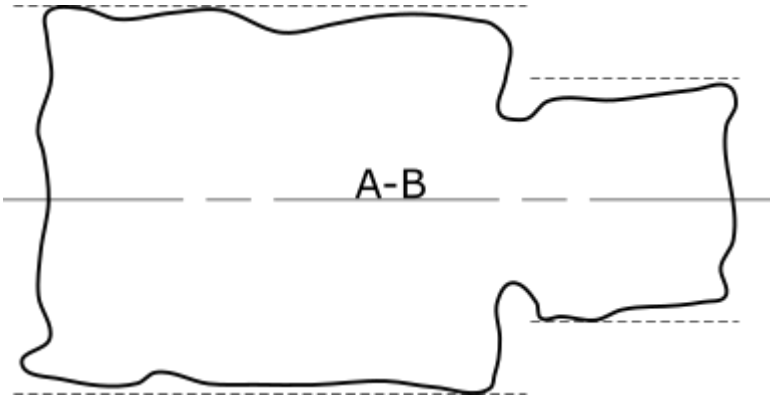
Note que os simuladores A e B são exatamente coaxiais.

ISO

Com a especificação acima, a referência comum A-B seria diferente conforme a ISO, por duas razões:

1. A razão menos importante é que a ISO tem tamanhos independentes.
2. A razão mais importante é que a associação da ISO para referências comum usa máximo e mínimo restritos por padrão. Isso minimiza a distância entre os pontos baixos das superfícies de referência filtradas e os simuladores.

A referência comum da ISO tem essa aparência:



Referências comum: Planos paralelos afastados

Uma referência comum a planos paralelos afastados usa um hífen na referência, por exemplo, A-B ou A-D-F. Os simuladores de referência para um padrão são nominalmente orientados e localizados entre si. Isso significa que os simuladores serão paralelos e afastados de acordo com suas distâncias nominais.

Conforme a ASME Y14.5, o conjunto dos simuladores de referência real é definido por um ajuste de mínimos quadrados restritos às superfícies filtradas de vazio dos elementos simultaneamente. Esse ajuste também mantém a orientação e localização nominal entre cada simulador.

Conforme a ISO 1101, o conjunto dos simuladores de referência real é definido por um ajuste de mínimo e máximo restritos às superfícies filtradas de vazios dos elementos simultaneamente, mantendo a orientação e localização nominal entre cada simulador.

Referências com um modificador de material

Cilindros, círculos, esferas, larguras, slots e entalhes de referência podem ter modificadores de material Ⓜ ou Ⓛ. Um modificador de material faz com que o comando de tolerância geométrica use a referência de um modo diferente do que as referências que não têm o modificador.

Sem um modificador de material, a referência restringe totalmente os graus de liberdade normais.

Com um modificador de material, a referência precisa somente que um limite de material encaixe dentro da superfície do elemento ou que a superfície do elemento encaixe dentro de um limite de material.

O comportamento é semelhante a um calibre funcional. Por exemplo, em um caso típico, o simulador de referência física no calibre é um pino, que tem que encaixar no furo da peça real, mas não pode ter folga dentro do furo. Portanto, os graus de liberdade normais não são totalmente restritos.

O comando de tolerância geométrica aproxima a interação entre o limite e a superfície medida. Isso é feito com uma aproximação do eixo na zona. Primeiro, é calculado um envelope da superfície. Em seguida, o eixo do envelope da superfície é restrito para ficar dentro de uma zona de forma perfeita. O tamanho do envelope da superfície e o tamanho do limite de material determinam o tamanho da zona. A zona é localizada e orientada nominalmente a referências de maior precedência. A zona é como o próprio elemento: esférica para elementos esféricos, diamétrica para elementos cilíndricos e circulares, e planar para elementos de largura, slot e entalhe. Nesse caso, usamos o conceito de "eixo do envelope da superfície" de modo informal:

Para uma esfera de referência, é um ponto único.

Para um cilindro de referência, é o eixo.

Para uma largura de referência, é o plano central.

Essa aproximação de eixo na zona é a mais conservadora, a menos que o erro de orientação do envelope correspondente seja extremo. Ela costuma também ser uma excelente aproximação, a menos que o erro de forma da superfície seja extremo. A natureza conservadora da aproximação significa que mesmo que o erro da forma da superfície seja extremo, o comando de tolerância geométrica não aceitará peças não conformes (desde que o erro de orientação do envelope correspondente não seja extremo). O PC-DMIS usa essa aproximação por duas razões principais: (1) os tempos de cálculo são muito mais rápidos, e (2) ela não exige superfícies de referência medidas

densamente (apesar de sempre recomendarmos que você meça as superfícies de referência densamente).

Com dados de superfície, a técnica matemática de referência fica disponível. Para a técnica matemática de referência **PADRÃO** (e a técnica matemática de referência **CL2** da ISO), com um modificador de máximo material, o PC-DMIS calcula o envelope da superfície externamente ao material. Ele usa mínimos quadrados restritos (é um envelope correspondente). Com um modificador de mínimo material, o envelope da superfície é interno ao material, mas o PC-DMIS ainda assim usa mínimos quadrados restritos (é um envelope de mínimo material). As referências da ISO com técnica matemática de referência **PADRÃO** ou **CL2** filtram o vazio da superfície antes de fazer o ajuste, mas as referências da ASME não fazem isso. Para a técnica matemática de referência **MÍN QUAD**, o envelope da superfície usa mínimos quadrados sem filtros, independentemente do modificador de material.

Quando não há dados de superfície, o elemento MED é usado como o envelope da superfície. Veja no tópico "Tipos de elemento com e sem dados de superfície" as listas de tipos de elemento que não têm dados de superfície. Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de elementos de referência sem dados de superfície porque você estará assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados.

As regras para cálculo do tamanho do limite de material são complicadas, consulte "Determinação do tamanho do limite de material". O tamanho do limite de material é raramente especificado. Se for especificado, ele sobrepõe-se às regras originais de cálculo do tamanho do limite de material. O comando de tolerância geométrica aceita isso: clique primeiro em **Modificadores avançados** e depois digite um tamanho do limite de material.



Para o PC-DMIS determinar corretamente o tamanho do limite de material, você tem que criar as tolerâncias de tamanho e tolerâncias geométricas nas referências *antes* de permitir que qualquer tolerância geométrica use tais referências. Ou seja, as tolerâncias da referência têm que ser colocadas na rotina de medição antes das tolerâncias geométricas que usam tal referência.

Se você editar posteriormente alguma tolerância de tamanho em uma referência, certifique-se de que todas as tolerâncias geométricas subsequentes que usam essa referência tenham as informações corretas de tolerância de tamanho da referência.

Após o PC-DMIS calcular o envelope da superfície e o tamanho do limite de material, o tamanho da zona é a diferença entre o tamanho do envelope da superfície e tamanho do limite de material:

Para elementos internos com um modificador de máximo material e para elementos externos com um modificador de mínimo material, esse valor é o tamanho do envelope da superfície menos o tamanho do limite de material.

Para elementos externos com um modificador de máximo material e para elementos internos com um modificador de mínimo material, esse valor é o tamanho do limite de material menos o tamanho do envelope da superfície.

O eixo do envelope da superfície de referência tem que permanecer na zona para todas as referências de menor procedência e para os cálculos da zona de tolerância que usa tal referência. Contudo, o eixo não é otimizado na zona. O eixo somente precisar estar dentro da zona.

Um tamanho de zona igual a zero ou negativo indica que a zona violou sua tolerância de tamanho. Para um calibre funcional, o pino do calibre não encaixaria no furo da peça real. Nesse caso, o comando de tolerância geométrica não acusa uma falha de tolerância de posição ou perfil simplesmente porque a referência está fora da tolerância, mas deixa que a tolerância de tamanho da referência acuse uma falha na referência. Em vez de acusar uma falha de tolerância de posição ou perfil, a referência é reavaliada sem um modificador de material.

Em alguns casos, uma referência secundária ou terciária com um modificador de material tem uma translação disponível para ela. Isso é sempre verdade conforme a ISO, e também ocorre conforme a ASME quando existe um modificador de translação. Nesse caso, a zona de tolerância pode ser movida em relação a referências de maior precedência, até que contenha otimamente o eixo do envelope da superfície. Depois disso, sua posição é fixa com relação a referências de maior precedência. A orientação da zona continua nominal com relação a referências de maior precedência.

A extensão do "eixo do envelope correspondente" é definida da seguinte maneira:

Para esferas de referência, é o ponto central do envelope da superfície.

Para cilindros de referência, o eixo do envelope da superfície é extrapolado para as faces da extremidade da mesma maneira que o elemento tolerado é extrapolado. Para mais informações, veja "Derivação de elementos tolerados".

Para círculos de referência, é o ponto central do envelope da superfície.

Para larguras de referência, os pontos de superfície medidos são projetados no plano central do envelope da superfície, e o eixo do envelope correspondente é o polígono convexo mínimo que contém todos os pontos projetados.

Para slots de referência, a linha média medida é extrapolada para o comprimento do slot.

Para entalhes de referência, a linha média medida é extrapolada para a largura do entalhe.

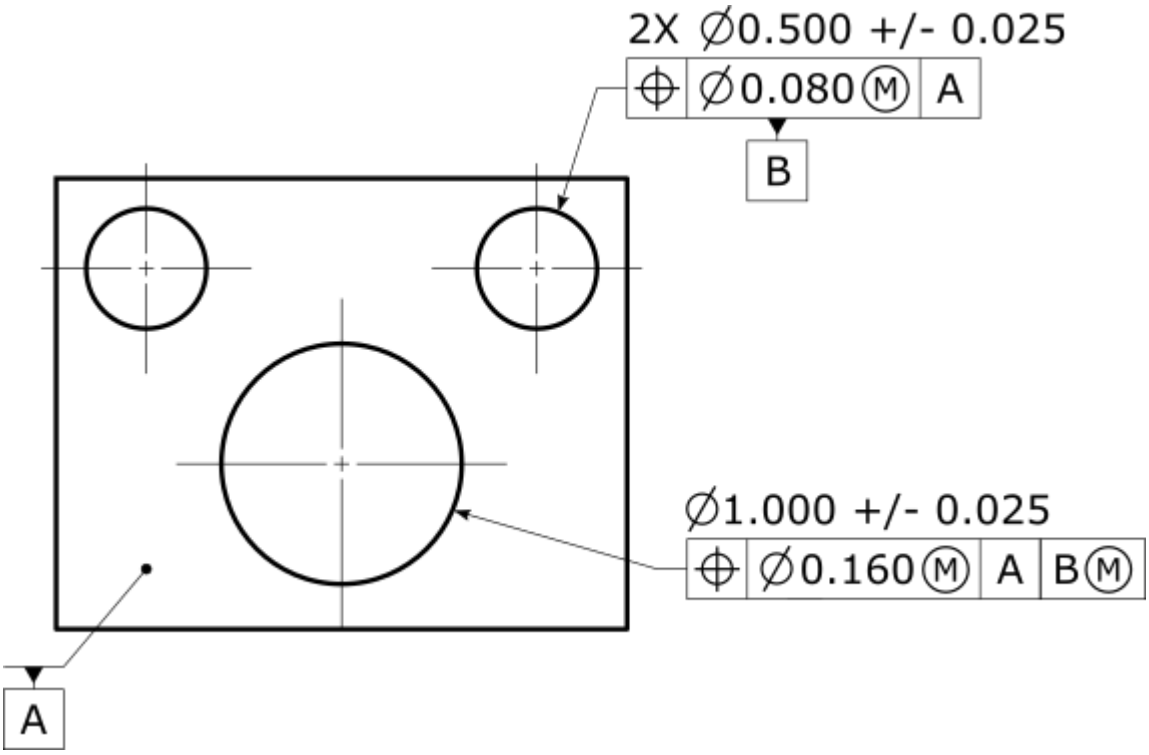
Padrões de referência e referências comum de cilindros coaxiais também podem ter um modificador de material. Nesse caso, cada envelope da superfície é tamanho de zona é calculado independentemente. Isso maximiza a precisão da aproximação do eixo na zona. As zonas são nominalmente orientadas e localizadas entre si.

Quando não translação disponível (ASME sem um modificador de translação), as zonas são localizadas e orientadas nominalmente a referências de maior precedência.

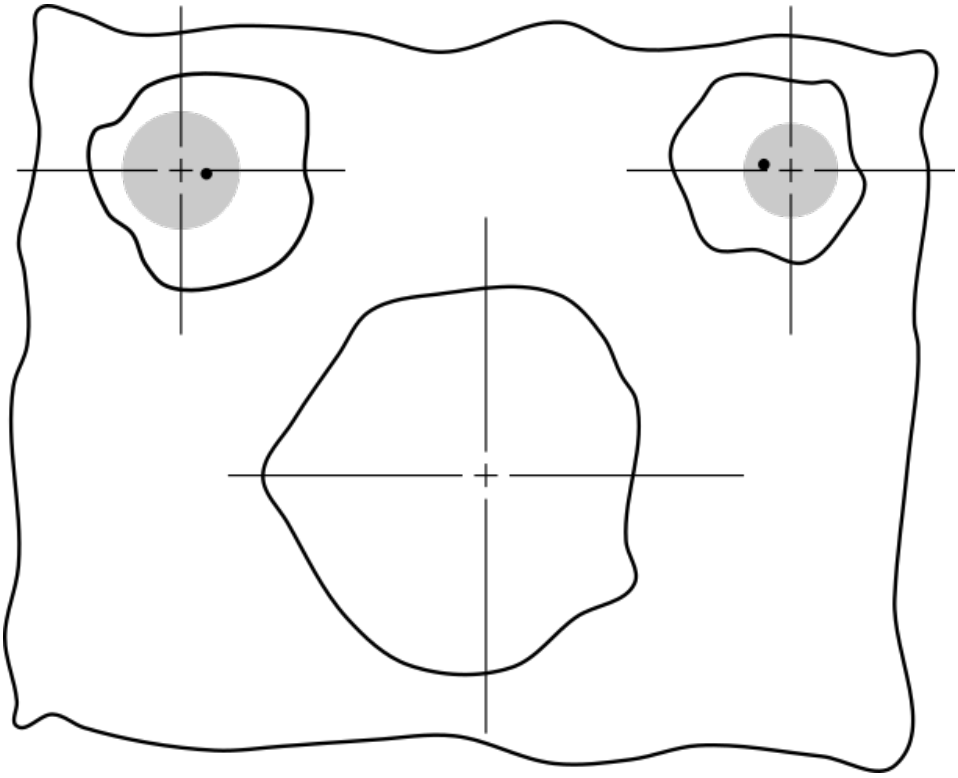
Quando há translação disponível (ASME com um modificador de translação ou ISO), as zonas de tolerância podem ser transladadas juntas até que contenham otimamente os eixos do envelope da superfície. Contudo, as zonas permanecem nominalmente orientadas e localizadas entre si, e permanecem nominalmente orientadas a referências de maior precedência.

Ilustrações de referências com um modificador de material

Suponha que você tenha a seguinte especificação, usando um padrão de referência secundária referenciado ao limite de máximo material (MMB):

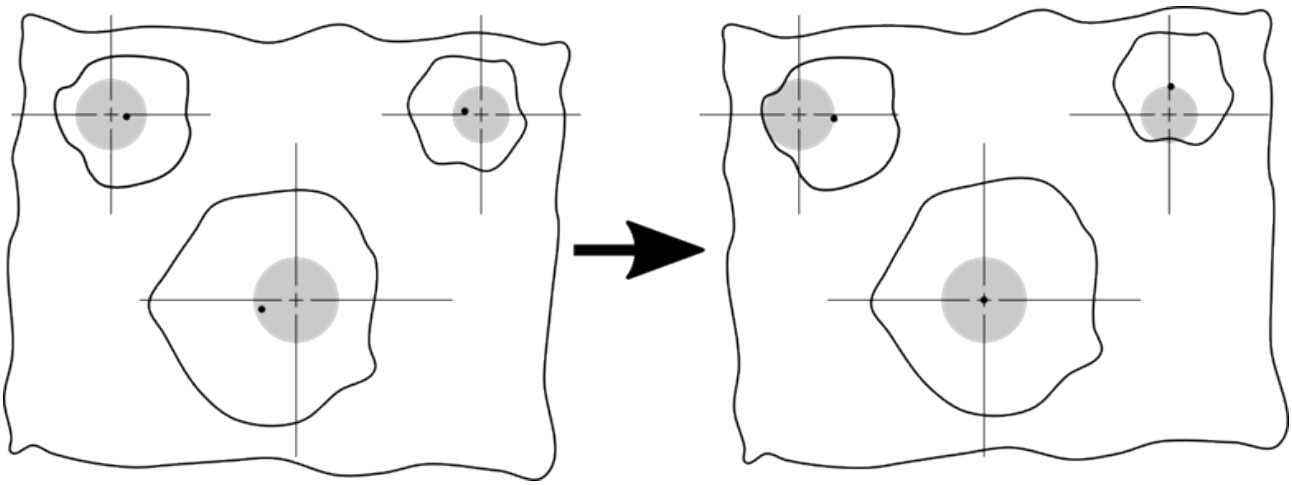


A solução do quadro de referência pode resultar nesta ilustração:



As linhas sólidas são a superfície real, as áreas sombreadas em cinza representam as zonas de referência e o pequenos pontos representam o eixo de referência que tem que estar dentro da zona. A referência na esquerda tem uma zona maior porque o furo de referência real é maior. Os tamanhos das zonas estão exagerados para mostrar o funcionamento do processo.

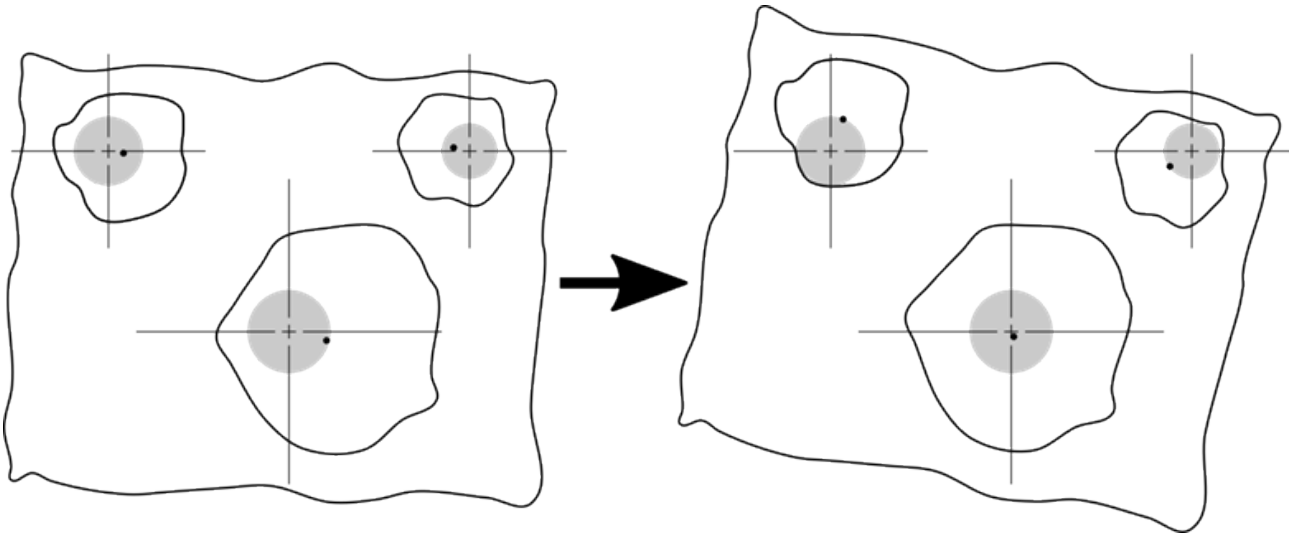
Como os eixos de referência podem se movimentar dentro das zonas de referência (mas não fora delas), isso significa que o valor real para a tolerância de posição pode ser zero. Eis uma ilustração desse processo:



A figura na esquerda é a solução antes da otimização, mostrando o eixo e a zona de tolerância do furo grande. A figura na direita é a solução depois da otimização, onde o eixo do furo grande está otimizado para a localização perfeita (resultando em valor real igual a zero), enquanto os eixos de referência são forçados a permanecer dentro da zona, mas não são otimizados.

As superfícies são mostradas para ajudar na compreensão, mas não fazem parte da otimização. A otimização usa somente as zonas e os eixos.

Contudo, se o furo grande tiver um erro de posição grande o suficiente, o valor medido não será zero. Eis uma ilustração desse caso:



O valor real do furo grande é otimizado para ser o menor possível, mas as referências têm que permanecer em suas zonas e, portanto, o valor real não é zero.

Determinação do tamanho do limite de material

Quando você faz uma referência com um modificador de limite de material, o comando de tolerância geométrica precisa calcular o tamanho do limite de material, a menos que esse tamanho tenha sido especificado. O tamanho do limite de material é baseado na tolerância de tamanho do elemento de referência e nas tolerâncias geométricas aplicáveis.

Para referências com modificador de máximo material, você deve iniciar com o tamanho da condição de máximo material. Esse é o limite superior de tamanho para elementos externos, e o limite inferior de tamanho para elementos internos. Em seguida, ajuste o tamanho de acordo com tolerância geométrica aplicável.

Para referências com modificador de mínimo material, você deve iniciar com o tamanho da condição de mínimo material. Esse é o limite inferior de tamanho para elementos externos, e o limite superior de tamanho para elementos internos. Em seguida, ajuste o tamanho de acordo com tolerância geométrica aplicável.

Para limites de material que contêm a superfície do elemento, a tolerância geométrica aplicável aumenta o tamanho do limite de material. Isso é para elementos externos com um modificador de máximo material e para elementos internos com um modificador de mínimo material.

Para limites de material contido pela superfície do elemento, o tamanho do limite de material é diminuído pela tolerância geométrica aplicável. Isso é para elementos internos com um modificador de máximo material e para elementos externos com um modificador de mínimo material.

Regras para determinar tolerâncias geométricas

As regras para determinar qual tolerância geométrica usar, quando existem, são complicadas. Elas são descritas na ISO 2692:2014 (seção 4) e de modo incompleto na ASME Y14.5-2018 (seção 7.9). As regras do PC-DMIS são mostradas abaixo. No caso da ISO, as regras são adaptadas aos tipos de tolerância que o PC-DMIS suporta.

Referências primárias conforme a ISO 1101

Para referências primárias com ISO, ajustamos o limite de material de acordo com a tolerância de forma na mesma condição de material, se existir:

Se a referência primária é um cilindro, usamos a retilinidade do eixo na mesma condição de material, se existir:

Se a referência primária é uma esfera ou largura, ignoramos a tolerância de forma e não ajustamos o limite de material.

> Se a referência primária é A Ⓜ e o cilindro de referência A é uma haste e tem uma retilineidade de eixo a Ⓜ, o limite de máximo material (MMB) é o tamanho máximo da haste mais a tolerância de retilineidade do eixo.

Referências secundárias conforme a ISO 1101

Para referências secundárias com ISO, ajustamos o limite de material de acordo com a tolerância de orientação ou localização na mesma condição de material relativa à mesma referência primária, com os mesmos modificadores de referência, e que não tem nenhuma referência secundária. Todas as outras tolerâncias são ignoradas. Se existe mais de uma tolerância assim, o ajuste de limite de material usa a menor tolerância desse tipo.

Referências terciárias conforme a ISO 1101

Para referências terciárias com ISO, ajustamos o limite de material de acordo com a tolerância de orientação ou localização na mesma condição de material relativa à mesma referência primária com os mesmos modificadores de referência, e que não refere à mesma referência secundária com os mesmos modificadores de referência, e não tem nenhuma referência terciária. Todas as outras tolerâncias são ignoradas. Se existe mais de uma tolerância assim, o ajuste de limite de material usa a menor tolerância desse tipo.

Referências primárias conforme a ASME Y14.5

Para referências primárias com ASME, ajustamos o limite de material de acordo com a tolerância de forma da retilinidade do eixo, se existir. Nós não ajustamos o limite de material para esferas e larguras.



Se a referência primária é A Ⓜ e o cilindro de referência A é uma haste e tem uma retilinidade de eixo, o limite de máximo material é o tamanho máximo da haste mais a tolerância de retilinidade do eixo.

Em raros casos, é usado um padrão como uma referência primária com um modificador de limite de material. Contudo, procuramos primeiro por uma tolerância de posição no padrão sem referências. Se a tolerância de posição existe, o PC-DMIS ajusta o limite de material de acordo com o valor de tal tolerância. Se a posição não existe, procuramos por uma tolerância de retilinidade de eixo.

Referências secundárias conforme a ASME Y14.5

Para referências secundárias com ASME, ajustamos o limite de material de acordo com a tolerância de orientação ou posição na referência secundária.

- Para uma única referência, usamos a tolerância de orientação da referência à referência primária.
- Se tal tolerância de orientação não existir, usamos a tolerância de posição do padrão de referência à referência primária, com os mesmos modificadores de referência.
- Para um padrão de referência, usamos a tolerância de posição do padrão de referência à referência primária, com os mesmos modificadores de referência.
- Para uma referência comum, usamos as tolerâncias de posição simultâneas dos elementos de referência comum à referência primária, com os mesmos modificadores de referência.
- As únicas tolerâncias geométricas consideradas são as especificadas na mesma condição de material como a referência secundária em questão, e não tem uma referência secundária.

Referências terciárias conforme a ASME Y14.5

Para referências terciárias com ASME, ajustamos o limite de material de acordo com a tolerância de posição na referência terciária (não orientaçaõ). A tolerância de posição tem que referenciar as mesmas referências secundárias e primárias, com os mesmos modificadores de referência e sem qualquer referência terciária. A tolerância de posição tem que estar na mesma condição de material que a referência terciária em questão. Se tal tolerância de posição não é encontrada, o limite de material não é ajustado por qualquer tolerância geométrica. Para uma

referência única, a tolerância de posição tem que referenciar tal elemento. Para uma referência padrão, a tolerância de posição tem que referenciar o padrão. Para uma referência comum, tem que ser uma posição simultânea dos elementos de referência comum.

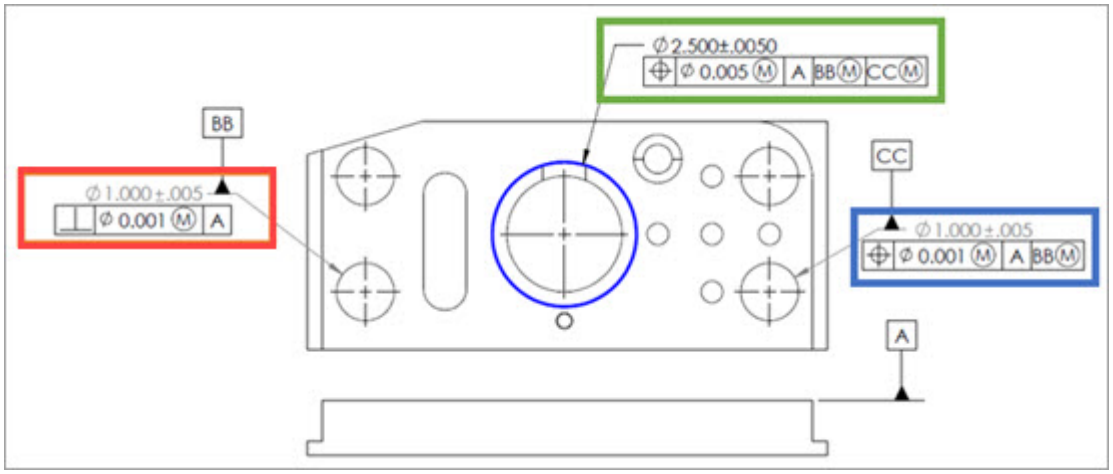
Mensagens sobre referências

Quando referencia uma referência com um modificador, o PC-DMIS mostra esta mensagem na caixa de diálogo **Tolerância geométrica**:

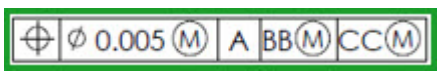
> *As referências de MMB/LMB têm que ter sido toleradas previamente nos modificadores de condição do material (MMC/LMC) conforme as suas referências de maior precedência. Quando não há tal tolerância, é aplicado zerto no MMC/LMC.*

Isso é para lembrar que assume-se que os comandos de tolerância geométrica aplicáveis já foram criados para qualquer elemento de referência com um modificador de condição de material. Se você ainda não criou comandos de tolerância geométrica aplicáveis às referências com um modificador de condição de material, o PC-DMIS usa a tolerância geométrica de 0.0 MMC para determinar o valor de MMB/LMB (fronteira máxima de material/fronteira mínima de material).

Essa mensagem não pode ser desligada ou desativada.



Nesse exemplo, a chamada de posição para avaliar é:



Exemplo de tolerância geométrica para um elemento de posição.

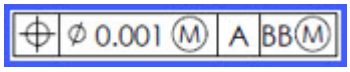
Além do modificador de elemento, as referências secundária e terciária também têm modificadores.

Segunda as regras de referência secundária, a referência BB tem uma tolerância geométrica aplicável à referência A:



Exemplo de tolerância geométrica para a referência (datum) BB.

Segunda as regras de referência terciária, a referência CC tem uma tolerância geométrica aplicável às referências A e BB:

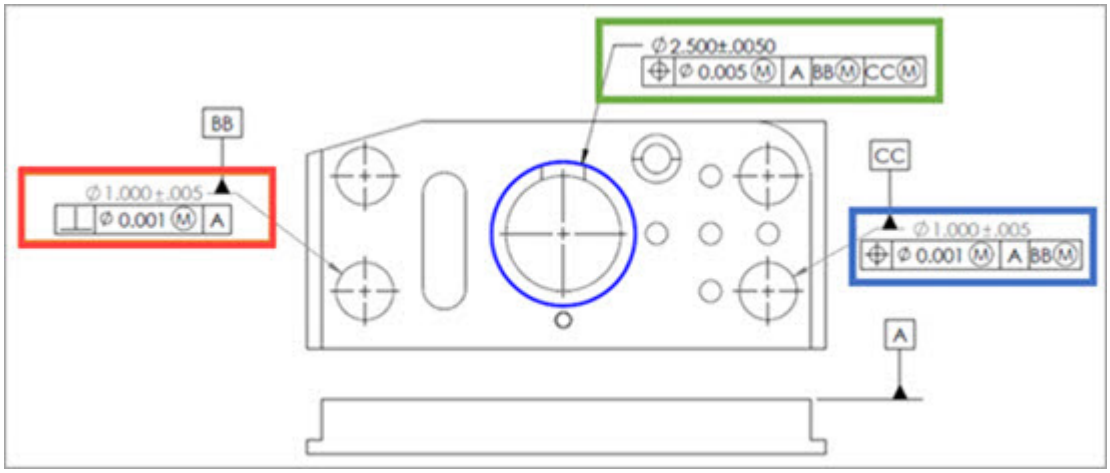


Exemplo de tolerância geométrica para a referência (datum) CC.

Você tem que ***primeiro*** adicionar a tolerância geométrica para a referência BB à rotina de medição. Após a adição dessa tolerância geométrica, você pode adicionar a tolerância geométrica para a referência CC.

Após definir as tolerâncias geométricas para tais referências, você pode adicionar a tolerância geométrica do elemento de posição à rotina de medição. O PC-DMIS usa as tolerâncias geométricas para as referências BB e CC (tolerâncias geométricas aplicáveis para determinar o espaço (deslocamento da referência).

Por exemplo, quando você cria a tolerância geométrica do elemento de posição citado acima, o PC-DMIS faz a leitura na rotina de medição para localizar as tolerâncias geométricas aplicáveis às referências com modificadores de condição de material. Se o PC-DMIS não encontra nada, ele usa 0.0 @ MMC co,o as referências secundária e terciária.



Quando o PC-DMIS usa 0.0 @ MMC, em muitos casos, o PC-DMIS aplica um deslocamento de referência limitado. Se o desenho não especifica nenhuma tolerância geométrica aplicável, pode ser que haja um erro no projeto ou no desenho.

Apesar de o PC-DMIS aplicar tolerâncias de 0.0 @ MMC para fazer um cálculo conservador dos deslocamentos de referências, os dados não aparecem nos relatórios do PC-DMIS. Para confirmar se as referências estão conformes com as tolerânciad conservadoras, você pode adicionar as tolerâncias à rotina de medição.

Uso de modificadores em referências e a exibição dos resultados de medição no relatório

Quando você usa modificadores em referências, o PC-DMIS avalia o espaço disponível no sistema de referência (DRF) usando as tolerâncias aplicáveis fornecidas nas referências. Quando isso ocorre, uma destas duas soluções é possível:

Resultado 1

O quadro de referência **está em conformidade** com as tolerâncias e o PC-DMIS determina que há um espaço disponível do quadro de referência.

Nesse caso, o PC-DMIS otimiza o ajuste no quadro de referência, aplica o deslocamento da referência e fornece os resultados da medição.

Resultado 2

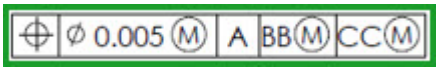
O quadro de referência **não está em conformidade** com as tolerâncias e o PC-DMIS determina que **não há um espaço disponível** do quadro de referência.

Se você tentasse usar um calibre funcional na peça, **ele não se encaixaria**. Isso deixa o PC-DMIS com duas opções de relatório:

Relatório Opção 1: O PC-DMIS pode gerar um relatório com uma mensagem de erro, mas nenhum resultado de medição.

Relatório Opção 2: O PC-DMIS pode gerar um relatório com uma solução de medição conservadora, sem o deslocamento da referência.

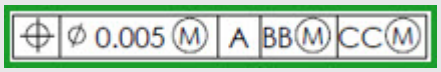
O PC-DMIS utiliza a opção 2 e ainda avalia a tolerância geométrica ***sem*** usar modificadores nas referências::

- O PC-DMIS usa a tolerância da posição original 

e a avalia através da remoção dos modificadores dos elementos de referência. Em seguida, o PC-DMIS completa a avaliação final:

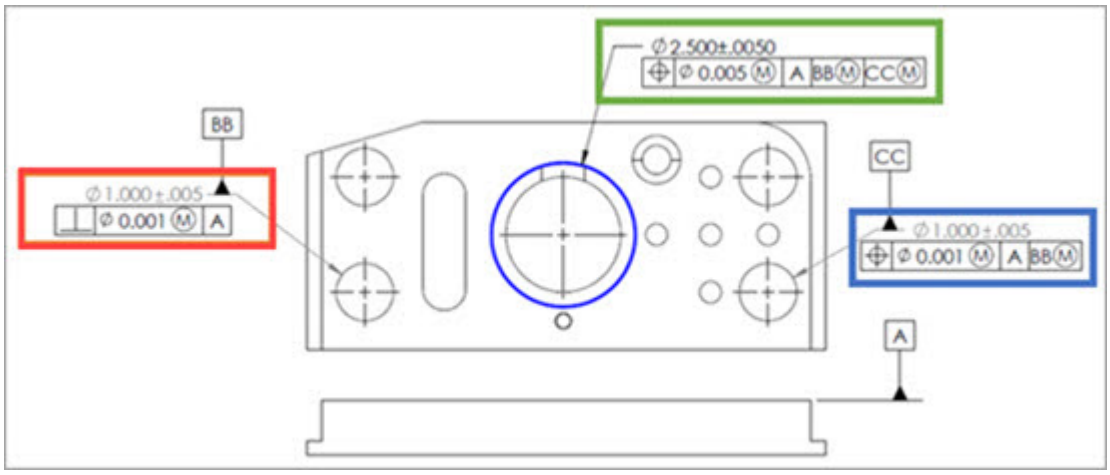


- O PC-DMIS não aplica um deslocamento de referência

> O PC-DMIS ainda indica o requisito de tolerância da posição original no relatório:
>
> 
>

Os dois resultados são possíveis mesmo quando nenhuma tolerância geométrica é encontrada e o PC-DMIS usa 0.0 @ MMC para as tolerâncias geométricas aplicáveis. Para informações adicionais, consulte "Regras para determinar tolerâncias geométricas" nesse capítulo da documentação do PC-DMIS Core.

Consider este exemplo novamente:



Se as referências estão em conformidade com suas tolerâncias geométricas aplicáveis, o PC-DMIS avalia a tolerância Ø 0.005 M A BB M CC M e inclui os resultados da medição no relatório após os deslocamentos da referência, como descrito no **Resultado 1** acima.

Contudo, se alguma das referências não está em conformidade com suas tolerâncias geométricas aplicáveis, o PC-DMIS avalia a tolerância original Ø 0.005 M A BB M CC M sem os modificadores em qualquer das referências como Ø 0.005 M A BB CC. O PC-DMIS reporta os resultados da medição ***sem*** o deslocamento da referência, como descrito no **Resultado 2** acima.

Com o Resultado 2, uma verificação das tolerâncias geométricas aplicáveis às referências irá mostrar que pelo menos uma delas está em não conformidade. Nesse exemplo, as tolerâncias não conformes estariam Ø 0.001 M A na referência BB ou Ø 0.001 M A BB M na referência CC.

Referências com localização restrita comparadas a referências de maior precedência

Uma referência da ASME com um modificador de translação, ou uma referência da ISO sem um modificador [DF], tem uma translação sem restrições em comparação a simuladores de referência de maior precedência. Tanto o padrão da ASME quanto o da ISO não são claros sobre o que acontece quando não há nenhuma referência ligada a um modificador de material.

Por essas razões, recomendamos o seguinte:

- Para a norma ASME, quando você usa um modificador em uma referência, não recomendamos usar o modificador de translação no sistema de referência (DRF).
- Para padrão ISO, quando você usa um modificador em uma referência, recomendamos usar sempre o modificador [DF] no DRF.

Se você escolher ignorar essas recomendações, o PC-DMIS solucionará o DRF conforme descrito abaixo e a simulação do ajuste de calibre do PC-DMIS irá provavelmente ter movimento seguro no DRF.



Suponha que você tenha um plano de referência primária, um círculo de referência secundária com máximo de material e um círculo de referência terciária sem um modificador de material, mas com translação autorizada. Há duas interpretações possíveis:

1. Podemos avaliar o quadro de referência independemtente da tolerância de posição: otimizamos a distância B-C para que B seja otimamente centrado em seu furo e depois mantemos a distância constante enquanto avaliamos a tolerância de posição.
2. Podemos avaliar o quadro de referência simultaneamente à tolerância de posição: enquanto otimizamos a tolerância de posição, permitimos que a distância B-C varie até que o valor da tolerância de posição medida seja o menor possível.

No PC-DMIS, usamos a primeira interpretação por ser a mais conservadora (os valores medidos são maiores).

Deslocamento otimizado

A partir do PC-DMIS 2026.2, você pode reportar o deslocamento otimizado para os seguintes casos de tolerância de posição ou de perfil, tanto para a ISO 1101 como para a ASME Y14.5:

- Tolerâncias de segmento único ou do primeiro segmento, ou tolerância de segmentos múltiplos cujo sistema de referência (DRF) esteja totalmente restrito e inclua um modificador de condição de material. A ASME Y14.5 2018, Seção 7.11.11 chama a este caso de "Deslocamento de elemento de referência". Na ISO GPS, você pode considerar o deslocamento otimizado como decomposição. A meta da decomposição é traduzir os resultados da medição em valores de parâmetros que você pode utilizar para ajustar o processo de fabricação (ver ISO 20170:2019).

  As informações de deslocamento otimizado reportadas são relativas à pose centrada no calibre do sistema de referência (ver abaixo). Os valores do deslocamento otimizado são sempre nas coordenadas da exibição do sistema de referência.

- Segmentos inferiores de tolerâncias de múltiplos segmentos.

  As informações de deslocamento otimizado reportadas são relativas ao sistema de referência resolvido do primeiro segmento, nas coordenadas da exibição do sistema de referência.

A pose centrada no calibre

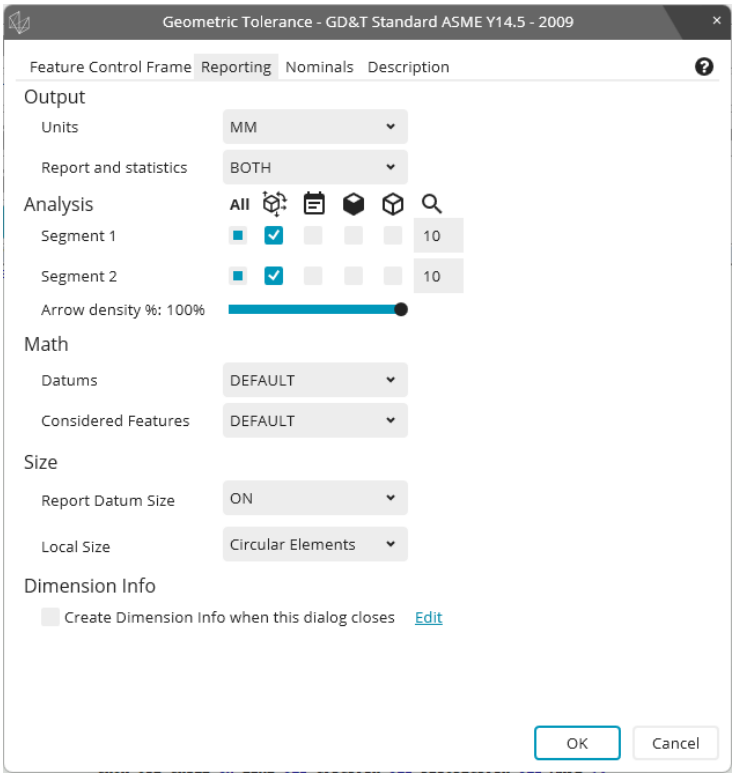
A pose é a posição e orientação combinadas do sistema de referência – as três translações e as três rotações que aparecem no relatório como Eixo X, Eixo Y, Eixo Z, Rotação X, Rotação Y e Rotação Z.

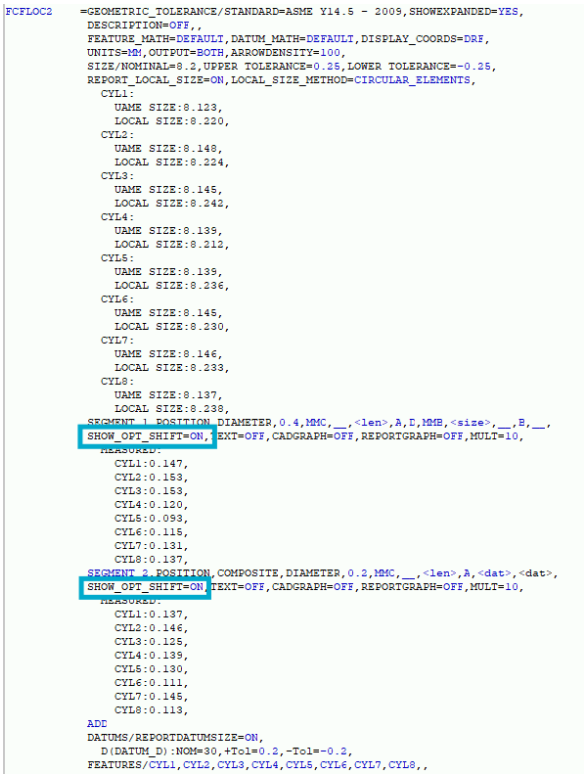
Um elemento de referência referenciado no limite de máximo material (MMB) ou no limite de mínimo material (LMB) tipicamente tem folga (movimento) dentro de seu calibre. A pose centrada no calibre centraliza os elementos de referência em seus calibres, de forma que a folga do calibre fique tão grande quanto possível, compartilhada uniformemente quando mais de um calibre compete por ela.

A pose centrada no calibre não é a mesma que a pose que algumas referências produzem com todos os modificadores de material removidos, o que significa todas as referências no limite de material independente do tamanho (RMB) nos termos da ASME, ou sem requisitos de material nos termos da ISO.

Ativação do deslocamento otimizado

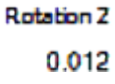
O deslocamento otimizado pode ser ativado ou desativado para cada segmento. Marque a caixa de seleção aplicável  na guia **Relatórios** da caixa de diálogo **Tolerância geométrica**, ou mude a opção `MOSTRAR_DESLOCAMENTO_OP` para `LIG` na seção do segmento aplicável do comando no modo Comando, como mostrado abaixo:

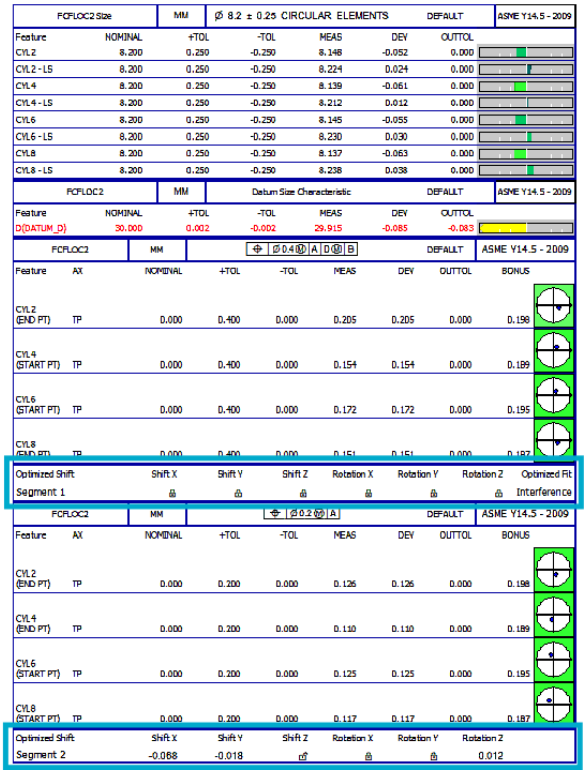




```
FCFLOC2    =GEOMETRIC_TOLERANCE/STANDARD=ASME Y14.5 - 2009,SHOWEXPANDED=YES,
             DESCRIPTION=OFF,,
             FEATURE_MATH=DEFAULT,DATUM_MATH=DEFAULT,DISPLAY_COORDS=DRF,
             UNITS=MM,OUTPUT=BOTH,ARROWDENSITY=100,
             SIZE/NOMINAL=8.2,UPPER TOLERANCE=0.25,LOWER TOLERANCE=-0.25,
             REPORT_LOCAL_SIZE=ON,LOCAL_SIZE_METHOD=CIRCULAR_ELEMENTS,
               CYL1:
                 UAME SIZE:8.123,
                 LOCAL SIZE:8.220,
               CYL2:
                 UAME SIZE:8.148,
                 LOCAL SIZE:8.224,
               CYL3:
                 UAME SIZE:8.145,
                 LOCAL SIZE:8.242,
               CYL4:
                 UAME SIZE:8.135,
                 LOCAL SIZE:8.212,
               CYL5:
                 UAME SIZE:8.139,
                 LOCAL SIZE:8.236,
               CYL6:
                 UAME SIZE:8.145,
                 LOCAL SIZE:8.230,
               CYL7:
                 UAME SIZE:8.146,
                 LOCAL SIZE:8.233,
               CYL8:
                 UAME SIZE:8.137,
                 LOCAL SIZE:8.238,
             SEGMENT_1_POSITION_DIAMETER,0.4,MMC,__,<len>,A,D,MMB,<size>,__,B,__,
             SHOW_OPT_SHIFT=ON,TEXT=OFF,CADGRAPH=OFF,REPORTGRAPH=OFF,MULT=10,
               MEASURED:
                 CYL1:0.147,
                 CYL2:0.153,
                 CYL3:0.153,
                 CYL4:0.120,
                 CYL5:0.093,
                 CYL6:0.115,
                 CYL7:0.131,
                 CYL8:0.137,
             SEGMENT_2_POSITION_COMPOSITE,DIAMETER,0.2,MMC,__,<len>,A,<dat>,<dat>,
             SHOW_OPT_SHIFT=ON,TEXT=OFF,CADGRAPH=OFF,REPORTGRAPH=OFF,MULT=10,
               MEASURED:
                 CYL1:0.137,
                 CYL2:0.146,
                 CYL3:0.125,
                 CYL4:0.139,
                 CYL5:0.130,
                 CYL6:0.111,
                 CYL7:0.145,
                 CYL8:0.113,
             ADD
             DATUMS/REPORTDATUMSIZE=ON,
               D(DATUM_D):NOM=30,+Tol=0.2,-Tol=-0.2,
             FEATURES/CYL1,CYL2,CYL3,CYL4,CYL5,CYL6,CYL7,CYL8,,
```

Quando você ativa o deslocamento otimizado, o relatório na janela Relatório adiciona informações diferentes de deslocamento otimizado, dependendo das circunstâncias:

	Este símbolo indica que o deslocamento otimizado não está disponível. Você vê este símbolo para casos não compatíveis, ou para casos em que o PC-DMIS não pode exibir informações significaditas (casos de RMB, por exemplo).
	Este símbolo significa que o eixo está bloqueado. Você vê este símbolo quando a otimização está disponível, mas o grau de liberdade desse eixo não permite que ele se mova ou desloque.
	Este símbolo significa que o eixo está desbloqueado. Você vê este símbolo quando um eixo está totalmente libre para ser otimizado por qualquer valor necessário. Por exemplo, isso acontece com frequência quando um segmento inferior de tolerâncias compostas, onde um grau de translação permite o movimento (direção Z), mas como os vetores do cilindro estão na direção Z, isso não tem nenhum efeito nos resultados da medição.
	Nos casos em que dados de deslocamento otimizado explícitos estão disponíveis, você vê um número que representa a quantidade de deslocamento linear. Esses números estão nas mesmas unidades que o comando de tolerância geométrica (mm ou polegadas).
	Nos casos em que dados de deslocamento otimizado explícitos estão disponíveis, você vê um número que representa a quantidade de rotação angular. Esses números estão nas unidades angulares da rotina de medição (graus decimais ou graus/minutos/segundos) de rotações (consulte Exibit graus de ângulos").
INTERFERÊNCIA	Isto aparece na coluna "Ajuste otimizado" final nos casos em que qualquer um dos elementos de referência viola seu limite de condição de material (MMB ou LMB). Isso significa que há uma interferência entre o simulador de referência e o elemento de referência real (s) – se você verifica a peça usando um calibre físico, ele não ajusta.



Exemplos com segmentos únicos

A Referência A é um plano (+Z), a Referência E é um cilindro (+Z) e a Referência CC é um plano (-X). Temos uma dimensão da posição com dois cilindros fora de localização, com valores de desvio de 0,020 mm em duas direções.

Este é um DRF totalmente restrito e, portando, não há um deslocamento otimizado e o PC-DMIS mostra o símbolo ⛓‍💥:

FCFLOC1_EX1 Size		MM	Ø 16.4 ± 0.2			DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
CYL8	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000	
CYL9	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000	

FCFLOC1_EX1		MM	Ø0.005Ⓜ A E CC			DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018	
Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL8 (START PT)	X	-0.000			-0.020	-0.020		
	Y	41.000			41.020	0.020		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.057	0.057	0.000	0.200
CYL9 (END PT)	X	0.000			-0.020	-0.020		
	Y	-41.000			-40.980	0.020		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.057	0.057	0.000	0.200
Optimized Shift		Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z	
Segment 1		⛓‍💥	⛓‍💥	⛓‍💥	⛓‍💥	⛓‍💥	⛓‍💥	

No entanto, se a impressão incluir a adição de um modificador à Referência E Ø0.005Ⓜ A EⓂ CC, temos então o potencial para o deslocamento otimizado. O

comando Tolerância geométrica somente permite o deslocamento otimizado se o cilindro da Referência E não viola seu MMB.

No exemplo abaixo, nossa referência viola seu MMB; portanto, a última coluna (Ajuste otimizado) aparece e indica "Interferência". O relatório também inclui o tamanho da referência para fins de clareza, mostrando como o tamanho viola o limite. Neste caso, todos os valores do deslocamento otimizado indicam "bloqueado", pois removemos o MMB e reportamos a solução RMB.

FCFLOC1_EX2 Size	MM	Ø 16.4 ± 0.2	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL8	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000
CYL9	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000

FCFLOC1_EX2	MM	Datum Size Characteristic	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
E(CYL_E1)	60.000	0.050	-0.050	59.949	-0.051	-0.001

FCFLOC1_EX2	MM	⌖ Ø0.005 Ⓜ A E Ⓜ CC	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS	
CYL8 (END PT)	X	-0.000			-0.020	-0.020			
	Y	41.000			41.020	0.020			
	TP	0.000	0.005	0.000	0.057	0.057	0.000	0.200	
CYL9 (END PT)	X	0.000			-0.020	-0.020			
	Y	-41.000			-40.980	0.020			
	TP	0.000	0.005	0.000	0.057	0.057	0.000	0.200	

Optimized Shift	Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z	Optimized Fit
Segment 1	🔒	🔒	🔒	🔒	🔒	🔒	Interference

Por outro lado, quando o elemento de referência não viola seu limite de material, o relatório exibe os valores do deslocamento otimizado.

FCFLOC1_EX3 Size	MM	Ø 16.4 ± 0.2	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL8	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000
CYL9	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000

FCFLOC1_EX3	MM	Datum Size Characteristic	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
E(CYL_E1)	60.000	0.050	-0.050	59.960	-0.040	0.000

FCFLOC1_EX3	MM	⌖ Ø0.005Ⓜ A EⓂ CC	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL8 (START PT)	X	-0.000			-0.016	-0.016		
	Y	41.000			41.016	0.016		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.047	0.047	0.000	0.200
CYL9 (END PT)	X	0.000			-0.016	-0.016		
	Y	-41.000			-40.984	0.016		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.047	0.047	0.000	0.200

Optimized Shift	Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z
Segment 1	0.004	-0.004	🔒	🔒	🔒	🔒

Se uma folga suficiente estiver disponível (permitindo mais deslocamento), os resultados da medição podem ser zero:

FCFLOC1_EX4 Size	MM	Ø 16.4 ± 0.2	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL8	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000
CYL9	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000

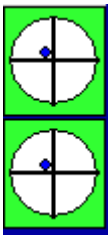
FCFLOC1_EX4	MM	⌖ Ø0.005Ⓜ A EⓂ CC	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL8 (END PT)	X	-0.000			0.000	0.000		
	Y	41.000			41.000	-0.000		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
CYL9 (END PT)	X	0.000			-0.000	-0.000		
	Y	-41.000			-41.000	-0.000		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200

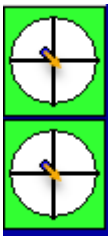
Optimized Shift	Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z
Segment 1	0.020	-0.020	🔒	🔒	🔒	🔒

Direção dos valores de deslocamento reportados

Você pode utilizar diferentes perspectivas quando reporta os valores de deslocamento otimizado. O PC-DMIS adota a abordagem de manter o calibre simulado fixo no local e a peça se movimentando. Como resultado, se você observar os valores de posição originais (Dim FCFLOC_EX1) para o CYL8 e CYL9, o erro de posição é nessa direção (olhando a partir de +Z):



Conforme a folga é obtida, a peça se move para a direita e abaixo do calibre simulado (veja as setas amarelas):



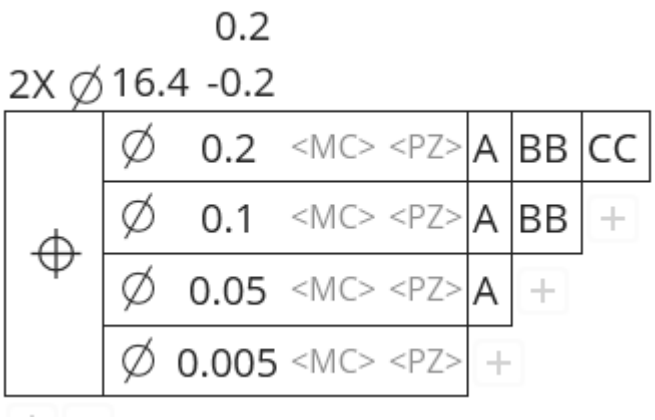
Nosso resultado final é uma posição cujos valores de desvio estão exatamente em 0,0, com valores de deslocamento otimizado de X +0.020 e Y -0.020.

Quando há um modificador na referência (MMB ou LMB), o PC-DMIS reporta o deslocamento otimizado dessa maneira porque o elemento de referência tem uma folga (movimento) dentro de seu calibre. O ponto inicial (sistema de coordenadas) é sempre a pose centrada no calibrador.

Exemplos de chamadas compostas

Os requisitos compostos de posição e perfil podem ficar complicados. O exemplo abaixo mostra referências sem modificadores. Se o seu primeiro segmento tem modificadores MMB ou LMB, o PC-DMIS reporta o deslocamento otimizado para esse segmento e maneira similar à do segmento único considerado acima. Algumas das capturas de tela e relatório abaixo mostram somente uma seção parcial do relatório completo. Os valores de deslocamento reportados em qualquer um dos segmentos inferiores comparam o DRF desses segmentos ao DRF do primeiro segmento.

A Referência A é um plano (+Z), a Referência BB é um plano (-Y) e a Referência CC é um plano (-X). Considere o requisito geral desse examplo:



FCFLOC1_EX5 Size	MM	∅ 16.4 ± 0.2	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CYL8	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000
CYL9	16.400	0.200	-0.200	16.400	0.000	0.000

FCFLOC1_EX5	MM	⌖ ∅0.2 A BB CC	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL8 (START PT)	X	80.000			79.980	-0.020		
	Y	101.000			101.020	0.020		
	TP	0.000	0.200	0.000	0.057	0.057	0.000	0.000
CYL9 (END PT)	X	80.000			79.980	-0.020		
	Y	19.000			19.020	0.020		
	TP	0.000	0.200	0.000	0.057	0.057	0.000	0.000

Optimized Shift	Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z
Segment 1						

Para o Segmento 1, o PC-DMIS não permite ou reporta deslocamento otimizado.

FCFLOC1_EX5	MM	⌖ ∅0.1 A BB	DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018

Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL8 (END PT)	X	80.000			80.000	0.000		
	Y	101.000			101.000	0.000		
	TP	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CYL9 (END PT)	X	80.000			80.000	-0.000		
	Y	19.000			19.000	0.000		
	TP	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Optimized Shift	Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z
Segment 2	0.020	-0.020				

Para o Segmento 2:

- As referências travam e controlam os graus de liberdade rotacionais
- O PC-DMIS não reporta um Deslocamento Z específico porque ele pode se mover infinitamente nesse caso . Ele não tem nenhum efeito no cálculo da posição pois os vetores dos cilindros estão na direção Z.

- O DESLOCAMENTO X e o DESLOCAMENTO Y têm valores reportados. Os valores de deslocamento comparam o DRF do Segmento 2 ao DRF do Segmento 1.

FCFLOC1_EX5	MM	⌖ Ø0.05 A			DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018		
Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL8 (END PT)	X	80.000			80.000	0.000		
	Y	101.000			101.000	-0.000		
	TP	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CYL9 (END PT)	X	80.000			80.000	-0.000		
	Y	19.000			19.000	-0.000		
	TP	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Optimized Shift		Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z	
Segment 3		0.020	-0.020				0.000	

Para o Segmento 3:

- O PC-DMIS permite o deslocamento do grau de liberdade da Rotação Z. No entanto, nenhum deslocamento rotacional ao redor desse eixo é requerido e, portanto, ele reporta zero.
- A referência trava e controla a Rotação X e Y
- O PC-DMIS não reporta um valor de Deslocamento Z específico porque ele pode se mover infinitamente nesse caso .
- O DESLOCAMENTO X e o DESLOCAMENTO Y têm valores reportados. Os valores de deslocamento comparam o DRF do Segmento 3 ao DRF do Segmento 1.

FCFLOC1_EX5	MM	⌖ Ø0.005			DEFAULT	ASME Y14.5 - 2018		
Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL8 (START PT)	X	80.000			80.000	0.000		
	Y	101.000			101.000	0.000		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CYL9 (START PT)	X	80.000			80.000	0.000		
	Y	19.000			19.000	0.000		
	TP	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Optimized Shift		Shift X	Shift Y	Shift Z	Rotation X	Rotation Y	Rotation Z	
Segment 4		0.020	-0.020		0.000	0.000	0.000	

Para o Segmento 4:

- O PC-DMIS permite o deslocamento dos graus de liberdade da Rotação X, Y e Z. No entanto, nenhum deslocamento rotacional ao redor desses eixos é requerido e, portanto, eles todos reportam zero.
- O PC-DMIS não reporta um valor de Deslocamento Z específico porque ele pode se mover infinitamente nesse caso .

- O DESLOCAMENTO X e o DESLOCAMENTO Y têm valores reportados. Os valores de deslocamento comparam o DRF do Segmento 4 ao DRF do Segmento 1.

Tipos de elementos com e sem dados de superfície

Nesse tópico

[Tipos de elementos com e sem dados de superfície](#)
- [Introdução](#)
- [Planos](#)
- [Linhas](#)
- [pontos](#)
- [Cilindros](#)
- [Círculos](#)
- [Larguras](#)
- [Slots e entalhes](#)
- [Cones](#)
- [Esferas](#)
- [Tipos de elemento de forma livre](#)
- [Elementos reversos](#)

Introdução

O comando de tolerância geométrica possui regras detalhadas para tipos de elementos com dados de superfície, elementos sem dados de superfície e elementos que não podem nunca ser usados em um comando de tolerância geométrica. Infelizmente, os detalhes sobre o uso de alguns tipos de elemento que somente podem ser usados com um poucos tipos de tolerância não estão descritos aqui. Além disso, algumas exceções às regras detalhadas aqui são tão raras, que foram omitidas por razão de clareza.

Há vários tipos de elementos que você pode usar com o comando de tolerância geométrica:

- Plano
- Seção transversal de um plano (linha de superfície)
- Amostra de um plano (ponto de superfície)
- Cilindro
- Seção transversal de um cilindro (círculo de superfície)
- Eixo sem superfície
- Largura
- Cone

- Esfera
- Ponto em 3D sem superfície
- Forma livre

A documentação abaixo discorre sobre cada elemento do PC-DMIS e ilustra os tipos de elementos associados a cada tipo de comando de tolerância geométrica.



Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

Planos

Com dados de superfície

Tipos de elemento Plano com dados de superfície incluídos:

Planos medidos, planos automáticos (qualquer estratégia de medição), planos MA construídos e planos MARE construídos

Sem dados de superfície

Tipos de elemento Plano sem dados de superfície incluídos:

Planos de alinhamento, planos de conversão, planos médios, planos perpendiculares, planos paralelos, planos de referência primária, planos afastados, planos de translação e planos genéricos

Permitido somente para referências

Alguns tipos de planos podem ser usados somente como referências, mas não como elementos considerados. Tais elementos incluem:

Planos de alinhamento, planos de conversão, planos perpendiculares, planos paralelos, planos de referência primária, planos afastados, planos de translação e planos genéricos

Linhas

A caixa de diálogo Tolerância geométrica mostra uma mensagem de interpretação sempre que você usa uma linha construída como um elemento construído ou como uma referência, informa você se a linha construída está sendo tratada como uma linha em uma superfície (por ex., seção transversal de uma superfície planar) ou como um eixo de rotação (por ex., eixo sem superfície).

Com dados de superfície

O comando de tolerância geométrica trata um elemento de linha em uma superfície como uma seção transversal de uma superfície planar. Embora você possa medir uma linha em uma superfície não planar no PC-DMIS, o comando de tolerância geométrica sempre trata linhas em superfícies como provenientes de uma superfície planar. Tais tipos de linha possuem dados de superfície. Estes elementos estão incluídos:

Linhas medidas, linhas automáticas (qualquer estratégia de medição), linhas MA em 2D construídas, linhas MARE construídas e linhas de segmento de varredura



As linhas MARE em 3D construídas frequentemente têm valores nominais incorretos, mesmo quando você programa a rotina a partir de um modelo do CAD. Em específico, o plano de trabalho nominal da linha MARE em 3D construída contém tanto o vetor normal à superfície nominal quando o vetor de linha nominal. Como resultado, com frequência isso causa desalinhamento nominal com o desenho. Se você usa o elemento como uma referência, a seguinte mensagem costuma aparecer:

"O elemento de referência <nome do elemento> é em 2D. É necessário uma referência de maior precedência para restringir o plano de trabalho."

Na maioria dos casos, recomendamos usar linhas MARE em 2D construídas em vez de linhas MARE em 3D construídas, para que o plano de trabalho nominal da linha fique correto.

Para mais informações sobre como o PC-DMIS utiliza vetores de superfície de linha para linhas construídas 2D e 3D, consulte a seção "Vetores de superfície de linha construída" do tópico "Migração a partir de versões anteriores do PC-DMIS", na documentação do PC-DMIS Core.

Sem dados de superfície

Alguns elementos de linha são seções transversais de um plano, mas não têm dados de superfície. Como por exemplo:

Linhas médias, linhas projetadas e linhas de referência secundárias

Alguns elementos de linha são eixos sem superfície. Eles representam alguns eixos de rotação e não têm uma superfície. Eles não possuem dados de superfície. Tais elementos de linha incluem:

Linhas de alinhamento, linhas MA em 3D construídas, linhas de conversão, linhas de interseção, linhas perpendiculares, linhas afastadas, linhas distintas e linhas genéricas

Casos especiais

Alguns elementos de linha não seguem a interpretação acima, como nestes casos especiais:

- Linhas construídas MA em 3D e linhas afastadas são seções transversais de um plano e têm dados de superfície quando são construídas a partir de pontos medidos em uma superfície.
- Linhas paralelas e linhas perpendiculares são seções transversais de um plano, mas não têm dados de superfície quando a normal à superfície nominal resultante corresponde à referência da localização (a segunda entrada para a construção).

pontos

Com dados de superfície

Um elemento de ponto em uma superfície é sempre tratado como uma amostra de uma superfície planar. Embora você possa medir um ponto em uma superfície não planar no PC-DMIS, o comando de tolerância geométrica sempre trata pontos em superfícies como provenientes de uma superfície planar. Tais tipos de ponto possuem dados de superfície. Tais elementos de ponto incluem:

Pontos medidos, pontos vetorial (estratégia padrão, mas uma auto-centralizante), pontos de superfície, pontos de borda, pontos altos, pontos médios e pontos de referência terciária.

Sem dados de superfície

Alguns elementos de ponto não têm uma superfície e são restritos em 3 dimensões, do mesmo modo que um ponto central de uma esfera. Estes são os pontos em 3D sem superfície. Tais elementos de ponto incluem:

Pontos de conversão, pontos de canto, pontos de recuo, pontos genéricos, pontos de interseção, pontos de deslocamento, pontos de origem, pontos de projeção e pontos de distância vetorial.

Um ponto de perfuração é restrito em duas dimensões, portanto, ele é um eixo sem superfície com um comprimento igual a zero. Para informações sobre eixos sem superfície, veja o item "Linhas" acima.

Não permitido

O PC-DMIS não permite que elementos automáticos de ponto de ângulo sejam usados como entradas no comando de tolerância geométrica, seja como elementos considerados ou referências.

Cilindros

Com dados de superfície

Tipos de elemento Cilindro com dados de superfície incluídos:

Cilindros medidos, cilindros automáticos (qualquer estratégia de medição), cilindros MA construídos e cilindros MARE construídos

Sem dados de superfície

Tipos de elemento Cilindro sem dados de superfície incluídos:

Cilindros e cilindros genéricos

Não permitido

Cilindros de projeção não podem ser usados como entradas para o comando de tolerância geométrica, nem como elementos considerados ou referências.

Círculos

Com dados de superfície

Elementos de círculo são tratados como uma seção transversal de uma superfície cilíndrica. Embora você possa medir um círculo em uma superfície não cilíndrica no PC-DMIS, o comando de tolerância geométrica sempre trata círculos como provenientes de uma superfície cilíndrica (com uma exceção, detalhada em "Batimento circular".

Tipos de elemento Círculo com dados de superfície incluídos:

Círculos medidos, círculos automáticos (exceto a estratégia de medição de calibração da varredura do calibre), círculos MA construídos, círculos MARE construídos e círculos de segmento de varredura

Sem dados de superfície

Tipos de elemento Círculo sem dados de superfície incluídos:

Círculos de interseção, círculos de projeção, círculos de cilindro, círculos de cone, círculos de esfera, círculos derivados, círculos de 2 linhas tangentes,

círculos de 3 linhas tangentes, círculos de 3 tangentes, círculos mínimos de varredura e círculos genéricos

Não permitido

Alguns tipos de elemento Círculo não podem ser usados como entradas para o comando de tolerância geométrica, nem como elementos considerados ou referências. Como por exemplo:

Círculos automáticos com a estratégia de medição de calibração de varredura de calibre

Além disso, círculos de esfera são permitidos como elemento considerado, mas não como referência.

Larguras

Todos os elementos de largura têm dados de superfície.

Slots e entalhes

Com dados de superfície

Slots e entalhes têm dados de superfície quando você os usa em um perfil de uma tolerância de linha.

Sem dados de superfície

Slots e entalhes não têm dados de superfície quando você os usa em uma tolerância de posição ou como uma referência.



Tenha muito cuidado ao trabalhar com elementos de slot e entalhe.

Você deve usá-los se já tiver certeza de que a forma dos elementos é a adequada. Se suspeitar que o erro da forma fabricada pode ser significativo, não use um comando de ranhura ou entalhe. Em vez disso, faça uma varredura em torno do perímetro do elemento e defina a tolerância de forma, orientação e localização do elemento com uma tolerância perfil de uma linha.

Cones

Com dados de superfície

Tipos de elemento Cone com dados de superfície incluídos:

Cones medidos, cones automáticos (qualquer estratégia de medição), cones MA construídos e cones MARE construídos

Sem dados de superfície

Os cones de conversão representam uma superfície cônica, mas não tem dados de superfície.

Cones genéricos não têm um diâmetro no PC-DMIS, portanto, representam um eixo sem superfície e não têm dados de superfície.

Não permitido

Cones de projeção não podem ser usados como entradas para o comando de tolerância geométrica, nem como elementos considerados ou referências.

Esferas

Com dados de superfície

Tipos de elemento Esfera com dados de superfície incluídos:

Esferas medidas, esferas automáticas, esferas MA construídas e esferas MARE construídas

Sem dados de superfície

Tipos de elemento Esfera sem dados de superfície incluídos:

Esferas de conversão e esferas genéricas

Não permitido

Esferas de projeção não podem ser usadas como entradas para o comando de tolerância geométrica, nem como elementos considerados ou referências.

Tipos de elemento de forma livre

O comando de tolerância geométrica permite o uso de elementos de forma livre como elementos considerados para tolerâncias de perfil. Esses elementos possuem um número de pontos medidos, com vetores nominais e pontos nominais correspondentes.

Quando não há um modelo de CAD presente, ou quando você não usa a opção de iteração ou reperfuração, o PC-DMIS calcula os desvios como sendo o desvio do vetor do ponto medido à superfície planar nominal definida pelo ponto nominal e o vetor nominal. Essa é a aproximação "conjunto de variáveis planar".

Quando a rotina de medição usa um modelo do CAD e você usa iteração e reperfuração, o PC-DMIS calcula os desvios em relação ao modelo do CAD (não há aproximação de conjunto de variáveis planar). Para mais informações, consulte "Perfil de uma linha" e "Perfil de uma superfície".

O PC-DMIS considera estes tipos de elemento como elementos de forma livre considerados:

Comandos de varredura, conjuntos construídos, conjuntos filtrados construídos, objetos de filtro de ajuste construídos, elementos Perfil2D automáticos (Vision) e tori

Possíveis dados de superfície

O PC-DMIS considera alguns polígonos como elementos de forma livre (com dados de superfície) quando você os usa em uma tolerância de perfil, mas como elementos de círculo (sem dados de superfície) quando você os usa em uma tolerância de posição. Esses tipos de elementos não são realmente criados para tolerâncias de posição, mas são incluídos como círculos (sem superfície de dados) para propósitos de migração.

O PC-DMIS considera slots e entalhes como elementos de forma livre (com dados de superfície) quando você os usa em uma tolerância de perfil, mas como elementos de largura (sem dados de superfície) quando você os usa em uma tolerância de posição.

Não permitido

Estes elementos ou tipos de elemento não podem ser usados como entradas para o comando de tolerância geométrica, nem como elementos considerados ou referências:

Conjuntos medidos, varreduras de área, elipses projetadas, entalhes projetados, ranhuras projetadas, bolhas automáticas, elementos de normal e folga, elementos de dispositivo de fixação de carga, elementos de face, elementos de objeto, elementos de curva construídos, elementos de superfície construídos e elementos de calibre

Elementos reversos

Vários tipos de elemento são elementos "reversos". Como por exemplo:

Planos reversos, cilindros reversos, etc.

Possíveis dados de superfície

Elementos reversos podem ter dados de superfície. O resultado depende da entrada no elemento reverso. Se a entrada tem dados de superfície, o elemento reverso também tem.

Talvez permitido

Você pode ser capaz de usar elementos reversos como um elemento considerado ou elemento de referência. O resultado depende da entrada no elemento reverso. O manuseio da superfície do elemento reverso é igual ao do elemento de entrada. Por exemplo, uma linha reversa pode ser um eixo sem superfície ou uma seção transversal de um plano. O resultado depende da entrada no elemento reverso.

Não permitido

Elementos reversos que foram construídos a partir de um tipo de elemento diferente do elemento reverso em questão não podem ser usados como entradas para o comando de tolerância geométrica, nem como elementos considerados ou referências. Por exemplo, você não pode usar uma linha reversa que foi construída a partir de um cilindro como uma entrada para um comando de tolerância geométrica.

Avaliar o tamanho com o comando de tolerância geométrica

Muitos comandos de tolerância geométrica contêm uma tolerância de tamanho. Esta página descreve como o comando de tolerância geométrica calcula valores de tamanho medidos e valores de tamanho local medidos.

Especificações de tamanho

O comando de tolerância geométrica suporta apenas algumas especificações de tamanho. Há um comando de tamanho separado para especificações de tamanho mais complicadas. Para mais informações, consulte "", na documentação do PC-DMIS Core.

De acordo com a norma ASME, o comando de tolerância geométrica usa a seguinte especificação de tamanho. O envelope de correspondência real não relacionado (UAME) controla a superfície do elemento na direção do material positivo, e os tamanhos locais controlam a superfície do elemento na direção do material negativo. Os tamanhos locais são tamanhos de pontos opostos, a menos que o elemento seja um cilindro e você tenha a opção de tamanho local `ELEMENTOS_CIRCULARES` . Dito isto, o comando de tolerância geométrica não informa tamanhos locais, a menos que você ative o relatório de tamanhos locais, porque muitos sistemas de medição têm precisão insuficiente para verificar se os tamanhos locais estão em conformidade com a tolerância de tamanho.

Em conformidade com a ISO, a partir do PC-DMIS 2025.1, a técnica matemática de tamanho e a técnica matemática de elementos são independentes uma da outra (para mais detalhes, consulte a seção "Comparação com práticas anteriores - Técnicas matemáticas para ISO" do tópico "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na documentação do PC-DMIS Core. A maior parte das tolerâncias de tamanho são tamanhos de envelope, conforme definido na norma ISO 14405-1. Isso

significa que a direção do material positivo é controlada pelo tamanho do envelope correspondente e a direção do material negativo é controlada pelos tamanhos locais dos pontos opostos. No entanto, quando a norma ISO 17450-3 se aplica, conforme discutido em "Derivar o elemento tolerado", a tolerância de tamanho é um tamanho sem modificadores (padrão). Isso significa que a tolerância de tamanho não controla nenhum envelope correspondente e os únicos tamanhos são os tamanhos locais de dois pontos.

Tamanho global

Sempre que a especificação de tamanho incluir um tamanho de envelope correspondente, a tolerância de tamanho terá um tamanho global. As tolerâncias ISO chamam a isso TAMANHO GLOBAL na janela Edição, enquanto as tolerâncias ASME chamam a isso UAME na janela Edição. A única situação em que a tolerância de tamanho não tem tamanho global é quando a norma ISO 17450-3 se aplica, conforme discutido acima, ou quando um modificador de tamanho (LP) ISO é selecionado.

Se o elemento considerado não possuir dados de superfície, o tamanho global será o tamanho `MEAS` do elemento de entrada. Os modificadores de tamanho ISO não estão disponíveis para elementos que não tenham dados de superfície.

Se o elemento considerado tiver dados de superfície e a opção de técnica matemática de tamanho ISO ou técnica matemática de elemento ASME for **MÍN QUAD**, o tamanho global será o tamanho do melhor ajuste de mínimos quadrados (sem restrições).

Se o elemento considerado tiver dados de superfície e a opção de técnica matemática de tamanho ISO ou técnica matemática de elemento ASME for **PADRÃO**, o tamanho global será o tamanho do melhor ajuste inscrito ou circunscrito, aquele que for externo ao material. Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

Conforme discutido na seção "Especificação versus verificação" do tópico "Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle de elementos" na documentação do PC-DMIS Core, o PC-DMIS oferece opções de técnicas matemáticas de elemento **MÍN QUAD** e **PADRÃO**, porque diferentes sistemas de medição apresentam diferentes quantidades de incerteza de medições. Se o seu sistema de medição for preciso o suficiente para medir o erro de formulário do elemento—se a incerteza de medição for muito menor que o erro de formulário—faz sentido usar a técnica matemática **PADRÃO**. Se a incerteza de medição for maior que o erro de formulário, você deverá usar a técnica matemática do **LSQ**. Para obter mais informações, consulte "Especificação versus verificação".

Tamanho do local

Se a norma ISO 17450-3 se aplicar como discutido acima, a especificação de tamanho será a especificação de tamanho ISO padrão (sem modificadores), o que significa que

existem apenas tamanhos locais e sem tamanho global. O comando de tolerância geométrica reporta o tamanho local máximo e mínimo.

Se a norma ISO 17450-3 não se aplicar, e se o seu elemento considerado tiver dados de superfície, você poderá registrar tamanhos locais. Isso é útil principalmente quando a técnica matemática de elemento é **PADRÃO**, porque o comando de tolerância geométrica reporta apenas o *pior* tamanho local na direção interna para a do material. Quando combinado com a técnica matemática de elemento **PADRÃO**, o tamanho global controla a superfície na direção externa à do material, enquanto o tamanho local controla a superfície na direção interna à do material. Por outro lado, a técnica matemática de elemento **MÍN QUAD** tem um tamanho global de mínimos quadrados, que não controla os desvios da superfície em nenhuma direção. Nesse caso, a superfície será descontrolada na direção externa à do material.

Para tolerâncias de tamanho ISO e para tolerâncias de tamanho ASME em esferas e larguras, os tamanhos locais são avaliados usando pontos opostos. Cada tamanho local é essencialmente uma medida de paquímetro de dois pontos. Verifique se todos os seus pontos medidos têm um ponto oposto diretamente, ou a precisão da medição pode sofrer. Isso é especialmente desafiador nas esferas.

Para tolerâncias de tamanho ASME em cilindros, você pode optar por usar a interpretação `PONTOS_OPOSTOS` ou `ELEMENTOS_CIRCULARES`. Essas interpretações são especificadas na norma ASME Y14.5.1 - 2019. A interpretação dos pontos opostos se comporta conforme descrito abaixo.

A interpretação dos elementos circulares requer que os dados da superfície sejam medidos em seções transversais circulares. Ele se encaixa melhor em um círculo para cada seção transversal; os tamanhos dos círculos são os tamanhos locais. Quando o tipo matemático do elemento é **LSQ**, os círculos são calculados usando o mínimo de quadrados. Quando o tipo matemático do elemento é **PADRÃO**, os círculos são inscritos ou circunscritos, o que for interno dos materiais. Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

Não faz sentido relatar tamanhos locais, a menos que seu sistema de medição seja preciso e preciso o suficiente para medir o erro de formulário do elemento.

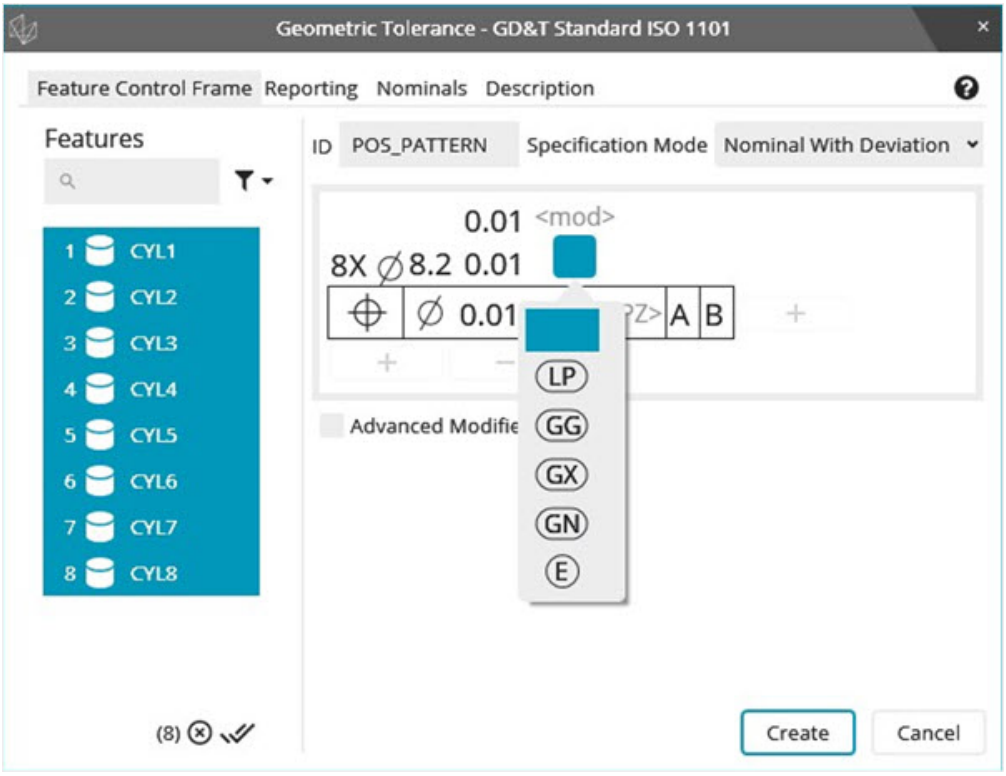
Modificadores de tamanho ISO

A partir do PC-DMIS 2025.1, o comando de tolerância geométrica passa a aceitar alguns dos modificadores de tamanho mais comuns da ISO 14405-1, tais como:

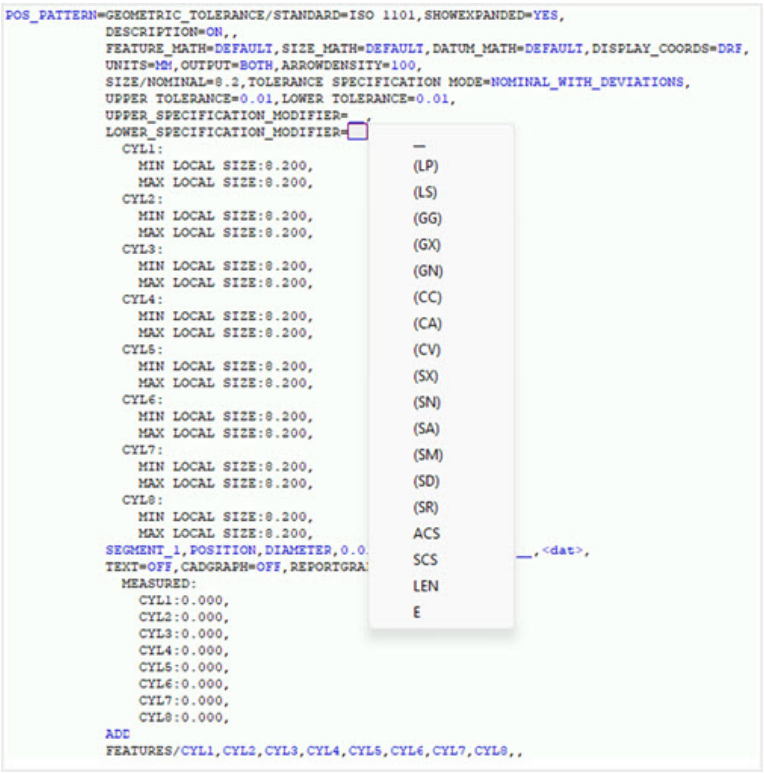
- (LP) - Tamanho de dois pontos
- (GG) - Critério de associação de mínimos quadrados
- (GX) - Critério de associação de inscrito máximo
- (GN) - Critério de associação de circunscrito mínimo

- (E) - Requisito de envelope

Estes modificadores são disponibilizados na caixa de diálogo **Tolerância geométrica**.



Os modificadores de tamanho também podem ser adicionados ou removidos diretamente na janela Edição. Você pode digitar o que deseja ou selecionar em uma lista, conforme mostrado abaixo:



Uma vez que a lista `MODIFICADOR_DE_ESPECIFICAÇÃO SUPERIOR` e `MODIFICADOR_DE_ESPECIFICAÇÃO_INFERIOR` da janela Edição do comando de tolerância geométrica é compartilhada com o comando de tamanho, todos os modificadores ISO são mostrados. No entanto, isso não significa que todos eles estão disponíveis para seleção. Você só pode adicionar modificadores que o comando de tolerância geométrica aceita. Se você tentar adicionar um modificador não aceito, o PC-DMIS irá ignorar sua seleção e manter a seleção existente do `MODIFICADOR_DE_ESPECIFICAÇÃO_INFERIOR` ou `MODIFICADOR_DE_ESPECIFICAÇÃO_SUPERIOR`.

Um exemplo típico de como as informações aparecem no comando da janela Edição e no relatório quando a opção de reportar modificadores de tamanho é selecionada pode ser visto aqui:

```
FCFLOC1     =GEOMETRIC_TOLERANCE/STANDARD=ISO 1101,SHOWEXPANDED=YES,
             DESCRIPTION=OFF,,
             FEATURE_MATH=DEFAULT,SIZE_MATH=MODIFIER_SELECTED,DISPLAY_COORDS=DRF,
             UNITS=MM,OUTPUT=BOTH,ARROWDENSITY=100,
             SIZE/NOMINAL=20,TOLERANCE SPECIFICATION MODE=NOMINAL_WITH_DEVIATIONS,
             UPPER TOLERANCE=0.1,LOWER TOLERANCE=0.1,
             UPPER_SPECIFICATION_MODIFIER=(LP),
             LOWER_SPECIFICATION_MODIFIER=(GX),
               CYL2:
                 UPPER SIZE:20.033115,
                 LOWER SIZE:19.965135,
             SEGMENT_1,POSITION,DIAMETER,0.500039,__,__,<len>,<dat>,<dat>,<dat>,
             TEXT=OFF,CADGRAPH=OFF,REPORTGRAPH=OFF,MULT=10,
               MEASURED:
                 CYL2:0.015947,
             ADD
             FEATURES/CYL2,,
```

FCFLOC1 Size		MM	Ø 20 [+0.1 LP] - [-0.1 GX]			MODIFIER	ISO 1101
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
CYL2 - LP	20.000000	0.100000	0.100000	20.033115	0.033115	0.000000	
CYL2 - GX	20.000000	0.100000	0.100000	19.965135	-0.034865	0.000000	

FCFLOC1	MM	Ø0.500039	DEFAULT NONE	ISO 1101

Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	BONUS
CYL2 (LEVEL # 1)	TP	0.000000	0.500039	0.000000	0.015947	0.015947	0.000000	0.000000

Cálculos bônus

Algumas tolerâncias geométricas possuem um modificador de condição de material máximo Ⓜ (MMC) ou um modificador de condição de material Ⓛ (LMC). Isso significa que, à medida que o tamanho do envelope não relacionado (ou o tamanho do envelope de mínimo material não relacionada para o LMC) se desvia do MMC (ou LMC), uma tolerância adicional ou tolerância "de bônus" é adicionada à tolerância no quadro de controle do elemento, produzindo uma tolerância total . Para a técnica matemática de elemento **PADRÃO**, a tolerância de bônus medida é a diferença entre um melhor ajuste inscrito ou circunscrito e um dos limites de tamanho. Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável. Para a técnica matemática de elemento **MÍN QUAD**, a tolerância de bônus medida é a diferença entre um tamanho global de mínimos quadrados e um dos limites de tamanho.

A tolerância de bônus medida é calculada da seguinte maneira.

- Para tolerâncias do MMC em elementos externos, o bônus é o limite superior de tamanho (o tamanho do MMC) menos o tamanho circunscrito (externo ao envelope do material), ou o tamanho de mínimos quadrados (dependendo da técnica matemática do elemento).
- Para tolerâncias do MMC em elementos internos, o bônus é o tamanho inscrito (externo ao envelope do material), ou o tamanho de mínimos quadrados

(dependendo da técnica matemática do elemento) menos o limite inferior do tamanho (o tamanho do MMC).

- Para tolerâncias do LMC em elementos externos, o bônus é o tamanho inscrito (interno ao envelope do material), ou o tamanho de mínimos quadrados (dependendo da técnica matemática do elemento) menos o limite inferior do tamanho (o tamanho do LMC).
- Para tolerâncias do LMC em elementos internos, o bônus é o limite superior de tamanho (o tamanho do LMC) menos o tamanho circunscrito (interno ao envelope do material), ou o tamanho de mínimos quadrados (dependendo da técnica matemática do elemento).

Em todos os casos, o bônus é limitado, portanto nunca é negativo e nunca excede a tolerância total do tamanho (o limite superior do tamanho menos o limite inferior do tamanho).

A seleção dos modificadores de tamanho ISO não afeta o cálculo do bônus. Os valores do bônus são sempre calculados conforme descrito acima.

Relatório

Sem tamanho local

Quando você não está relatando tamanho local, o rótulo de tamanho do relatório tem este aspeto:

FCFLOC5 Size		MM	SØ 31.75 +0.025/-0.025		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
SPH1	31.750000	0.025000	-0.025000	31.751629	0.001629	0.000000	
SPH2	31.750000	0.025000	-0.025000	31.748836	-0.001164	0.000000	

A barra de cabeçalho mostra a ID da dimensão da tolerância, as unidades de dimensão (MM ou IN), a especificação de tamanho, a técnica matemática (**LSQ** neste caso) e a norma (ASME Y14.5 neste caso). A tabela abaixo mostra os tamanhos medidos de cada esfera.

Com tamanhos globais e locais

Quando você está relatando tamanhos globais e tamanhos locais, o rótulo de tamanho possui linhas extras, com LS adicionado como sufixo para os piores tamanhos locais. Por exemplo, "SPH1 - LS". Para tolerâncias ASME em cilindros, a barra de cabeçalho também informa se a interpretação do tamanho local é OPOSTP ou CIRCULAR. Ao relatar tamanhos globais e tamanhos locais, o relatório tem este aspeto:

FCFLOC5 Size		MM	SØ 31.75 +0.025/-0.025 OPPOSED		LSQ		ASME Y14.5 2018
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
SPH1	31.750000	0.025000	-0.025000	31.751629	0.001629	0.000000	
SPH1 - LS	31.750000	0.025000	-0.025000	31.731449	-0.018551	0.000000	
SPH2	31.750000	0.025000	-0.025000	31.748836	-0.001164	0.000000	
SPH2 - LS	31.750000	0.025000	-0.025000	31.734986	-0.015014	0.000000	

Sem tamanho global

Quando a norma ISO 17450-3 se aplica, não há tamanho global relatado. Em vez disso, MIN e MAX são adicionados como sufixo para os piores tamanhos locais nas duas direções. O relatório tem este aspeto:

LOC12 Size		MM	Ø 152.4 +/- 5			DEFAULT	ISO 1101
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
CYL2 - MIN	152.400	5.000	-5.000	152.477	0.077	0.000	
CYL2 - MAX	152.400	5.000	-5.000	152.830	0.430	0.000	
CYL3 - MIN	152.400	5.000	-5.000	152.490	0.090	0.000	
CYL3 - MAX	152.400	5.000	-5.000	152.848	0.448	0.000	

Com modificadores de tamanho da ISO 14405

Quando os modificadores de tamanho da ISO 14405 são aplicados, os detalhes são listados no cabeçalho, com o sufixo apropriado adicionado ao nome do elemento, conforme mostrado abaixo:

FCFLOC3 Size		MM	Ø 30 [+0.1 LP] - [-0.1 GX]			MODIFIER	ISO 1101
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL	
CYL1 - LP	30.000000	0.100000	0.100000	29.957540	-0.042460	0.000000	
CYL1 - GX	30.000000	0.100000	0.100000	29.919873	-0.080127	0.000000	

Derivar o elemento tolerado

Nesse tópico

Derivar o elemento tolerado
- Introdução
- Modificadores de elementos tolerados associados (ATFM) ISO
- Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO
- Técnicas matemáticas de elemento
- Elementos esféricos com dados de superfície
- Elementos cilíndricos com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5
- Elementos cilíndricos com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101
- Elementos circulares com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5
- Elementos circulares com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101
- Elementos cônicos com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5
- Elementos cônicos com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101
- Elementos de largura com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5
- Elementos de largura com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101
- Elementos sem dados de superfície
- Slots e entalhes

Modificador de plano tangente

Introdução

Para a maioria dos tipos de especificação, o elemento tolerado são os dados de superfície do elemento considerado. No entanto, com tolerâncias geométricas de localização e orientação (posição, concentricidade, simetria, perpendicularidade, paralelismo e angularidade), o elemento tolerado é derivado dos dados de superfície do elemento considerado. Isso se aplica a círculos, cones, cilindros, entalhes, slots, esferas e larguras. Isso também se aplica aos elementos planares do modificador de plano tangente. Cada tipo de elemento considerado é tratado de maneira diferente. Este tópico aborda elementos que possuem dados de superfície, elementos sem dados de superfície (incluindo planos intermediários e linhas intermediárias) e, finalmente, o modificador de plano tangente. Para obter informações sobre os tipos de comando que possuem e não possuem dados de superfície, consulte "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".

Em vários lugares abaixo, discutimos o plano de amostra. Os elementos automáticos círculo, cone e cilindro podem ter um plano de amostra.

- Quando o elemento tem um elemento de amostra, o elemento de amostra é o plano de amostra.
- Quando o elemento tem um toque de amostra, o plano de amostra passa por esse toque e é orientado nominalmente às referências medidas.
- Quando o elemento possui três ou mais toques de amostra, o plano de amostra é o plano de mínimos quadrados para esses toques de amostra.
- Quando o elemento não possui toques de amostra nem elemento de amostra selecionado, não há plano de amostra.

Quando há um plano de amostra, também há um plano inicial que cruza o eixo no ponto inicial. É permitido que o plano de amostra nominal seja deslocado do plano de partida nominal, porque o plano de amostra nominal pode não cruzar o eixo nominal no ponto inicial. O plano inicial medido é paralelo ao plano de amostra medido e é nominalmente desviado dele.

Modificadores de elementos tolerados associados (ATFM) ISO

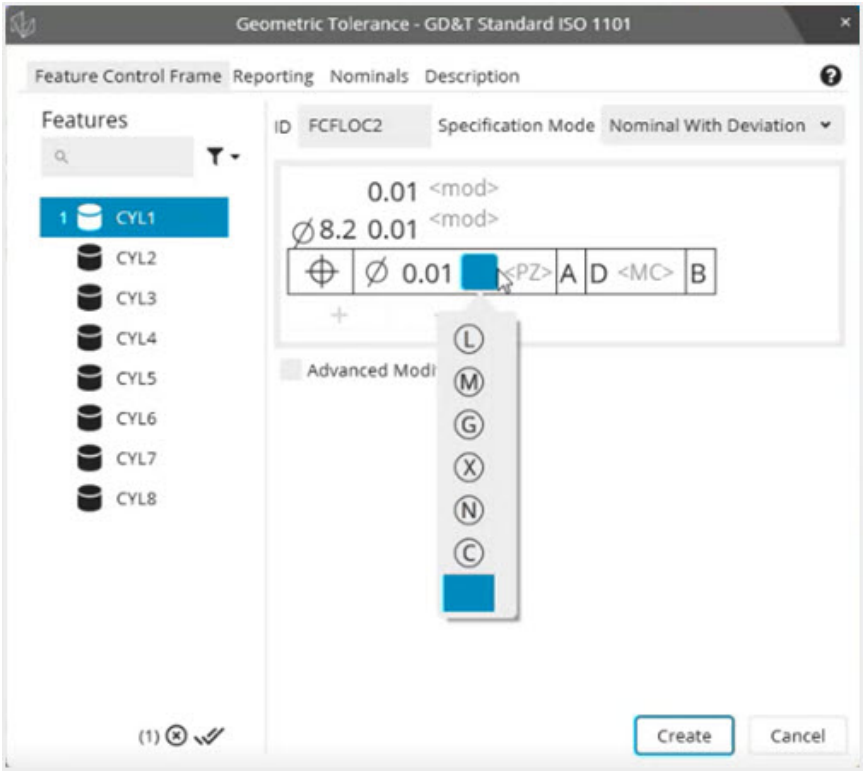


Para mais detalhes sobre ATFM ISO, consulte a seção 8.2.2.2.2 da norma ISO 1101:2017.

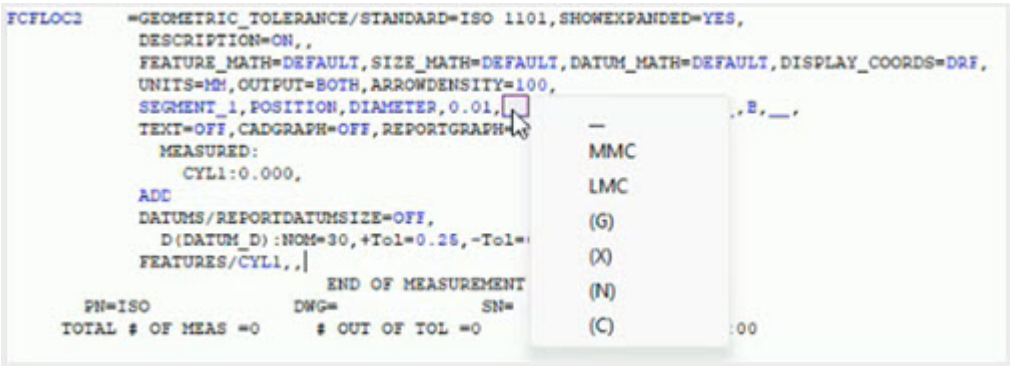
A partir do PC-DMIS 2025.1, o comando de tolerância geométrica passa a aceitar os seguintes Modificadores de elementos tolerados associados (ATFM) ISO:

- Modificador de elementos Ⓒ **MinMax (Chebyshev)** - Este modificador de elementos está disponível para os tipos de elementos considerados círculos, cones, cilindros, linhas, planos e larguras.
- Modificador de elementos de Ⓖ **Mínimos quadrados (gaussiano)** - Este modificador de elementos está disponível para os tipos de elementos considerados círculos, cones, cilindros, linhas, planos e larguras.
- Modificador de elementos Ⓝ **Mínimo de circunscritos** - Este modificador de elementos está disponível para os tipos de elementos considerados círculos, cilindros, linhas, planos e larguras.
- Modificador de elementos Ⓧ **Máximo de inscritos** - Este modificador de elementos está disponível para os tipos de elementos considerados círculos, cilindros, linhas, planos e larguras.
- Modificador de elementos Ⓣ **Tangente** - Este modificador de elementos está disponível somente para os tipos de elementos considerados planos.

Você pode adicionar o modificador de elemento tolerado associado à seção de tolerância do Quadro de controle do elemento, na caixa de diálogo **Tolerância geométrica**.



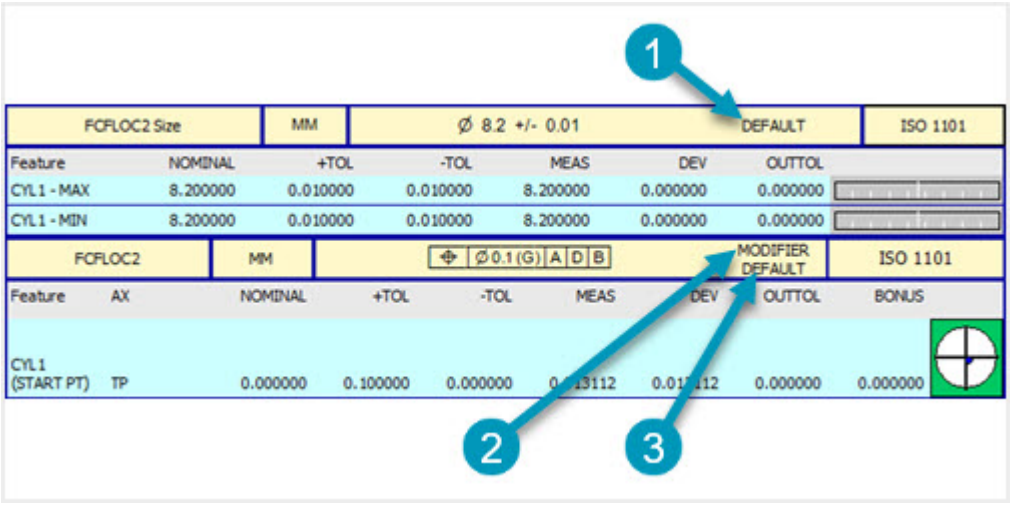
Você também pode selecionar o modificador de elemento tolerado associado na janela Edição, quando estiver no modo Comando:



Quando você seleciona o modificador na janela Edição, TÉCNICA_MATEMÁTICA_DO_ELEMENTO mostra "MODIFICADOR_SELECIONADO", e o modificador selecionado substitui o ajuste de elemento **PADRÃO** ou **MÍN QUAD** usual.

> Não é possível combinar um modificador de elemento tolerado associado com um modificador de condição de material (MMC ou LMC).

O relatório resultante mostra os modificadores selecionados e as técnicas matemáticas aplicáveis:



1. *Técnica matemática de TAMANHO*
2. *Técnica matemática de ELEMENTO (indicando que um modificador foi selecionado)*
3. *Técnica matemática de REFERÊNCIA*

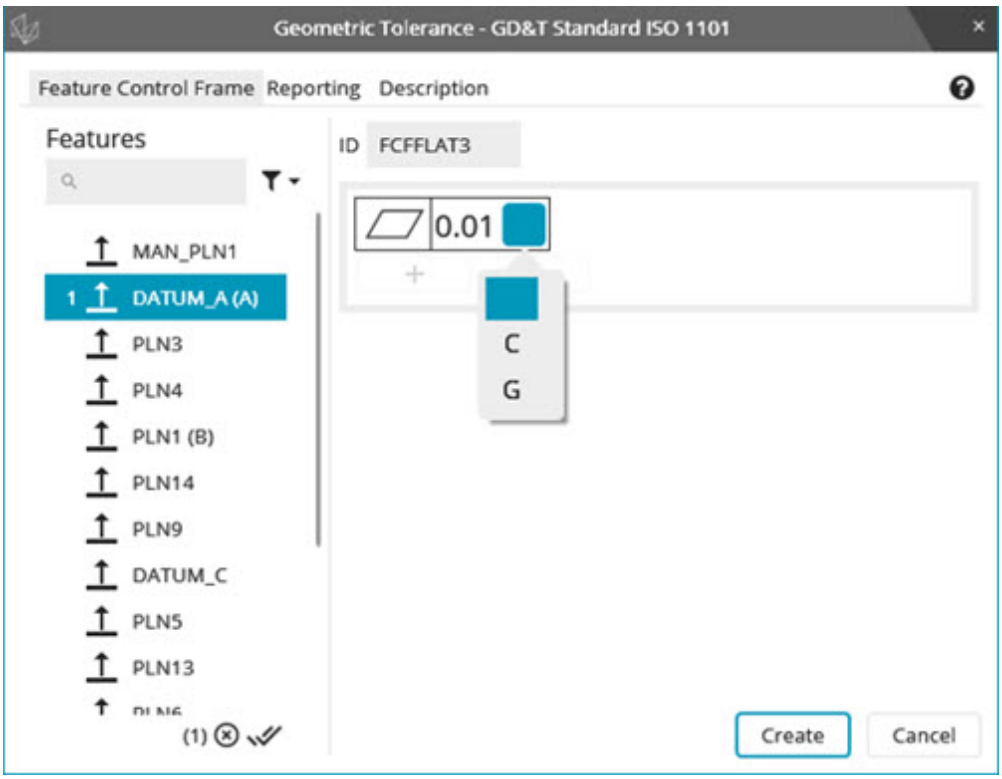
Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO

> Para mais detalhes sobre Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO, consulte a seção 8.2.2.3.1 da norma ISO 1101:2017.

A partir do PC-DMIS 2025.1, o comando de tolerância geométrica passa a aceitar os seguintes Modificadores de associação de elementos de referência (RFAM) ISO:

- Elemento sem Restrição **C** - **MinMax (Chebyshev)**: este modificador de associação de elemento de referência está disponível para tolerâncias de circularidade, cilindricidade, planicidade e retilinidade de superfícies.
- Elemento sem Restrição **G** - **Mínimos quadrados (gaussiano)**: este modificador de associação de elemento de referência está disponível para tolerâncias de circularidade, cilindricidade, planicidade e retilinidade de superfícies.

Os RFAM ISO não são aplicáveis à retilinidade de eixos. Você pode adicionar um RFAM à seção de tolerância do Quadro de controle do elemento, na caixa de diálogo **Tolerância geométrica**, conforme mostrado aqui.



Você também pode selecionar o RFAM na janela Edição, quando estiver no modo Comando:

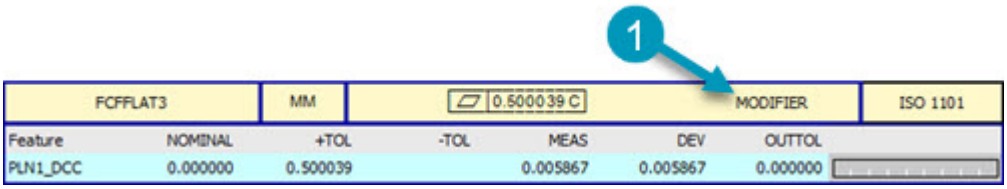


Quando você seleciona o modificador na janela Edição, TÉCNICA_MATEMÁTICA_DA_ZONA_DE_TOLERÂNCIA mostra

"MODIFICADOR_SELECIONADO", e o modificador selecionado substitui o ajuste de elemento **PADRÃO** ou **MÍN QUAD** usual.

> Não é possível combinar um modificador de elemento de referência com um modificador de condição de material (MMC ou LMC).

O relatório resultante mostra os modificadores selecionados e as técnicas matemáticas aplicáveis:



1. *TÉCNICA_MATEMÁTICA_DA_ZONA_DE_TOLERÂNCIA (indicando que um modificador foi selecionado)*

Técnicas matemáticas de elemento

Conforme discutido na seção "Especificação versus verificação" do tópico "Introdução a tolerâncias geométricas e quadros de controle de elementos", oferecemos várias técnicas matemáticas para o cálculo de elementos tolerados. O PC-DMIS fornece dois desses tipos de matemática para elementos que medem dados de superfície: **PADRÃO** e **LSQ**. O que eles fazem está detalhado abaixo. Na maioria das vezes, **PADRÃO** é uma boa opção quando a incerteza de medição dos dados da superfície é muito menor que o erro de forma da superfície, porque a técnica matemática é semelhante à especificação.

A técnica matemática do elemento **MÍN QUAD** calcula os mínimos quadrados de melhor ajuste aos dados da superfície. Esse algoritmo é matematicamente bastante diferente da especificação, mas é uma escolha melhor que **PADRÃO** quando a incerteza de medição de cada ponto é muito maior que o erro de forma da superfície.

Para obter mais detalhes, consulte "Especificação versus verificação".

Elementos esféricos com dados de superfície

O elemento tolerado é um ponto 3D quando o elemento considerado é uma esfera. Quando o elemento esférico possui dados de superfície, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Um tipo de ajuste é selecionado, com base no tipo matemático do elemento (**PADRÃO** ou **LSQ**) e com base no modificador de material. A técnica matemática **MÍN QUAD** sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito. Quando o modificador de material é RFS (sem modificador de material) ou MMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser externo ao material. Quando o modificador de material é LMC, o ajuste inscrito ou

circunscrito é escolhido para ser interno ao material. Portanto, o técnica matemática PADRÃO geralmente produz o envelope de correspondência real não relacionado (UAME), a menos que o modificador seja LMC. Nesse caso, a técnica matemática produz o envelope mínimo real não relacionado (UAMME). Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

O ponto central da esfera ajustada é o elemento tolerado.

Elementos cilíndricos com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5

O elemento tolerado é um eixo quando o elemento considerado é um cilindro. De acordo com a norma ASME Y14.5, quando um elemento cilíndrico possui dados de superfície, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Primeiro, um tipo de ajuste é selecionado, com base na técnica matemática do elemento (**PADRÃO** ou **MÍN QUAD**) e no modificador de material. A técnica matemática **MÍN QUAD** sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito. Quando o modificador de material é RFS (sem modificador de material) ou MMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser externo ao material. Quando o modificador de material é LMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser interno ao material. Portanto, a técnica matemática **PADRÃO** geralmente produz o envelope correspondente real não relacionado (UAME), a menos que o modificador seja LMC. Nesse caso, a técnica matemática produz o envelope mínimo real não relacionado (UAMME). Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

Segundo, uma extrapolação é selecionada. É baseado na disponibilidade de um plano de amostra e na presença de um modificador de zona projetada:

- Quando não há um plano de amostra e não há um modificador de zona projetado, o eixo de melhor ajuste é extrapolado para as faces finais nominais do cilindro. As faces finais nominais do cilindro são orientadas e localizadas nominalmente às referências medidas. Se há um modificador de zona projetado, a extrapolação começa na face inicial nominal do cilindro. Ele continua para longe da face final, até atingir o plano de projeção nominal paralelo ao plano inicial na distância projetada para longe dele.
- Quando existe um plano de amostra, a extrapolação começa no plano inicial medido.

O eixo extrapolado com melhor ajuste é o elemento tolerado.

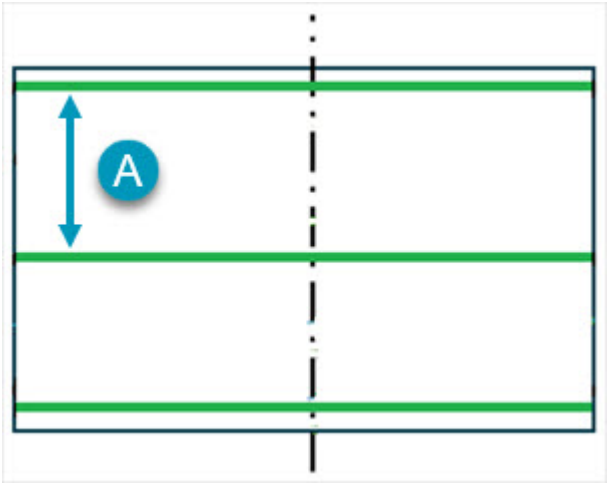
Elementos cilíndricos com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101

O elemento tolerado é um eixo quando o elemento considerado é um cilindro. De acordo com a norma ISO 1101, quando um elemento cilíndrico possui dados de superfície, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Primeiro, o PC-DMIS determina se a norma ISO 17450-3: 2016 se aplica ou não. Para o PC-DMIS, ela se aplica quando não há nenhum modificador de material, modificador de elemento tolerado associado, modificador de zona projetada e a técnica matemática do elemento é **PADRÃO**.

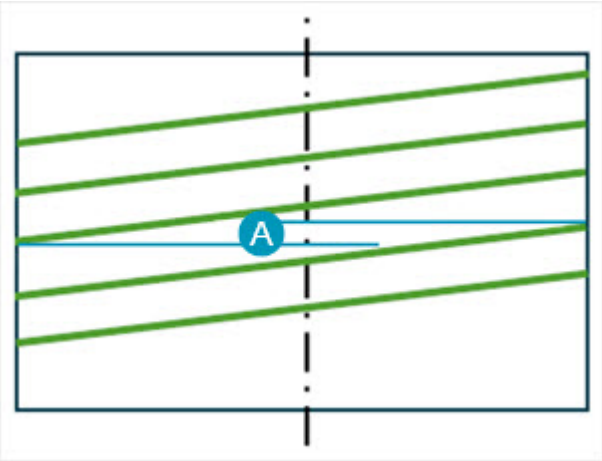
Quando a norma ISO 17450-3 se aplica, e os dados da superfície foram medidos em seções transversais, o elemento tolerado é um eixo imperfeito. Cada seção transversal possui um círculo de mínimos quadrados. O vetor de cada círculo é o vetor do eixo dos mínimos quadrados de todo o cilindro. Os pontos centrais dos círculos formam o elemento tolerado. Esse processo é compatível com a especificação na norma ISO 17450-3. Quando os dados da superfície não foram medidos em seções transversais, o PC-DMIS tentar seccionar automaticamente os dados da seguinte maneira:

- Se o cilindro foi medido em seções transversais limpas, ou seja, vários níveis distintos com uma folga facilmente detectável entre cada nível, o PC-DMIS usa essas seções transversais limpas.



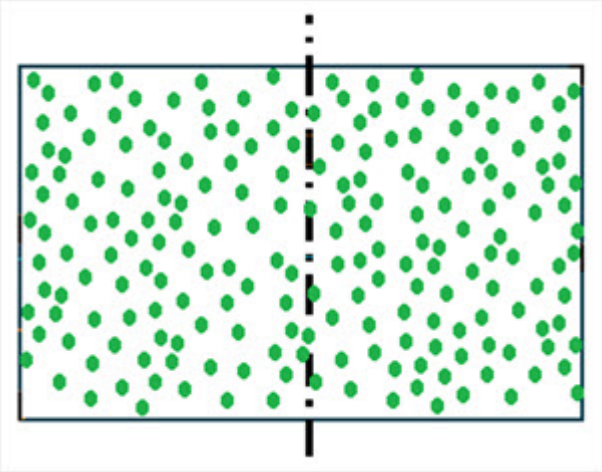
***A** - Folga*
Folga facilmente detectável entre o fim de um nível e o começo do próximo. Três seções transversais são retornadas.

- Se o cilindro não foi medido em seções transversais limpas, mas os dados seguem um padrão de espiral limpa, o PC-DMIS divide a espiral em várias seções transversais, iguais ao número de revoluções na espiral (desde que espiral tenha mais de duas revoluções).



***A** - Sem folga*
Neste exemplo, pode-se ver uma espiral contínua ou pontos iniciais e finais sobrepostos. Cinco seções transversais são retonadas.

- Se o cilindro não foi medido em seções transversais limpas, nem em um padrão de espiral limpa, o PC-DMIS faz o melhor possível para dividir os dados em seções transversais.



Neste exemplo, pode-se ver que não há um padrão discernível. O número de seções transversais retornadas depende da distribuição e densidade dos pontos.

Depois que o PC-DMIS divide o cilindro em seções transversais, ele rejeita todas aquelas que têm menos de 90 graus de arco. O centro do círculo correspondente não é incluído no elemento tolerado.

Em alguns casos, o procedimento acima não gerar nenhum centro de círculo. Por exemplo, varreduras de espirais com duas ou menos revoluções, ou quando todas as seções transversais têm menos de 90 graus de arco. Nesses casos, não é possível seguir tão bem a descrição da norma ISO 17450-3 e, portanto, o PC_DMIS emprega uma aproximação. Especificamente, o elemento tolerado é o eixo do cilindro de mínimos quadrados, extrapolado para os pontos finais dos dados de superfície medidos.

Quando a norma ISO 17450-3 não se aplica, um tipo de ajuste é selecionado, com base no tipo matemático do elemento (**PADRÃO** ou **LSQ**) e com base no modificador de material. A técnica matemática MÍN QUAD sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito.

Quando o modificador de material é RFS (sem modificador de material) ou MMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser externo ao material. Quando o modificador de material é LMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser interno ao material. Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

Quando a norma ISO 17450-3 não se aplica, e depois que um ajuste é calculado, uma extrapolação é selecionada. A extrapolação é baseada na disponibilidade de um plano de amostra e na presença de um modificador de zona projetada:

- Quando não há um plano de amostra e não há um modificador de zona projetado, o eixo de melhor ajuste é extrapolado para as faces finais nominais do cilindro. As faces finais nominais do cilindro são orientadas e localizadas nominalmente às referências medidas. Se há um modificador de zona projetado, a extrapolação começa na face inicial nominal do cilindro. Ele continua para longe da face final, até atingir o plano de projeção nominal paralelo ao plano inicial na distância projetada para longe dele.

- Quando existe um plano de amostra, a extrapolação começa no plano inicial medido.

O eixo extrapolado com melhor ajuste é o elemento tolerado.

Elementos circulares com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5

O elemento tolerado é um ponto 2D quando o elemento considerado é um círculo. Na norma ASME Y14.5, quando um elemento circular possui dados de superfície, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Primeiro, um tipo de ajuste é selecionado, com base na técnica matemática do elemento (**PADRÃO** ou **MÍN QUAD**) e no modificador de material. A técnica matemática **MÍN QUAD** sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito. Quando o modificador de material é RFS (sem modificador de material) ou MMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser externo ao material. Quando o modificador de material é LMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser interno ao material. Portanto, a técnica matemática **PADRÃO** geralmente produz o envelope correspondente real não relacionado (UAME), a menos que o modificador seja LMC. Nesse caso, a técnica matemática produz o envelope mínimo real não relacionado (UAMME). Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

Segundo, uma projeção é selecionada, com base na existência de um plano de amostra:

- Quando não há plano de amostra, o ponto central de melhor ajuste é projetado no plano inicial nominal do círculo. O plano inicial nominal é orientado e localizado nominalmente às referências medidas.
- Quando existe um plano de amostra, o ponto central de melhor ajuste é projetado no plano inicial medido.

O ponto projetado é o elemento tolerado.

Elementos circulares com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101

O elemento tolerado é um ponto 2D quando o elemento considerado é um círculo. Na norma ISO 1101, quando um elemento circular possui dados de superfície, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Todas as possibilidades envolvem encaixar um círculo.

Primeiro, o PC-DMIS determina se a norma ISO 17450-3: 2016 se aplica ou não. Para o PC-DMIS, ela se aplica quando não há nenhum modificador de material, nenhum modificador de elemento tolerado associado, e a técnica matemática do elemento é **PADRÃO**.

Quando a norma ISO 17450-3 se aplica, o elemento tolerado é o ponto central do círculo dos mínimos quadrados.

Quando a norma ISO 17450-3 não se aplica, um tipo de ajuste é selecionado, com base no tipo matemático do elemento (**PADRÃO** ou **LSQ**) e com base no modificador de material. A técnica matemática **MÍN QUAD** sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito. Quando o modificador de material é MMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser externo ao material. Quando o modificador de material é LMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser interno ao material. Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

O vetor do eixo do círculo de melhor ajuste é orientado nominalmente às referências medidas. Se houver um plano de amostra, ele controla o vetor do eixo do círculo de melhor ajuste, desde que as referências medidas não controlem os vetores dos eixos.

Em seguida, uma projeção é selecionada, com base na existência de um plano de amostra:

- Quando não há plano de amostra, o ponto central de melhor ajuste é projetado no plano inicial nominal do círculo. O plano inicial nominal é orientado e localizado nominalmente às referências medidas.

- Quando existe um plano de amostra, o ponto central é projetado no plano inicial medido. A orientação do plano inicial medido depende da quantidade de toques de amostra feitos. Se houver apenas um toque de amostra, o plano inicial medido utiliza a orientação nominal. Se houver três ou mais toques de amostra, o plano inicial medido herda sua orientação do plano de amostra medido

O ponto projetado é o elemento tolerado.

Elementos cônicos com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5

O elemento tolerado é um eixo quando o elemento considerado é um cone. Na norma ASME Y14.5, quando um elemento cônico possui dados de superfície, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Primeiro, um tipo de ajuste é selecionado, com base no técnica matemática do elemento (**PADRÃO** ou **LSQ**). A técnica matemática **MÍN QUAD** sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito, escolhido para ser externo ao material. Portanto, a técnica matemática **PADRÃO** produz o envelope de correspondência real não relacionado (UAME). Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável. Em todos esses ajustes, o ângulo do cone pode otimizar a partir do ângulo nominal.

Segundo, uma extrapolação é selecionada. Ele se baseia na disponibilidade de toques de amostra:

- Quando não há plano de amostra, o eixo de melhor ajuste é extrapolado para as faces finais nominais do cone. As faces finais nominais do cone são orientadas e localizadas nominalmente às referências medidas.

- Quando existe um plano de amostra, a extrapolação começa no plano inicial medido.

O eixo extrapolado com melhor ajuste é o elemento tolerado.

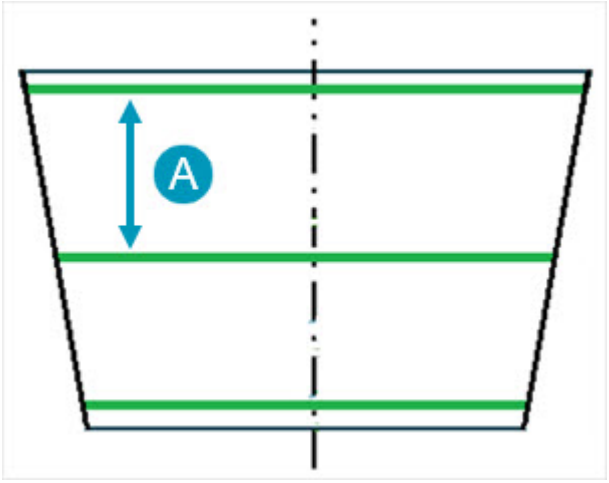
Elementos cônicos com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101

O elemento tolerado é um eixo quando o elemento considerado é um cone. De acordo com a norma ISO 1101, quando um elemento cilíndrico possui dados de superfície, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Quando a técnica matemática do elemento é a **PADRÃO**, o PC-DMIS decide que uma generalização da norma ISO 17450-3:2016 se aplica, de forma que o elemento tolerado é um eixo imperfeito derivado de várias seções transversais. Cada seção transversal possui um círculo de mínimos quadrados. O vetor de cada círculo é o vetor do eixo dos mínimos

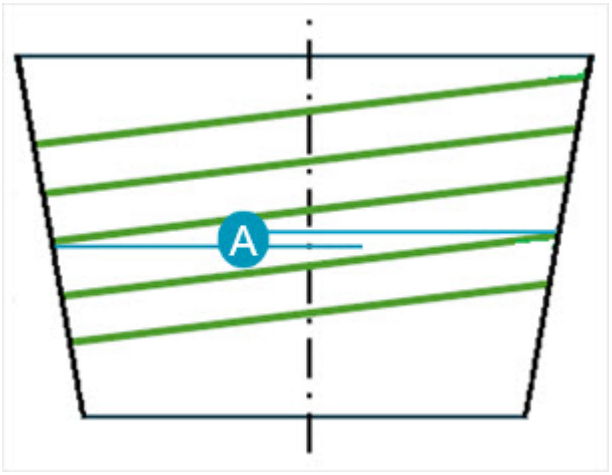
quadrados de todo o cone. Os pontos centrais dos círculos formam o elemento tolerado. Esse processo é compatível com a especificação na norma ISO 17450-3. O PC-DMIS determina as seções transversais da seguinte maneira:

- Se o cone foi medido em seções transversais limpas, ou seja, vários níveis distintos com uma folga facilmente detectável entre cada nível, o PC-DMIS usa essas seções transversais limpas.



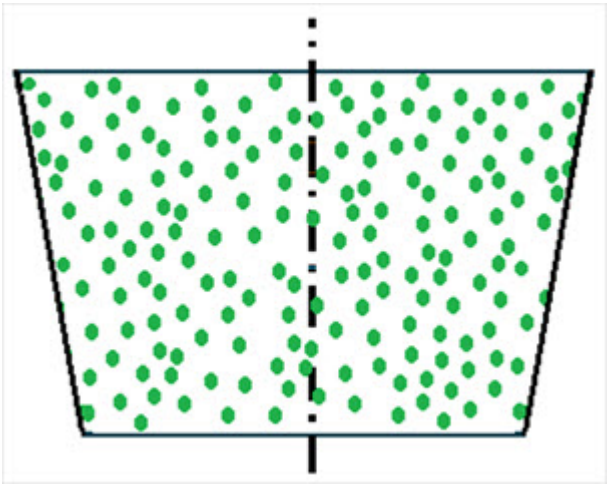
***A** - Folga*
Folga facilmente detectável entre o fim de um nível e o começo do próximo. Três seções transversais são retornadas.

- Se o cone não foi medido em seções transversais limpas, mas os dados seguem um padrão de espiral limpa, o PC-DMIS divide a espiral em várias seções transversais, iguais ao número de revoluções na espiral (desde que espiral tenha mais de duas revoluções).



***A** - Sem folga*
Neste exemplo, pode-se ver uma espiral contínua ou pontos iniciais e finais sobrepostos. Cinco seções transversais são retonadas.

- Se o cone não foi medido em seções transversais limpas, nem em um padrão de espiral limpa, o PC-DMIS faz o melhor possível para dividir os dados em seções transversais.



Neste exemplo, pode-se ver que não há um padrão discernível. O número de seções transversais retornadas depende da distribuição e densidade dos pontos.

Depois que o PC-DMIS divide o cone em seções transversais, ele rejeita todas aquelas que têm menos de 90 graus de arco. O centro do círculo correspondente não é incluído no elemento tolerado.

Em alguns casos, o procedimento acima não gerar nenhum centro de círculo. Por exemplo, varreduras de espirais com duas ou menos revoluções, ou quando todas as seções transversais têm menos de 90 graus de arco. Nesses casos, não é possível seguir tão bem a descrição da norma ISO 17450-3 e, portanto, uma aproximação é empregada. Especificamente, o elemento tolerado é o eixo do cone de mínimos quadrados, extrapolado para os pontos finais dos dados de superfície medidos.

Quando o tipo matemático do elemento é **LSQ**, o PC-DMIS decide que a norma ISO 17450-3: 2016 não se aplica. Um ajuste de mínimos quadrados é calculado para produzir um eixo de mínimos quadrados. É permitido otimizar o ângulo do cone a partir do ângulo nominal. Em seguida, uma extrapolação é selecionada, com base na disponibilidade de ocorrências de amostra:

- Quando não há plano de amostra, o eixo de melhor ajuste é extrapolado para as faces finais nominais do cone. As faces finais nominais do cone são orientadas e localizadas nominalmente às referências medidas.
- Quando existe um plano de amostra, a extrapolação começa no plano inicial medido.

O eixo extrapolado com melhor ajuste é o elemento tolerado.

Elementos de largura com dados de superfície de acordo com a norma ASME Y14.5

O elemento tolerado é um plano quando o elemento considerado é uma largura. Observe que todos os elemento de largura do PC-DMIS possuem dados de superfície. De acordo com a norma ASME Y14.5, quando o elemento considerado é uma largura, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Primeiro, um tipo de ajuste é selecionado, com base na técnica matemática do elemento (**PADRÃO** ou **MÍN QUAD**) e no modificador de material. A técnica matemática **MÍN QUAD** sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito. Quando o modificador de material é RFS (sem modificador de material) ou MMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser externo ao material. Quando o modificador de material é LMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser interno ao material. Portanto, a técnica matemática **PADRÃO** geralmente produz o envelope correspondente real não relacionado (UAME), a menos que o modificador seja LMC. Nesse caso, a técnica matemática produz o envelope mínimo real não relacionado (UAMME). Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

Segundo, todos os pontos de superfície são projetados no plano central da largura ajustada. O elemento tolerado é o polígono convexo que descreve o perímetro desses pontos de superfície projetados. Matematicamente, o elemento tolerado é o casco convexo dos pontos de superfície projetados.

Elementos de largura com dados de superfície de acordo com a norma ISO 1101

O elemento tolerado é um plano quando o elemento considerado é uma largura. Observe que todos os elemento de largura do PC-DMIS possuem dados de superfície. De acordo com a norma ISO 1101, quando o elemento considerado é uma largura, o elemento tolerado é construído da seguinte maneira:

Primeiro, o PC-DMIS decide se a norma ISO 17450-3:2016 se aplica ou não. No PC-DMIS, a norma ISO 17450-3: 2016 se aplica quando não há modificador de material e o tipo matemático do elemento é **PADRÃO**.

Quando a norma ISO 17450-3 se aplica, o elemento tolerado é um plano imperfeito. O elemento tolerado são os pontos centrais dos dois tamanhos de pontos opostos, conforme descrito na norma ISO 17450-3 e na norma ISO 14405-1. Esse processo é compatível com a especificação na norma ISO 17450-3.

Quando a norma ISO 17450-3 não se aplica, um tipo de ajuste é selecionado, com base no tipo matemático do elemento (**PADRÃO** ou **LSQ**) e com base no modificador de material. A técnica matemática **MÍN QUAD** sempre faz um melhor ajuste de mínimos quadrados. A técnica matemática **PADRÃO** faz um melhor ajuste inscrito ou circunscrito. Quando o modificador de material é RFS (sem modificador de material) ou MMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser externo ao material. Quando o modificador de material é LMC, o ajuste inscrito ou circunscrito é escolhido para ser interno ao material. Como os ajustes inscritos e circunscritos tradicionais são notoriamente instáveis, o PC-DMIS usa um algoritmo de mínimos quadrados restritos para calcular o ajuste inscrito ou circunscrito de maneira estável.

Quando a norma ISO 17450-3 não se aplica e depois que um ajuste é calculado, todos os pontos de superfície são projetados no plano ajustado. O elemento tolerado é o polígono convexo que descreve o perímetro desses pontos de superfície projetados. Matematicamente, o elemento tolerado é o casco convexo dos pontos de superfície projetados.

Elementos sem dados de superfície

Vários tipos de elementos considerados não possuem dados de superfície (para obter informações, consulte "Tipos de elementos com e sem dados de superfície"). Quando o elemento considerado não possui dados de superfície, o tipo matemático do elemento não está disponível no comando de tolerância geométrica. Na maioria dos casos, você não deve usar elementos que não possuem dados de superfície. Isso ocorre porque o comando de tolerância geométrica é incapaz de construir o elemento tolerado a partir dos dados da superfície de uma maneira que esteja em conformidade com a norma ASME Y14.5 ou ISO 1101. Em vez disso, você é responsável por definir o elemento tolerado de acordo com os padrões aplicáveis.

Para elementos axiais ou lineares sem dados de superfície, o elemento tolerado é o segmento de linha do ponto inicial medido até o ponto final medido. Para elementos circulares, esféricos e de ponto sem dados de superfície, o elemento tolerado é o centroide medido do elemento.

As linhas de MA construídas em 3D têm um tratamento mais complexo. O PC-DMIS interpreta-os como elementos sem dados de superfície. Em vez disso, ele interpreta os pontos de entrada como centros de círculos de seções transversais circulares. De acordo com a norma ISO 1101, essa interpretação está em conformidade com a norma ISO 17450-3: 2016, e o elemento tolerado é o conjunto de centroides. No entanto, de acordo com a norma ASME Y14.5, o PC-DMIS interpreta as linhas BF construídas em 3D da mesma maneira que outras características axiais ou lineares sem dados de superfície. Nesse caso, o elemento tolerado é o segmento de linha do início ao fim (exceto a retidão das tolerâncias de um eixo que usa todos os centroides de entrada).

O plano médio é apenas um elemento planar sem dados de superfície que é permitido como um elemento considerado. Para a maior parte, você deve usar larguras 3D em vez de planos médios (e larguras 2D em vez de linhas médias e larguras 1D em vez de pontos médios). O comando do meio do avião ainda é suportado, para que os programas antigos continuem funcionando depois de migrarem para o PC-DMIS 2020 R2 ou posterior. Como o PC-DMIS ainda suporta o plano intermediário para esses aplicativos herdados, sua interpretação no comando de tolerância geométrica é semelhante à interpretação do XactMeasure. Especificamente, o PC-DMIS interpreta os planos médios para ter quatro cantos situados no plano intermediário, e o elemento tolerado consiste no retângulo entre esses quatro cantos.

Slots e entalhes

Slots e entalhes são tratados como larguras em 2D sem dados de superfície. Ou seja, o elemento tolerado é uma linha centralizada no centroide do elemento. Para slots, os usuários podem escolher se o slot é considerado longitudinal ou transversal, como discutido em "Slots longitudinais versus transversais":

> Para um slot transversal, o tamanho do slot é a sua largura, e a zona de tolerância controla a posição na direção da largura. Isso significa que a linha do elemento tolerado é paralela ao comprimento do slot e é tão longa quanto tal comprimento.
>
> Para um slot longitudinal, o tamanho do slot é o seu comprimento, e a zona de tolerância controla a posição na direção do comprimento. Isso significa que a linha do elemento tolerado é paralela à largura do slot e é tão longa quanto tal largura.
>
> Para entalhes, o tamanho do entalhe é o seu comprimento, e a zona de tolerância controla a posição na direção do comprimento. Isso significa que a linha do elemento tolerado é paralela à largura do entalhe e é tão longa quanto tal largura.

Modificador de plano tangente

Na maioria das vezes, para elementos considerados do tipo plano, o elemento tolerado são os dados de superfície do elemento considerado. No entanto, o modificador do plano tangente torna o elemento tolerado diferente dos dados da superfície. As tolerâncias de angularidade, paralelismo, perpendicularidade e posição em planos podem usar o modificador de plano tangente. O elemento tolerado é derivado da seguinte maneira.

Primeiro, um plano de mínimos quadrados restrito ao material é montado de maneira a remover a influência de vazios na superfície. Essa é a mesma maneira pela qual os planos de referências primárias são ajustados de acordo com a norma ASME Y14.5 com a técnica matemática de referência **PADRÃO**, e a mesma forma pela qual os planos de referências primárias são ajustados de acordo com a norma ISO 1101 com a técnica matemática de referência **CL2**. Usamos essa técnica matemática porque (1) é externa ao material, (2) imita o comportamento de uma placa de superfície muito bem e (3) é estável em comparação com outros ajustes externos ao material.

Em seguida, todos os pontos de superfície são projetados no plano de mínimos quadrados restritos. O elemento tolerado é o polígono convexo que descreve o perímetro desses pontos de superfície projetados. Matematicamente, o elemento tolerado é o casco convexo dos pontos de superfície projetados.

Tolerâncias simultâneas

Muitas tolerâncias geométricas devem ser consideradas simultaneamente. Por exemplo, quando as especificações de um perfil de uma superfície e/ou uma posição referenciam o

mesmo quadro de referência de dados parcialmente restrito, você deve considerá-las simultaneamente. Para mais detalhes, consulte as seguintes normas:

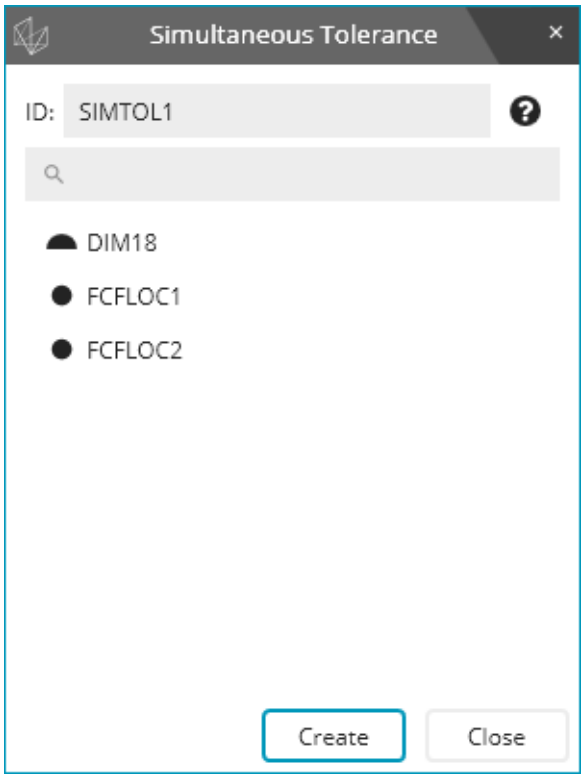
- ASME Y14.5 - 1994 seções 4.5.12 and 5.3.6
- ASME Y14.5 - 2009 seção 4.19
- ASME Y14.5 - 2018 seção 7.19
- ISO 5458 - 1998

Você é responsável por escolher quais tolerâncias geométricas considerar simultaneamente. Para fazer isso, você cria um comando de tolerância simultânea para cada conjunto de tolerâncias geométricas simultâneas.

O PC-DMIS pode considerar simultaneamente especificações de perfil de uma linha que tenham pelo menos uma referência, mas isso não é recomendado. Para mais detalhes, veja "Perfil de uma linha".

Definir uma tolerância simultânea

1. No menu, escolha **Inserir | Dimensão | Tolerância Simultânea** para abrir a caixa de diálogo **Tolerância Simultânea**:



2. Modifique o ID da dimensão, se necessário.
3. Selecione quais comandos de tolerância geométrica pertencem à tolerância simultânea.

4. Depois de selecionar um comando de tolerância geométrica, a lista se filtra para que você veja apenas as dimensões com o mesmo quadro de referência de dados que o primeiro comando de tolerância selecionado.

Sintaxe do modo de comando

Na janela Edição, a sintaxe do modo Comando parece-se com isto:

```
SIMTOL2 =SIMULTANEOUS_TOLERANCE/
FCFLOC2,FCFLOC5,FCFPROF12,,
```

Como na caixa de diálogo, os únicos controles na janela Edição são para o ID da dimensão e quais comandos de tolerância geométrica pertencem à tolerância simultânea.

Comportamento

Considere o comando de tolerância simultânea como uma anotação ou diretiva. Nada acontece se você executá-lo. Também não aparece no relatório. Em vez disso, o comando de tolerância simultânea altera a maneira como as tolerâncias geométricas são avaliadas.

Durante a execução, os comandos de tolerância geométrica sabem que pertencem ao comando de tolerância simultânea. Eles também sabem quais dos outros comandos de tolerância geométrica também fazem parte do comando de tolerância simultânea. Se você mediu todas as entradas para todas as tolerâncias simultâneas (para que a tolerância esteja pronta para avaliar), o cálculo simultâneo ocorre. Se você não mediu todos os elementos de entrada, a tolerância não está pronta para avaliar. Nesse caso, o PC-DMIS mostra temporariamente uma mensagem "Aguardando avaliação" em todos os comandos de tolerância geométrica no conjunto simultâneo. A mensagem identifica qual tolerância geométrica está causando o atraso e quaisquer elementos não medidos. Seu relatório também mostra temporariamente "Aguardando", em vez de um valor medido. Depois de medir todos os elementos de entrada, o PC-DMIS atualiza a janela Edição e indica os valores medidos.

O relatório para uma tolerância que pertence a um conjunto simultâneo é semelhante a este:

FCFLOC8		MM	⌖ Ø0.1Ⓜ D NⓂ OⓂ : SIMTOL2 LSQ					ASME Y14.5 2018	
Feature	AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	BONUS	OUTTOL	
	X	57.150000			57.211490	0.061490			
	Z	101.600000			101.529825	-0.070175			
DAT_Y1_Z1	TP	0.000000	0.100000	0.000000	0.186606	0.186606	0.024326	0.062280	
	X	-209.550000			-209.559500	-0.009500			
	Z	-25.400000			-25.493130	-0.093130			
DAT_Y2	TP	0.000000	0.100000	0.000000	0.187227	0.187227	0.024740	0.062487	

O relatório é essencialmente o mesmo que qualquer outra tolerância geométrica. O PC-DMIS mostra o rótulo no relatório no mesmo local em que estaria se não houvesse tolerância simultânea. Você pode saber se uma tolerância foi considerada simultaneamente pelo texto no cabeçalho do rótulo. Por exemplo, na imagem acima, SIMTOL2 é esse texto. Indica a qual comando de tolerância simultânea o comando de tolerância geométrica pertence.

O PC-DMIS não considera segmentos inferiores da posição composta ou tolerâncias de perfil simultaneamente. O segmento superior é simultâneo com outros comandos de tolerância, mas o PC-DMIS considera quaisquer segmentos inferiores independentemente de todo o resto.

Recomendações de estruturação da rotina de medição

Lembre-se de que, durante a execução, quando o PC-DMIS executa cada tolerância geométrica no conjunto simultâneo, ele exibe uma mensagem temporária "Aguardando", até que todas as tolerâncias pertencentes ao conjunto simultâneo tenham sido executadas. A maneira mais fácil de evitar essa mensagem temporária "Aguardando" é medir todos os elementos primeiro e então colocar todas as tolerâncias depois de todos os elementos. Isso garante que todas as tolerâncias estejam prontas para serem avaliadas e você nunca recebe a mensagem "Aguardando".

Se você utilizar expressões com os comandos de tolerância geométrica, coloque-as em um momento suficientemente tardio em sua rotina para não obter a mensagem "Aguardando".

Por fim, embora a sua rotina de medição não precise de nenhuma estrutura especial para usar tolerâncias simultâneas, é mais seguro ter o mesmo "alinhamento ativo" para todos os comandos de tolerância geométrica individuais e o comando "Tolerância simultânea". Onde possível, posicione o comando "Tolerância simultânea" diretamente após o comando de tolerância geométrica final do grupo de FCFs (não aguarde até o fim da rotina de medição). Se houver mudanças de alinhamento na rotina de medição, os valores medidos não serão afetados, mas poderá ser necessário adicionar comandos "Recuperar alinhamento", para prevenir problemas com as informações de resumo XYZ.

Comparação com práticas anteriores

O PC-DMIS 2020 R2 introduziu o comando de tolerância simultânea (`SIMULTANEOUS_TOLERANCE`). Este comando funciona com o novo comando de tolerância geométrica. Antes disso, o PC-DMIS tinha o comando de avaliação simultânea

(`SIMULTANEOUS_EVALUATION`). Ele foi projetado para funcionar com o comando XactMeasure. O novo comando de tolerância simultânea funciona de maneira diferente do comando de avaliação simultânea:

Avaliação simultânea Comportamento de 2021.2 e versões anteriores)	Tolerância simultânea Comportamento de 2021.2 e versões posteriores)
As tolerâncias do XactMeasure não foram marcadas para execução (azul, na janela de edição do modo Comando).	As tolerâncias geométricas são marcadas para execução (brancas na janela Edição no modo de Comando).
As tolerâncias do XactMeasure não tinham nada no relatório.	Relatório de tolerâncias geométricas com resultados normais e uma pequena nota no relatório afirma que elas pertencem a um conjunto simultâneo.
O relatório de avaliação simultânea apresentou todos os resultados de todas as tolerâncias no conjunto simultâneo.	A tolerância simultânea não produz resultados no relatório

Migração

Se você abrir um programa da versão 2020 R1 ou anterior, o PC-DMIS fará o seguinte:

- Converte todos os comandos de avaliação simultânea em comandos de tolerância simultâneos
- Converte tolerâncias do XactMeasure em comandos de tolerância geométrica
- Marca os comandos de tolerância geométrica para execução (branco na janela Edição no modo de Comando)
- As especificações de perfil de uma linha incluídas em um comando de avaliação simultânea, sem ter uma referência, são convertidas pelo PC-DMIS para perfil de uma superfície.

Para obter informações adicionais sobre migração, consulte "Migração a partir de versões anteriores do PC-DMIS".

Saídas de resultados de tolerâncias geométricas

Há várias maneiras de registrar as saídas resultantes de comandos de tolerância geométrica.

Dados estatísticos

Dados estatísticos é um dos modos mais comuns para acessar os resultados de tolerâncias geométricas. Para mais informações, consulte o capítulo "Rastreamento de dados estatísticos".



Somente os métodos `ESTATS/LIG ,Datapage+` ou `ESTATS/LIG ,QDAS` de resultados estatísticos aceitam os comandos de tolerância geométrica.

Saída do Excel

Saídas em Excel é outro modo comum para acessar os resultados de tolerâncias geométricas. Para mais informações, consulte "Saídas para um arquivo de Excel" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo" da documentação do PC-DMIS Core.



Você também pode exportar conteúdo usando o Relatório em formulário de Excel (**Inserir | Comando Relatórios | Relatório em formulário de Excel**). Para mais detalhes, consulte a seção "Uso do comando Relatório em formulário de Excel" da documentação do PC-DMIS Toolkit Modules.

Expressões

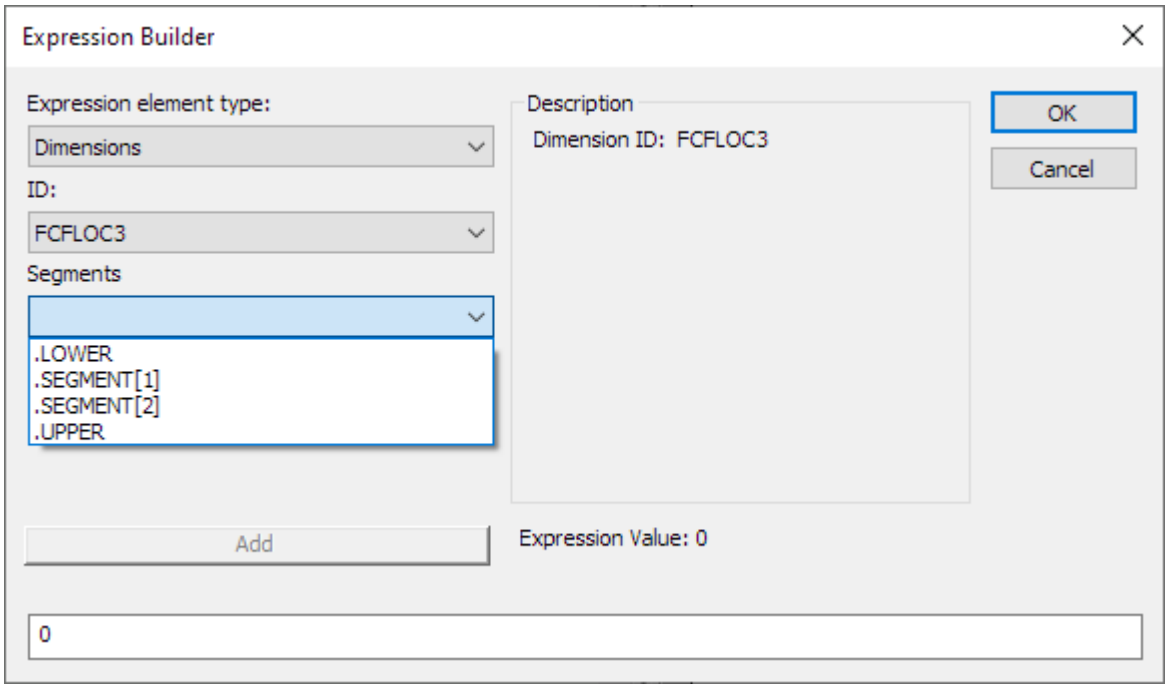
Expressões são também um modo comum para acessar os resultados de tolerâncias geométricas. Para uma visão geral sobre como expressões funcionam, consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.

A maneira mais fácil de construir uma expressão que faz referência a uma tolerância geométrica, é usar a caixa de diálogo **Construtor de expressões**.

1. Escolha a opção de menu **Editar | Expressão** para acessar a caixa de diálogo **Construtor de expressões**. Se a opção de menu não estiver visível, mova o cursor

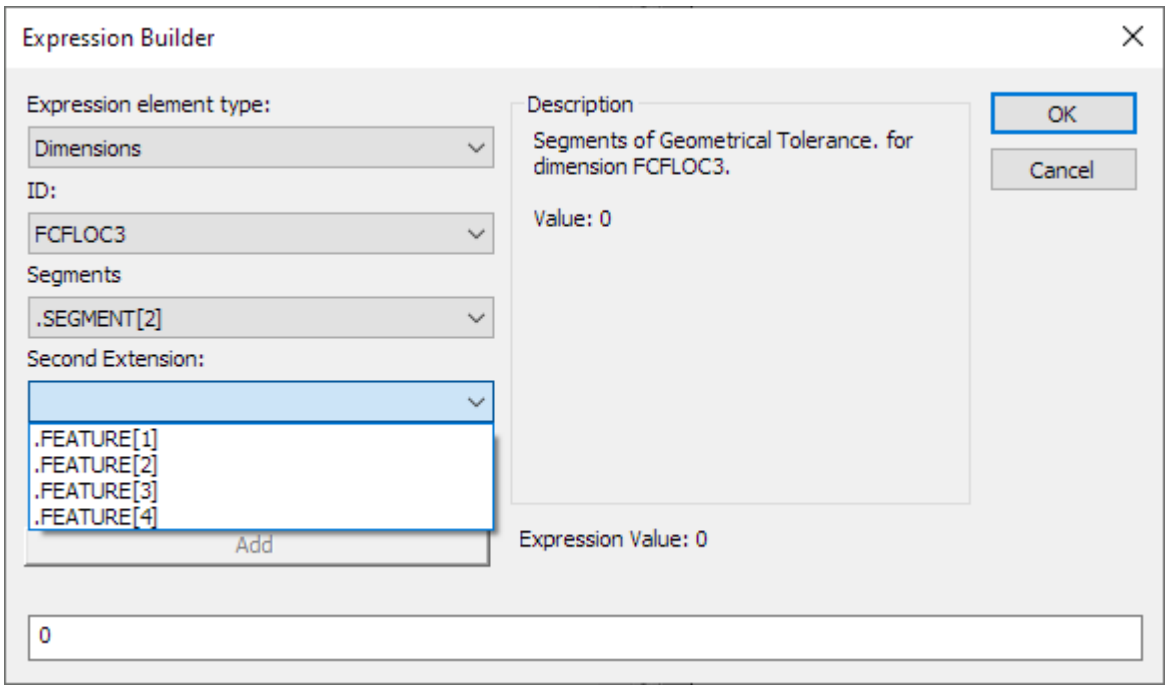
da janela Edição para um campo que aceite uma expressão, como o valor de uma atribuição de variável.

2. Na lista **Tipo de elemento de expressão**, selecione **Dimensões**.
3. Na lista **ID**, selecione o nome da ID da dimensão.
4. Na lista **Segmentos**, selecione o segmento para usar na expressão. Você verá todos os segmentos do comando de tolerância geométrica listados aqui:



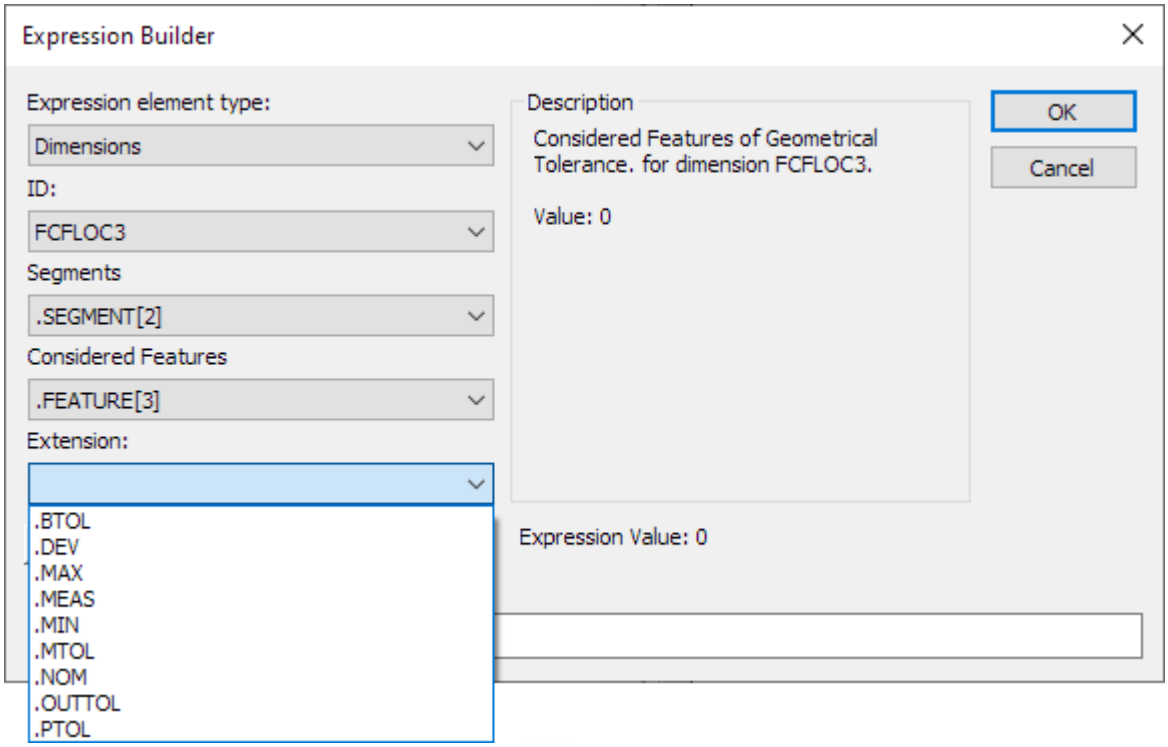
- **.TAMANHO_LOCAL** acessa o tamanho do local
- **.UAME** acessa o tamanho do envelope correspondente não relacionado
- **.SEGMENTO[1]** acessa o primeiro segmento
- **.SEGMENTO[2]** acessa o segundo segmento

5. Após você selecionar o segmento, a lista **Segunda extensão** aparece. Escolha na lista o elemento sobre o qual deseja saber os resultados:



O PC-DMIS mostra todos os elementos do comando de tolerância geométrica listados aqui.

6. Após você escolher o elemento, a lista **Extensão** aparece. Escolha a extensão na lista.



Para mais informações sobre essas extensões, consulte "Extensões válidas para referência de dimensão de tipo duplo por exemplo" em "Referência de tipo duplo" no capítulo "Uso de expressões e variáveis".

7. Clique em **OK** para inserir a expressão na janela Edição.

Observações sobre rótulos de relatório para tolerância geométrica

Rótulos GEOTOL_SUMMARY

Devido ao design dos rótulos GEOTOL_SUMMARY de tolerância geométrica (GEOTOL_SUMMARY.lbl, GEOTOL_SUMMARY1.lbl, GEOTOL_SUMMARY2.lbl, GEOTOL_SUMMARY3.lbl e GEOTOL_SUMMARY4.lbl), você não deve personalizar os alinhamentos vertical e horizontal.

A razão para não personalizar os rótulos GEOTOL_SUMMARY é que eles usam somente uma linha para cada elemento. Devido a isso, o conteúdo (por exemplo, X, Y, Z, PR, PA e TP) usa retornos de comportamentos não ajustáveis para definir cada linha de dados. Se você tenta definir um alinhamento horizontal para o rótulo GEOTOL_SUMMARY, somente a primeira linha é alterada. Se você tenta definir um alinhamento vertical para o rótulo GEOTOL_SUMMARY, ele produz um relatório tipo escada, pois +Tol e -Tol não são mostradas para X, Y, Z, PR e PA.

Rótulo SIZE_GEOTOLERANCE.LBL

Os rótulos SIZE_GEOTOLERANCE.LBL de tolerância geométrica são linhas individuais, mas cada uma é exclusiva, pois elas agrupam os tamanhos superiores e inferiores de cada elemento. Por essa razão, você não deve personalizar o rótulo SIZE_GEOTOLERANCE.LBL.



O relatório de dimensões no modo Texto não aceita comandos de tolerância geométrica. Para mais detalhes sobre edição de texto em relatórios de tolerância geométrica, consulte "Edição de relatório em texto" na seção "Mudança do conteúdo da janela Relatórios" da documentação do PC-DMIS Core.

Migração a partir de versões anteriores do PC-DMIS

Neste tópico Ocultar

Introdução

Quando você abre uma rotina de medição a partir de uma versão anterior, O PC-DMIS tenta migrar os comandos. Dependendo da versão na qual a rotina foi anteriormente salva, dos tipos de comandos de tolerância geométrica que ela contém e dos elementos que eles referenciam, você poderá obter um relatório de migração. O relatório de migração detalha todos os erros encontrados e todas as alterações que precisam ser aplicadas para tornar a rotina compatível com o PC-DMIS 2026.2.

Antes da migração, quando você abre a rotina nessa versão do PC-DMIS, o software cria um backup da rotina de medição na pasta:

C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\MigrationBackup

Nunca abra uma rotina de medição a partir dessa pasta de backup. Se você quiser usar o backup da rotina de medição, primeiro copie e cole essa rotina em outra pasta.

Se você clica no botão **Cancelar** no relatório de migração, o PC-DMIS descarta a rotina de medição migrada e restaura a versão original automaticamente.

Você pode controlar se o PC-DMIS cria ou não um backup da rotina de medição com a configuração `MigrationBackup` do Editor de Configurações. Essa configuração é definida como **Verdadeiro** por padrão. Se você a define como **Falso**, o PC-DMIS gera um relatório de migração, mas não cria um backup da rotina de medição. Devido a isso, o PC-DMIS não mostra a opção **Cancelar** no relatório de migração, pois o backup está disponível para executar uma restauração.

Para mais detalhes sobre a configuração `MigrationBackup`, veja a seção "MigrationBackup" na seção "FileMan" da documentação do Editor de configurações do PC-DMIS.

Fluxo de trabalho sugerido

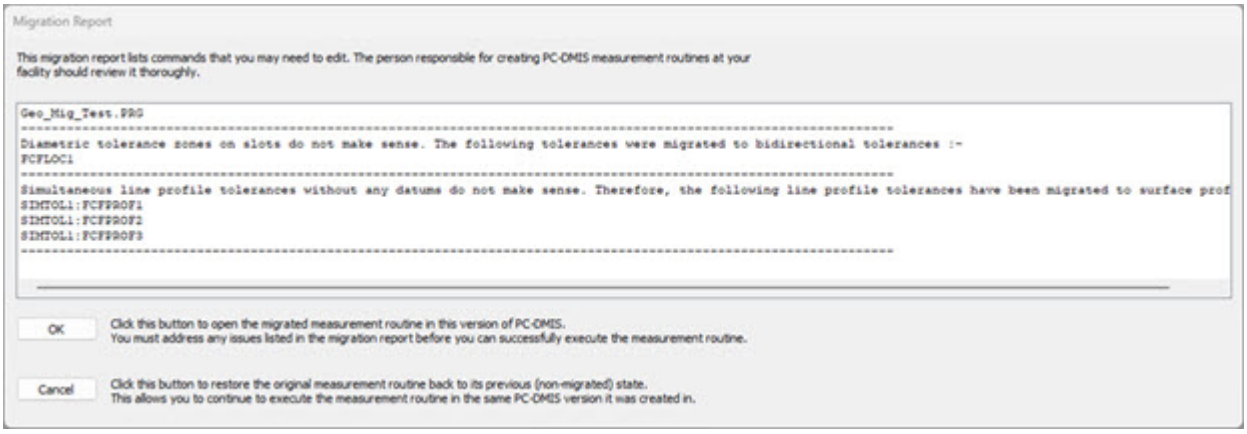
A migração é geralmente automática, mas em alguns casos, pode ser necessário adaptar a migração às suas necessidades. Você pode usar algumas opções para controlar como a migração ocorre. Sugerimos o seguinte fluxo de trabalho para migrar as suas rotinas de medição a partir de um PC-DMIS de versão anterior:

- Faça um backup das suas rotinas de medição antigas em um local seguro e nunca as abra usando a versão 2020 R2 ou posterior.
- Faça uma cópia do backup das rotinas de medição em uma pasta em que você possa testá-las.
- Abra as cópias experimentais das rotinas de medição nessa versão do PC-DMIS.

- Examine cuidadosamente os resultados da migração. Verifique se a migração funcionou como desejado e se os novos valores medidos se ajustam às suas necessidades.
- Em raros casos, uma migração pode não funcionar em um pequeno número de locais. Em tais situações, edite manualmente os locais no programa de modo a atualizar os comandos.
- Em raros casos, as técnicas matemáticas migradas podem não funcionar em um grande número de locais. Se isso ocorrer, ajuste as opções de migração, faça novas cópias do backup das rotinas de medição e coloque as cópias na pasta experimental. Em seguida, abra as novas cópias com essa versão.
- Repita esse fluxo de trabalho até que todas as rotinas de medição funcionem como você deseja.

Relatório de migração

Quando o PC-DMIS se depara com problemas durante a migração, a ferramenta de migração cria um relatório na caixa de diálogo **Relatório de migração**. O relatório de migração tem este aspecto:



Caixa de diálogo Relatório de migração com um relatório de migração.

O PC-DMIS salva automaticamente o relatório de migração no mesmo local que a rotina de medição e com o mesmo nome da rotina de medição, mas com _migratedReport.txt adicionado a ele.

A maioria dos relatórios de migração é muito mais simples do que o exemplo na imagem acima. Na imagem acima, o relatório mostra estas duas informações importantes:

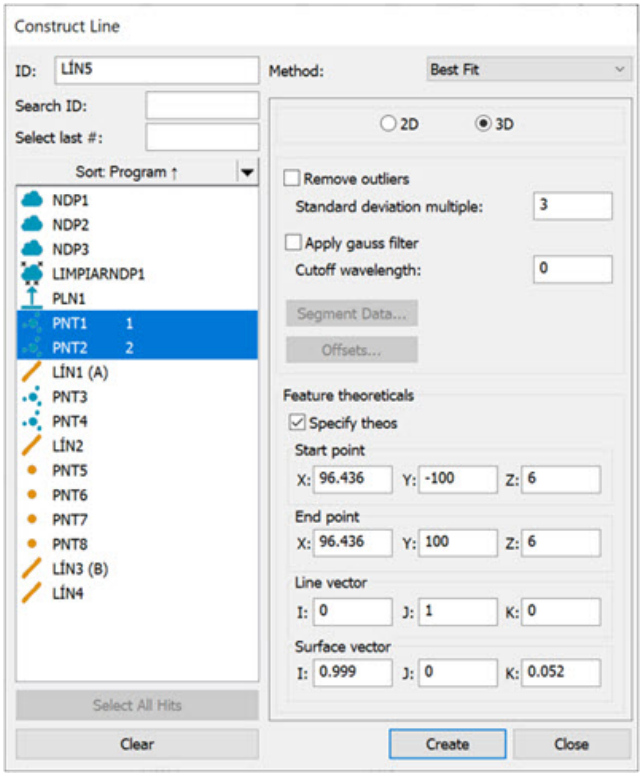
- O PC-DMIS mudou FCFLOC1 de uma única posição diamétrica de um slot para duas posições planares separadas do slot - uma para a orientação o comprimento do slot e uma para a orientação da largura do slot. Isso ocorre porque a compatibilidade com a posição diamétrica de slots foi removida a partir do PC-DMIS 2020 R2 SP1.

- O PC-DMIS detectou que múltiplas tolerâncias de perfil de linha sem referências (datums) estavam anteriormente sendo avaliadas de forma simultânea. A compatibilidade com tolerâncias de perfil de linha simultâneas sem datums foi removida no PC-DMIS 2022.1 e nos seguintes Service Packs: 2020 R2 SP11, 2021.1 SP8 e 2021.2 SP3. Para mais detalhes, consulte a seção "Tolerâncias de perfil de linha simultâneas", neste tópico.

Observações importantes

Vetores de superfície de linha construída

Todas as linhas MA e MARE construídas têm um vetor de linha e um vetor de superfície que são importantes para o comando de tolerância geométrica. Quando no modo Comando, você pode ver e editar o vetor de linha na janela Edição, mas as informações do vetor de superfície são acessíveis somente através da seção **Especificar Teór** da caixa de diálogo **Construção de linha** da linha.



Se você edita manualmente o vetor de linha, o PC-DMIS ajusta automaticamente o vetor de superfície para que permaneça ortogonal. Em versões mais antigas do PC-DMIS, nem sempre isso acontecia e o vetor de superfície podia ficar incorreto (por ex., quando vetores de linha TEÓR eram corrigidos na janela Edição após aprender os pontos manualmente na máquina ou quando uma rotina de medição era criada sem um modelo do CAD). Como o comando MedidaExata não usava o vetor de superfície de linha, isso não era um problema. Contudo, para o comando de tolerância geométrica, os vetores de superfície corretos são importantes em vários casos. Assim, a partir da versão 2024.1, o PC-DMIS verifica se há linhas com vetores de linha e superfície não-ortogonais quando abre as rotinas de medição. Se encontra algum erro, o PC-DMIS normaliza

automaticamente o vetor de superfície e adiciona uma mensagem de advertência no relatório de migração.

Tolerâncias simultâneas de perfil de uma linha

Se um conjunto de tolerâncias do perfil de uma linha é parte de um comando de avaliação simultânea, e se tais tolerâncias do perfil de uma linha não usam nenhuma referência, então elas são migradas para o perfil de uma superfície. Isso porque não faria sentido (sob a perspectiva de conformidade com padrões) avaliar simultaneamente tolerâncias de perfil de uma linha. O relatório de migração avisa sobre a migração quando isso ocorre. Para mais detalhes, veja "Perfil de uma linha" e "Tolerâncias simultâneas".

Opções para controlar migração

Quando você migra rotinas de medição de versões anteriores do PC-DMIS que contêm comandos de tolerância geométrica, o PC-DMIS tenta selecionar automaticamente o padrão de GD&T apropriado usando as seguintes regras:

- Se o total combinado dos comandos ISO de tolerância geométrica e tamanho for ***maior*** que o total combinado dos comandos ASME de tolerância geométrica e tamanho, ***todos*** os comandos migrados de tolerância geométrica e tamanho usarão a ISO 1101 (ver nota).
- Se o total combinado dos comandos ISO de tolerância geométrica e tamanho for ***menor*** que o total combinado dos comandos ASME de tolerância geométrica e tamanho, ***todos*** os comandos migrados de tolerância geométrica e tamanho usarão a ASME Y14.5, sujeito a regras adicionais para seleção do ano (ver nota).
- Se o total combinado dos comandos ISO de tolerância geométrica e tamanho for ***igual*** ao total combinado dos comandos ASME de tolerância geométrica e tamanho, ***todos*** os comandos migrados de tolerância geométrica e tamanho usarão a entrada GDTStandard na seção Dimensões do Editor de configurações do PC-DMIS. Para mais detalhes, consulte "GDTStandard" na documentação do Editor de configurações do PC-DMIS (ver nota).

Regras adicionais para determinar para qual ano da ASME Y14.5 a rotina deve migrar:

- Se os comandos de tolerância geométrica da ASME incluírem tolerâncias de concentricidade ou de simetria, a rotina de medição migrada usará a norma ASME Y14.5 – 2009.
- Se os comandos de tolerância geométrica da ASME não incluírem nenhuma tolerância de concentricidade ou de simetria, a rotina de medição migrada usará a norma ASME Y14.5 – 2018.

A partir do PC-DMIS versão 2023.2, não é possível ter diferentes padrões GD&T em uma mesma rotina de medição. Assim, o PC-DMIS não permite que você migre uma rotina de medição da versão 2023.2 (ou mais recente) do padrão ISO para ASME, ou vice-versa.

A ASME Y14.5 - 1994 não permite o uso de modificador de translação, modificador de perfil dinâmico, estruturas de referência de datum personalizadas ou um tamanho de limite de material especificado. Ela também utiliza a definição de perfil de dois valores mais antiga (ver ASME Y14.5.1M – 1994).

A ASME Y14.5 - 2009 não permite o uso de modificadores de perfis dinâmicos.

A ASME Y14.5 - 2018 não permite o uso de concentricidade ou simetria.

Em alguns casos, pode ser que você não queira o padrão escolhido pelo PC-DMIS durante a migração. Você não pode controlar qual padrão migrado será aplicado. Para fazer isso, crie um arquivo com o nome fcfMigrationPreferences.json e salve-o na pasta *C:\Dados de programas\Hexagon\PC-DMIS2026.2*\". Note que a pasta C:\Dados de programas\ fica oculta por padrão.

O arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*"precisa ser no formato JSON (veja https://en.wikipedia.org/wiki/JSON).

Esse é um exemplo de arquivo:

```
{
"default standard migrates to" (padrão migra para): "ASME Y14.5"
}
```

"default standard migrates to" é a única chave válida para o arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*" file. Quando o arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*" não existe (ou existe, mas não é um arquivo JSON válido), o PC-DMIS seleciona as opções de técnicas matemáticas migradas de acordo com as regras descritas acima. Quando o arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*" existe, o PC-DMIS determina que ele é um arquivo JSON válido e tem a chaves e os valores válidos para controlar a migração, o PC-DMIS usa as opções de técnicas matemáticas definidas pelo arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*".

Chaves inválidas são permitidas no arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*", mas são ignoradas. Se o arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*" existe e o PC-DMIS determina que é um arquivo JSON válido, mas ele não tem a chave ou valor válido, o comportamento

dessa chave é o mesmo como se não houvesse um arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*".

Os valores válidos para a chave "default standard migrates to" no arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*" são:

- "ASME Y14.5-1994"
- "ASME Y14.5-2009"
- "ASME Y14.5-2018"
- "ISO 1101"

As chaves e os valores válidos no arquivo "*fcfMigrationPreferences.json*" precisam estar em inglês.

Tamanho Dimensionamento

O comando Tamanho (**Inserir | Dimensão | Tamanho**) facilita computar e reportar tamanhos global e local de acordo com o padrão ISO 14405-1 ou ASME Y14.5. Os padrões ISO 14405-1 e ASME Y14.5 definem tamanhos reais local e global.

Para o ASME Y14.5, os elementos permitidos são cilindros, planos paralelos opostos (também conhecidos como larguras 3D), esferas, círculos (seções transversais de cilindro), larguras 2D (seções transversais de largura 3D). O ASME Y14.5 define o envelope real correspondente não relacionado e o tamanho local.

Para o ISO 14405-1, os elementos permitidos são cilindros, larguras 3D e suas seções transversais. Mais de vinte modificadores são definidos no ISO 14405-1. Você pode combinar esses modificadores em vários modos para criar um operador de especificação para tamanho. Permite-se operadores de especificação separados para os limites de tamanho superior e inferior. Isto significa que existem milhares de diferentes tipos de cálculos de tamanho.

Modos de comando

O comando Tamanho define quatro modos diferentes. Esses modos permitem que você insira, calcule e reporte diferentes tipos de cálculos de tamanho:

1. **ASME Y14.5**

   O comando Tamanho neste modo faz o seguinte:

   - Ele registra um tamanho nominal, um limite de desvio superior e um limite de desvio inferior.

- Ele calcula o envelope real correspondente não relacionado. O comando também calcula uma longa lista de tamanhos locais.
- Ele reporta o envelope real correspondente. O comando também reporta o pior dos tamanhos locais.

2. **ISO 14405-1, Valor nominal com desvio**

   O comando Tamanho neste modo registra um tamanho nominal, um limite de desvio superior e um limite de desvio inferior.

   - Se há um único operador de especificação, o operador aplica ambos os limites.
   - Se há dois operadores de especificação, cada operador aplica um limite.
   - Se um operador de especificação é um tamanho global, tal tamanho global é computado, e o relatório compara o tamanho global ao limite, ou limites, aplicável.
   - Se um operador de especificação é um tamanho local, uma lista longa de tais tamanhos locais é computada, e o pior tamanho local é reportado para cada limite aplicável.

3. **ISO 14405-1, Código ISO**

   O comando Tamanho neste modo registra um tamanho nominal e um código ISO. Essa informação, junto com o ISO 286-1, define os limites de tamanho.

   O padrão ISO 286-1 define centenas de códigos de tolerância que se parecem um pouco com "E9" e "H7". Esses códigos de tolerância são todos suportados pelo comando Tamanho. Reportar é muito parecido com o modo ISO nominal com desvios.

4. **ISO 14405-1, Intervalo de tamanhos**

   Você deve usar esse modo com o intervalo de modificadores de tamanho definidos pelo ISO 14405-1 (o texto SR incluído é um oval).

   O comando Tamanho neste modo faz o seguinte:

   - Ele registra somente um operador de especificação.
   - Ele não registra um tamanho nominal, não limites em desvios.
   - Ele registra um único valor de tolerância, porque o intervalo do modificador de tamanhos produz operadores de especificação que são similares a tolerâncias de forma. Para ver um exemplo, consulte a Figura 17 no padrão ISO 14405-1. Reportar neste modo é similar a reportar tolerâncias de forma.

Elementos de entrada

O comando Tamanho permite somente um elemento de entrada por vez.

Nos modos ASME Y14.5 e ISO 14405-1, os tipos de elemento de entrada válidos são larguras 1D, larguras 2D, larguras 3D, círculos, cilindros e esferas.

Qualquer elemento de entrada que você use com o comando Tamanho deve conter pontos suficientes para representar bem a superfície atual. Para melhor representar a intenção dos padrões, tais pontos devem ser pontos opostos.

Limites em elementos de entrada para tamanhos de seção

Vários operadores de especificação ISO para tamanho são referenciados como "tamanhos de seção". Por exemplo, "(GG) ACS" e "(LP) ACS (SX)" são tamanhos de seção. Tamanhos de seção são tamanhos locais onde cada seção transversal do cilindro ou da largura 3D tem um tamanho. Depois, o pior tamanho de seção é reportado para cada limite aplicável.

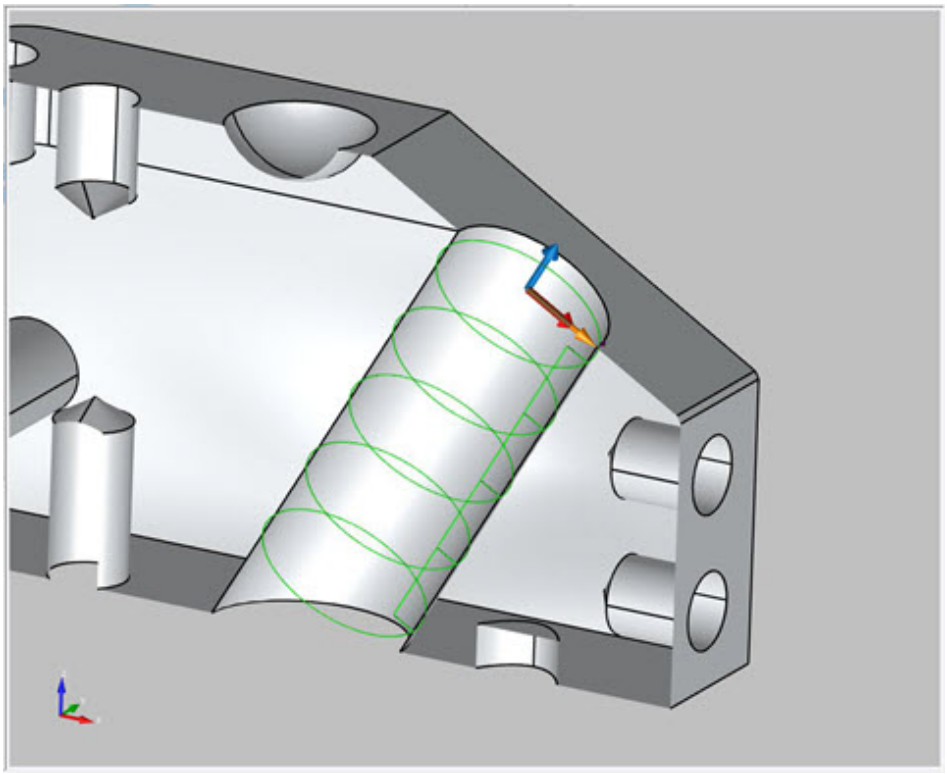
Uma possibilidade para produção de dados em seções é usar elementos de seção transversal 2D como círculos e larguras 2D. Outra possibilidade é usar uma estratégia de medição que produz dados em seções, como "Estratégia de medição padrão do PC-DMIS" ou "Varredura de círculo concêntrico de cilindro adaptável". Para informações sobre estratégias de medição, consulte o tópico "Trabalho com estratégias de medição" na documentação do "PC-DMIS CMM".

Ao avaliar os tamanhos de seção, o comando divide os dados em seções, de acordo com essas regras:

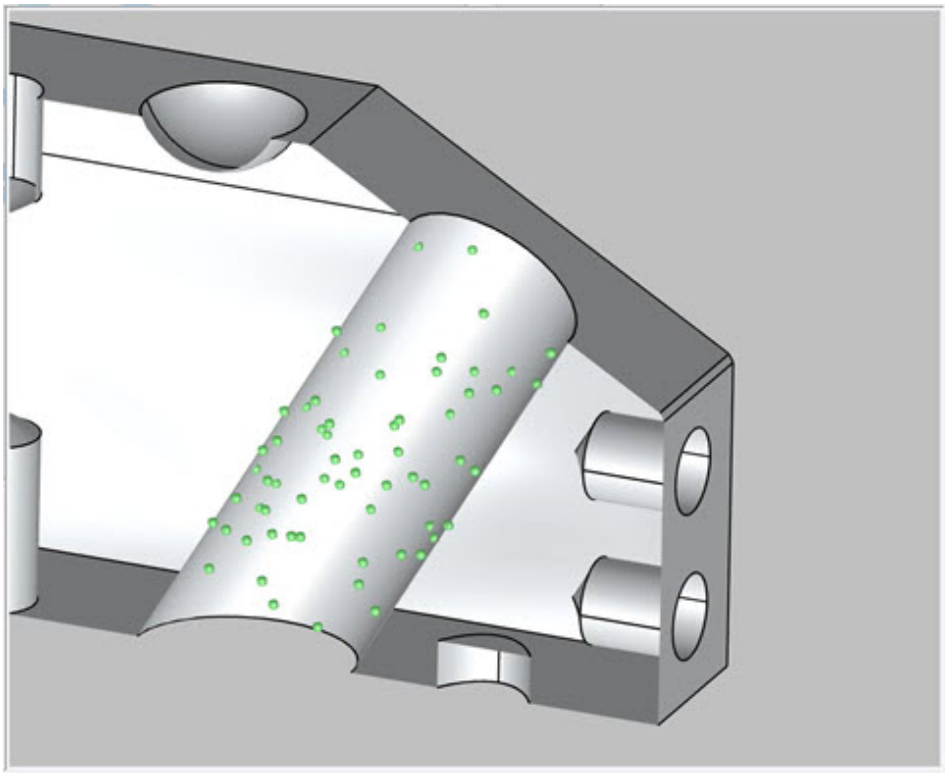
- Para elementos círculo e larguras 2D, o comando usa os dados sem dividi-los, pois o elemento já é uma seção transversal.
- Para cilindros, o comando tenta dividir os dados em seções transversais circulares. Os dados têm que ser organizados em círculos ou o comando falha.
- Para larguras 3D, o comando falha.

Ao dividir dados cilindricos, o comando primeiro projeta os pontos no eixo do cilindro. Ele então identifica pontos aglomerados ou projetados como pertencentes à mesma seção transversal.

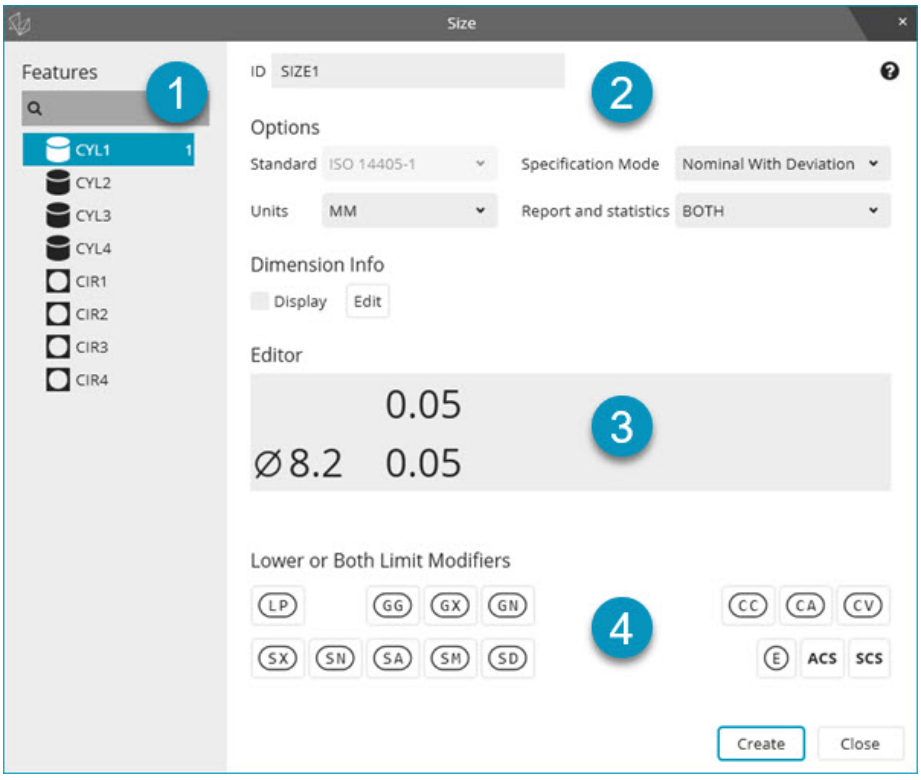
Exemplo de boas entradas



Exemplo de más entradas



Para dimensionar um elemento utilizando a opção TAMANHO:



Os principais componentes da caixa de diálogo Dimensionar tamanho são:

- ***1** -Área Lista de elementos*
- ***2** - Área Opções*
- ***3** - Área Editor*
- ***4** - Área Modificador de limites*

Para entender como exibir informações dimensionais, consulte o tópico "Exibir informações de dimensionamento", na documentação do PC-DMIS Core.

Para dimensionar um elemento usando a opção TAMANHO, faça o seguinte:

1. Selecione **Inserir | Dimensão | Tamanho** para mostrar a caixa de diálogo **Tamanho**.

2. A lista **Padrão** na área **Opções** mostra o padrão ativo para uso na tolerância. Ele deve corresponder ao padrão usado em sua impressão. O PC-DMIS aceita impressões com base na ASME Y14.5 e ISO 1101.

3. Na área **Opções**, escolha suas opções:

   a. Na lista **Padrão**, selecione o padrão a ser usado para calcular o tamanho.

   b. Se você usa o padrão ISO 14405-1, selecione o modo Comando na lista **Modo de especificação**. Para mais informações, consulte "Modos de comando". O requisito de impressão determina qual seleção usar.

c. Se você usa o padrão ASME Y14.5, aparece uma lista **Opções de tamanho local** onde está o **Modo de especificação**. Escolha o tipo de tamanho local: **Pontos opostos** ou **Elementos circulares** (padrão).



Você pode encontrar informações sobre as interpretações de Pontos opostos e Elementos circulares para Tamanho local na seção "Tamanho local" do tópico "Avaliação de tamanho com o comando de tolerância geométrica" na documentação do PC-DMIS Core.

d. Configure as **Unidade** e **Relatório e dados estatísticos** conforme necessário. Para informações sobre essas opções, consulte "Opções da caixa de diálogo Dimensões comuns" no capítulo "Uso de dimensões legadas".

4. Na área **Editor**, siga o procedimento abaixo para definir a tolerância:



A área **Editor** ajusta-se para se adaptar aos requisitos de modo que você escolhe nas listas **Padrão** e **Especificação**. Isso significa que quaisquer mudanças existentes feitas na caixa de diálogo são perdidas quando você seleciona um novo modo de especificação.

a. Selecione a região que você deseja editar e digite o valor.

b. Para adicionar um operador de especificação superior, clique no valor de tolerância superior. Na área **Modificadores de limite inferior ou superior**, você pode então clicar nos botões modificadores para adicionar modificadores no operador de especificação superior.

c. Para adicionar um operador de especificação inferior, clique no valor de tolerância inferior. Na área **Modificadores de limite inferior ou superior**, você pode então clicar nos botões modificadores para adicionar modificadores no operador de especificação inferior. Quando há somente um operador de especificação, coloque os modificadores no operador de especificação inferior.

d. Para remover um modificador, selecione o botão novamente para apagar o realce.



Exemplo mostrando os modificadores selecionados.

5. Clique no botão **Criar** para criar um comando Tamanho na janela Edição.

Leitura do relatório

ISO 14405-1 : Nominal com desvios

Com o modo NOMINAL_COM_DESVIOS, o PC-DMIS compara o tamanho medido do operador de especificação superior contra o limite superior de tamanho. Ele também compara o tamanho medido do operador de especificação inferior contra o limite inferior de tamanho. Portanto, o comando Tamanho gera dois valores medidos para um determinado elemento de tamanho:

SIZE1-CYL1			MM		Ø 25.4 [+0.15 GN] - [-0.15 GX]		
MODIFIER	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL	
GN	25.500	25.400	0.150		0.100	0.000	
GX	25.300	25.400		0.150	-0.100	0.000	

ISO 14405-1 : Códigos de tolerância

Com o modo CÓDIGO_DE_TOLERÂNCIA, o relatório do PC-DMIS imita o modo NOMINAL_COM_DESVIOS, exceto que exibe o código de tolerância no cabeçalho de dimensão:

SIZE2-CYL1			MM		Ø 25.4 JS14 [GN] - [GX]		
MODIFIER	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL	
GN	25.500	25.400	0.260		0.100	0.000	
GX	25.300	25.400		0.260	-0.100	0.000	

ISO 14405-1, Intervalo de tamanhos

Com o modo INTERVALO_DE_TAMANHOS, o PC-DMIS compara o tamanho máximo medido contra o tamanho mínimo medido e reporta a diferença. Esse modo requer um único valor medido. O software compara o valor medido contra uma tolerância superior.

SIZE3-CYL1			MM		⌀ 0.25 SR	
MODIFIER	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL
SR	0.200	0.000	0.250		0.200	0.000

ASME Y14.5 - Tamanho local

Com a ASME Y14.5, dois tamanhos característicos são incluídos no relatório, o tamanho local e o envelope de correspondência real não relacionado (UAME).

O UAME é o tamanho circunscrito mínimo para elementos externos (por ex., pino) e o tamanho inscrito máximo para elementos internos (por ex., furo).

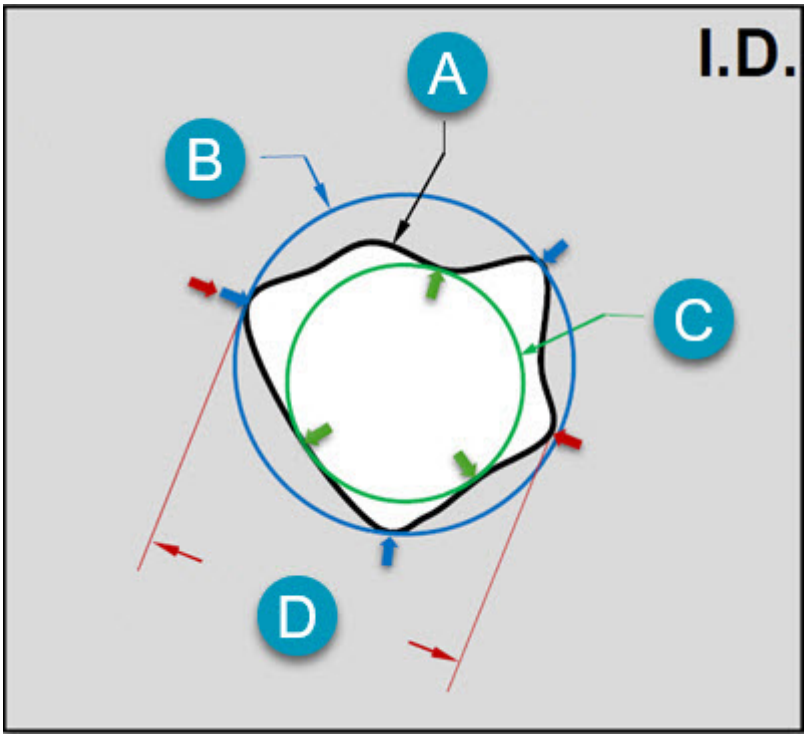
Tamanho local:

1. **Elementos circulares** (padrão) inclui no relatório o menor elemento circular circunscrito (elemento interno/furo) ou o maior elemento circular inscrito (elemento externo/pino) entre todos os tamanhos locais.

2. **Pontos opostos** informa a maior distância entre pontos opostos (elemento interno/furo) e a menor distância entre pontos opostos (elemento externo/pino) entre todos os tamanhos locais.

SIZE4-CYL1			MM		⌀ 25.4 +0.15/-0.15 OPPOSED POINTS	
MODIFIER	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	DEV	OUTTOL
UAME	25.300	25.400	0.150	0.150	-0.100	0.000
Local Size	25.500	25.400	0.150	0.150	0.100	0.000

Exemplo de ASME Y14.5 - Tamanho local



A. **Forma verdadeira da seção transversal do elemento**

B. **Tamanho local (elementos circulares) - ⌀ 44,2659**

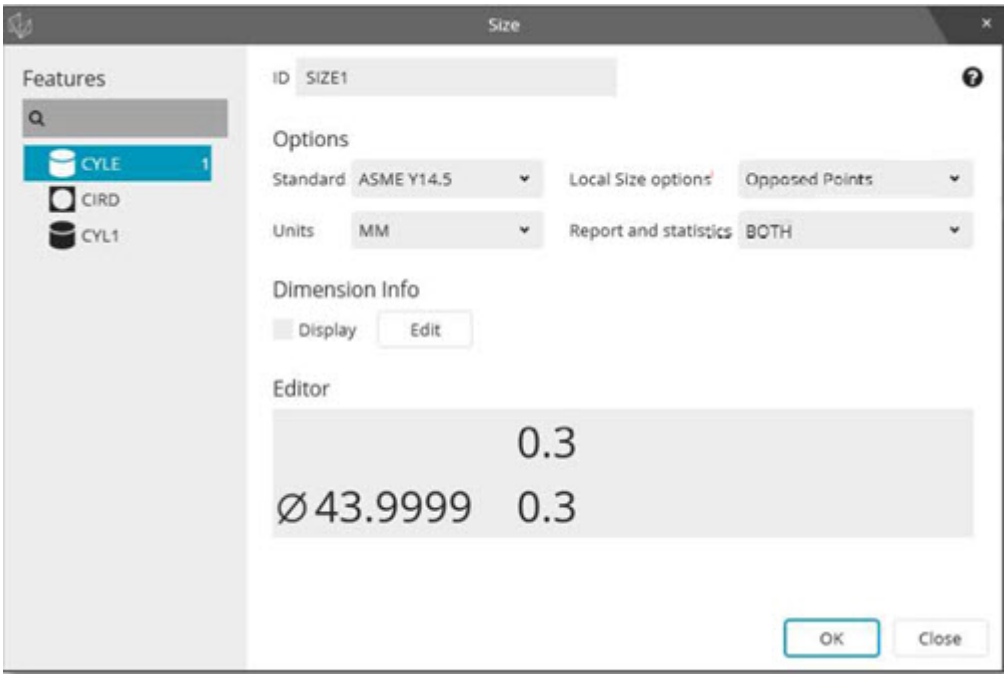
C. **UAME - ⌀ 43,8849**

D. **Tamanho local (pontos opostos) - ⌀ 44,2656**

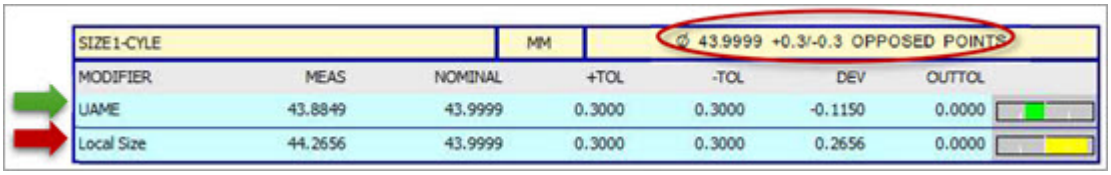
> O símbolo "⌀" significa **Diâmetro**.

Para um elemento de diâmetro interno (DI) usando o padrão ASME Y14.5, pode ser visto na imagem acima que:

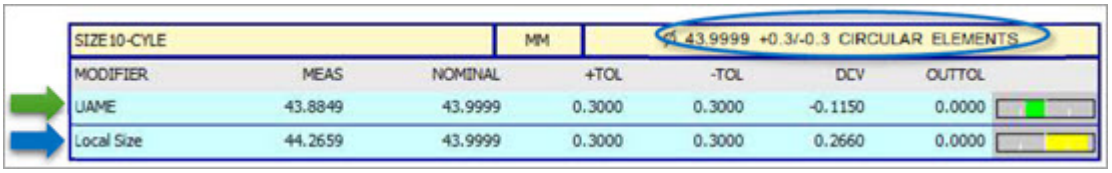
- O envelope real correspondente não relacionado (UAME) é o maior círculo inscrito possível.
- O tamanho local depende da opção que você seleciona na lista **Opções de tamanho local** da caixa de diálogo de tolerância geométrica de **Tamanho** (veja descrições acima).



Se você seleciona **Pontos opostos** na lista **Opções de tamanho local** , como mostrado na imagem da caixa de diálogo de tolerância geométrica de **Tamanho** acima, o PC-DMIS mostra o resultado como:



Se você seleciona a opção **Elementos circulares**, o PC-DMIS mostra o elemento como:

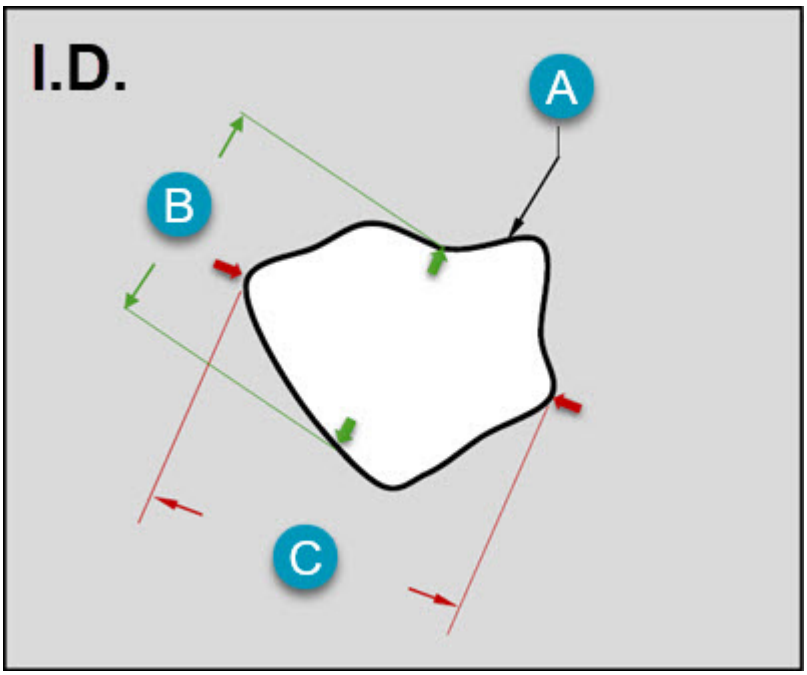


SIZE10-CYLE			MM	43.9999 +0.3/-0.3 CIRCULAR ELEMENTS			
MODIFIER	MEAS	NOMINAL		+TOL	-TOL	DCV	OUTTOL
UAME	43.8849	43.9999		0.3000	0.3000	-0.1150	0.0000
Local Size	44.2659	43.9999		0.3000	0.3000	0.2660	0.0000

Em todos os casos de detalhes relacionados aos padrões ASME, consulte a fonte original no site The American Society of Mechanical Engineers (ASME).

ISO 1101 - Tamanho local

Quando o PC-DMIS reporta Tamanho usando o padrão ISO, ele se baseia somente no Tamanho local. Devido à Regra da independência, ele não se baseia em envelopes correspondentes, relacionado ou não relacionado. Para mais informações sobre a Regra da independência da ISO, veja a ISO 8015: 2011 seção 5.5 “Princípio da independência”.

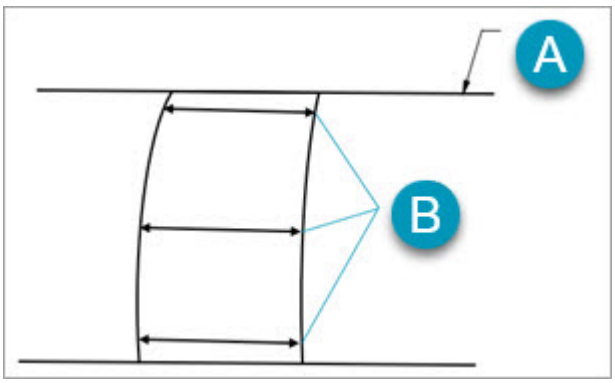


A. ***Forma verdadeira da seção transversal do elemento***

B. ***Tamanho mínimo local de 2-pontos***

C. ***Tamanho máximo local de 2-pontos***

Por exemplo, quando você mede um elemento Cilindro em vários níveis, o PC-DMIS avalia cada seção transversal individualmente e depois reporta os tamanhos máximo e mínimo de 2-pontos, semelhante a executar uma verificação de calibre.



A. *Simulador de elemento de referência para elemento de referência A (Plano)*

B. *Tamanho local real (qualquer distância individual em qualquer seção transversal de um elemento de tamanho)*

Em todos os casos de detalhes relacionados aos padrões ISO 1101, consulte a fonte original no site The International Organization for Standardization (ISO).

Modificadores ISO 14405-1 suportados

O comando Tamanho suporta os seguintes modificadores que são definidos no padrão ISO 14405-1:

- (LP) - Tamanho de dois pontos
- (GG) - Critério de associação de mínimos quadrados
- (GX) - Critério de associação de inscrito máximo
- (GN) - Critério de associação de circunscrito mínimo
- (CC) - Diâmetro da circunferência (tamanho calculado)
- (CA) - Diâmetro da área (tamanho calculado)
- (CV) - Diâmetro de volume (tamanho calculado)
- (SX) - Tamanho máximo
- (SN) - Tamanho mínimo
- (SA) - Tamanho médio
- (SM) - Tamanho mediano
- (SD) - Tamanho de meio-intervalo
- (SR) - Intervalo de tamanhos
- (E) - Requisito de envoltório
- ACS - Qualquer seção transversal, ou seções
- SCS - Seção transversal fixa específica, ou seções

Usar modos de seleção GD&T para criar FCFs

O PC-DMIS fornece estas maneiras para inserir legendas (FCFs - quadros de controle de elemento) a partir de tolerâncias de GD&T de outras fontes.

Modo de seleção GD&T (do CAD) () - Isso permite importar textos explicativos de GD&T incorporados ao seu modelo CAD. Nesse modo, você pode selecionar ou clicar em frases explicativas para importá-las. Para obter mais informações sobre esta opção, consulte "Uso do modo de seleção GD&T (do CAD)".

O **Modo de seleção do GD&T (do CAD)** pode ser acessado a partir da barra de ferramentas **Modos gráficos** ou da barra de ferramentas **QuickMeasure**.

Modo de seleção GD&T (do arquivo) () - O PC-DMIS permite importar um desenho e decidir quais tolerâncias de GD&T serão importadas. Esse processo usa o reconhecimento óptico de caracteres (OCR). Para obter informações sobre esta opção, consulte "Uso do modo de seleção GD&T (do arquivo)". Para obter mais informações, consulte "Sobre o OCR (Reconhecimento de caracteres ópticos) para criar FCFs" abaixo.

O **Modo de seleção do GD&T (de arquivo)** pode ser acessado a partir de:

- Barra de ferramentas **Modos gráficos**
- Barra de ferramentas **QuickMeasure**
- Menu **Arquivo | Importar**

Uso do modo de seleção de GD&T (do CAD)

O **Modo de seleção de GD&T (do CAD)** () importa as chamadas de GD&T selecionadas em um modelo do CAD que as contém como definições de referências ou de dimensões de tolerância geométrica geradas dinamicamente.

Para mais informações sobre como fazer isso, consulte o título "Importação de chamadas de GD&T do CAD" dentro do tópico "Trabalho com chamadas de GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Uso do modo de seleção de GD&T (de arquivo)

O PC-DMIS pode reconhecer e importar tolerâncias de GD&T em plantas para sua rotina de medição com a opção **Modo de seleção de GD&T (de Arquivo)** ( ).

O PC-DMIS usa o reconhecimento óptico de caracteres (OCR) para importar as tolerâncias de GD&T. O PC-DMIS pode importar um arquivo .pdf ou um arquivo de imagem.



Você pode encontrar arquivos .pdf de esquemas de amostra que correspondem aos modelos CAD do bloco de demonstração Hexagon, na subpasta **Treinamento** em que você instalou o PC-DMIS.

Quando você importa um arquivo de esquema, o software analisa o conteúdo do arquivo. Ele mostra então a janela **GD&T de captura** e destaca em laranja todas os itens suportados que você pode importar.

Você decide então quais itens suportados importar:

- Um item de cada vez - Para fazer isso, clique em uma tolerância de cor laranja.
- Múltiplos itens - Para fazer isso, use uma caixa de seleção para marcar várias tolerâncias de cor laranja.
- Todos os itens em uma página - Para fazer isso, na barra de ferramentas na janela **GD&T de captura**, clique em **Processar página inteira** ( ).

Se você optar por processar vários, ou todos, os itens suportados em uma página, o software abre o widget OCR e percorre cada tolerância de GD&T da seleção.

Esteja ciente de que o reconhecimento OCR não trabalha com todos os itens no arquivo. Para mais informações sobre quais itens são ou não suportados, consulte o tópico "Sobre o OCR (Reconhecimento de caracteres ópticos) para criar FCFs", na documentação do PC-DMIS.

O PC-DMIS também analisa unidades de medição e tolerâncias padrão do bloco de título, destacando-as em azul. Para mais informações sobre o bloco de título, consulte "Sobre o OCR (Reconhecimento de caracteres ópticos) para criar FCFs". Se o PC-DMIS não determina corretamente os valores de tolerância padrão a partir do bloco de título, você pode usar o botão Pausar no widget e corrigir manualmente uma tolerância ou um item criado. Para mais informações sobre como usar o botão Pausar, consulte "Widget OCR".

Procedimento

Esse procedimento explica como importar uma ou mais chamadas.

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos** ou **QuickMeasure**, clique em **Modo de seleção de GD&T (de arquivo)** ().
2. Importe um modelo CAD para a janela Exibição de gráficos que corresponde ao seu esquema.
3. Na caixa de diálogo **Abrir**, navegue para um arquivo de esquema eletrônico. Pode ser um arquivo de imagem ou um arquivo .pdf. A detecção do OCR funciona melhor com uma imagem de no mínimo 300 DPI. Resoluções mais baixas pode produzir resultados menos precisos.
4. Selecione o arquivo e clique em **Abrir** para analisar o arquivo e mostrar todo o conteúdo reconhecido como itens realçados em laranja na janela **GD&T de captura**.

   Observe que, com essa janela aberta, inicialmente a janela Edição não está disponível para seleção. Isso significa que você não pode excluir os elementos que criou a menos que os crie com o widget OCR ou clique no botão Pausar no widget para pausar o processo de importação.

5. Siga um destes procedimentos para importar um ou mais itens para o PC-DMIS e mostrar o widget OCR:
   - Clique em uma único chamada. Ela pode ser uma tolerância de GD&T ou uma distância linear, distância angular ou dimensão de localização.
   - Caixa de seleção de várias chamadas na página.
   - Na barra de ferramentas na janela GD&T de captura, clique em **Processar página inteira** ().
6. Siga as instruções no Widget OCR.

   Durante o procedimento, você precisa selecionar elementos para referências ou elementos de entrada para as tolerâncias geométricas. Você pode criar esses elementos com o QuickFeatures. Você também pode selecionar os elementos existentes na janela Exibição de gráficos, se clicar nos respectivos IDs. O PC-DMIS não suporta clicar na janela Edição para selecionar elementos.

IDs características

Se o arquivo importado tem IDs características e você ativou a caixa de seleção **Usar IDs características** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, o PC-DMIS atribui automaticamente uma ID no widget OCR

correspondente à ID característica. Qualquer elemento definido em seguida com o widget OCR para a próxima chamada para tal ID usa esta sequencia de nomeação:

<BalloonID>__1, <BalloonID>__2, etc.

Por exemplo, se você tem uma ID característica de 3 no seu arquivo e precisa criar dois elementos para a tolerância com tal ID, o PC-DMIS dá ao elemento que você cria as IDs de 3__1 e 3__2.

Se uma chamada tem um multiplicador, como uma chamada para um padrão de parafuso-furo, o PC-DMIS atribui as IDs características para o primeiro elemento ou dimensão no padrão. Qualquer outro elemento ou dimensão no padrão segue a sequência de nomeação para o elemento ou dimensão.

Definição de destino de referências

Se o widget OCR solicitar que você defina pontos de destino de referências, siga este procedimento:

1. Pressione Ctrl + Shift e clique no CAD para criar um QuickFeature de ponto vetorial para cada destino.
2. Conforme você define cada destino de referências, o elemento do ponto vetorial aparece na janela Edição.
3. Após você definir todos os destinos para um elemento de referência, aparece "Concluído" para tal elemento de referência. A análise do arquivo por OCR pode não determinar todos os destinos necessários. Se isso acontece, você ainda pode criar elementos de ponto vetorial adicionais, mesmo se os destinos para um elemento de referência indicarem "Concluído".
4. Quando terminar de criar todos os pontos para um destino, clique em **Próximo** para ir para o próximo conjunto de destinos de referência.
5. Continue a definir os destinos de referência até que o texto no widget mostre "Definição de destinos de referência concluída".
6. Nesse ponto, você pode usar o botão **Pausar** () no widget para pausar o processo de importação do GD&T e trabalhar com o PC-DMIS para terminar a definição de referências. Isso pode ser um processo complexo que envolve alinhamentos, elementos construídos ou realizar outras tarefas no PC-DMIS.
7. Use a janela Edição e pressione F9 em cada Definição de referência (Comando DEFREF no modo Comandos) para abrir a caixa de diálogo **Definição de referência**.
8. Vincule os destinos de referência à letra de referência.
9. Após usar o PC-DMIS para definir as referências a partir dos destinos, clique no botão **Retornar** () no widget.

Definição de referências

Se o widget OCR mostra a **Definição de referências**, você precisa usar o QuickFeatures para criar elementos de referência para esses comandos de tolerância geométrica. (Se você já criou um elemento de referência, pode clicar no ID do elemento na janela Exibição de gráficos para selecioná-lo.)

1. Crie ou selecione um elemento de referência ou clique em **Ignorar definição de elemento atual**() se desejar ignorar a definição de elemento único por enquanto.
2. Clique em **Próximo** e selecione elementos de referência adicionais.
3. Continue repetindo as etapas acima até que o widget mostre "Definição de referências concluída".
4. Em seguida, clique em **Aplicar** para definir as informações restantes de GD&T.

Definição de tolerâncias

Se o widget OCR mostrar **GEOTOL1**, você precisará definir as informações restantes de GD&T. Se você tiver ignorado alguma definição de referência no procedimento anterior, o widget solicitará que você a defina agora, durante a definição do GD&T.

1. Depois que as referências são completamente definidos, você precisa criar ou selecionar o elemento ou elementos considerados reais. Use o QuickFeatures para criar o número mínimo de elementos do modelo do CAD para a etapa atual. (Se você já criou um elemento considerado, pode clicar no ID do elemento na janela Exibição de gráficos para selecioná-lo).
2. Se você não deseja importar uma tolerância GD&T, clique em **Ignorar GEOTOL1** (). Você pode voltar para um item ignorado com o botão **Voltar** (), desde que não esteja em uma página .pdf anterior.
3. Após definir os elementos do modelo do CAD para usar na ação, clique em **Próximo** () no widget. Isso o leva para a próxima etapa da definição do GD&T. O botão **Próximo** é ativado quando você define o número mínimo de elementos.
4. Após definir os elementos e ser informado pelo widget que a definição das tolerâncias foi concluída, clique em **Aplicar** (). Isso aceita suas alterações e passa para a próxima tolerância GD&T na janela GD&T de captura.
5. Continue repetindo as etapas acima até definir todas as tolerâncias GD&T selecionadas.

Definições de dimensões básicas de distância linear, distância angular ou localização

Quando você importa dimensões básicas, tais como distância linear, distância angular ou localização, precisa selecionar ou criar elementos como de costume para cumprir os requisitos de definição de tais dimensões básicas.

Para as dimensões de distância linear ou distância angular, isso pode ser um processo complexo que envolve alinhamentos, elementos construídos ou realizar outras tarefas no PC-DMIS. Nesses casos, utilize o botão **Pausar** disponível para ajudar você. Estes são os procedimentos para tais casos:

1. Para esses dois tipos de dimensão, selecione os elementos de distância ou ângulo.
2. No widget, clique em **Próximo** (). Isso o leva para a próxima etapa da definição, e o widget exibe a mensagem "Definição de tolerâncias concluída".
3. Nesse ponto, se você precisar fazer algo no PC-DMIS para completar a definição, clique no botão **Pausar** () pequeno no widget OCR. O processo de importação é interrompido temporariamente e você passa a ter controle total sobre o PC-DMIS.
4. Faça o que for necessário no PC-DMIS para completar a definição da chamada.
5. No widget, clique no botão **Retomar** () para retornar ao processo de importação, e depois clique em **Aplicar** () para aceitar a definição. Se as chamadas têm valores de tolerância definidos no plano gráfico, tais valores são também analisados e atribuídos a qualquer dimensão criada na janela Edição.

Melhores práticas

A detecção do OCR funciona melhor com uma imagem de no mínimo 300 DPI. Resoluções mais baixas pode produzir resultados menos precisos.

Após importar as tolerâncias do GD&T desejadas, verifique novamente os comandos de tolerância geométrica que o PC-DMIS gerou.

Tópicos relacionados:

Sobre o OCR (Reconhecimento de caractere óptico) para criar FCFs (legendas)

Janela GD&T de captura

Widget OCR

Sobre usar o OCR (Reconhecimento de caractere óptico) para criar tolerâncias geométricas

Os métodos **Modo de seleção de GD&T (de Arquivo)** e () usam o OCR para identificar as informações de tolerância de GD&T a importar.

Para mais informações, veja o tópico "Uso do modo de seleção de GD&T (de arquivo)".

Resolução

A detecção do OCR funciona melhor com uma imagem de no mínimo 300 DPI. Resoluções mais baixas pode produzir resultados menos precisos.

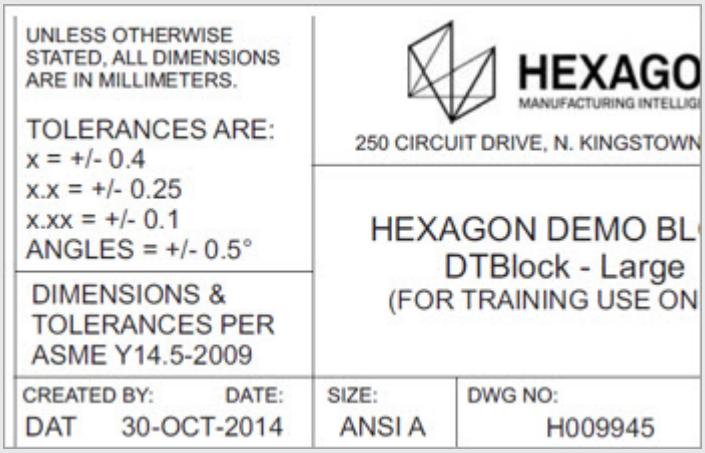
Tipos de tolerância geométrica suportados

Os métodos de OCR descritos suportam estes tipos de tolerâncias geométricas:

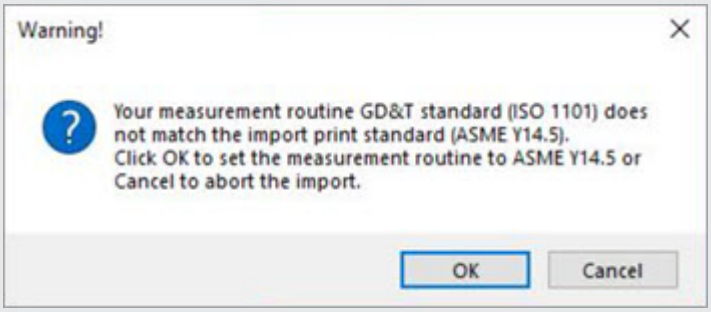
- Os 14 símbolos característicos
- O símbolo de diâmetro
- M, L, P e outros símbolos modificadores limitados por círculos
- Dados dentros das caixas e dados de tamanho acima das caixas
- Tolerâncias de uma linha, múltiplas linhas, não compostas e compostas
- Dimensões de linha, ângulo e localização

O PC-DMIS realça em laranja os itens suportados com os quais você pode trabalhar.

Quando você importa o GD&T através do OCR, o PC-DMIS verifica o texto do bloco de título para ver se um padrão GD&T está declarado.



Se ele está, o PC-DMIS o compara ao que está definido na rotina de medição. Se os padrões são são correspondentes, o PC-DMIS exibe uma mensagem de advertência perguntando se você deseja continuar ou cancelar a importação.

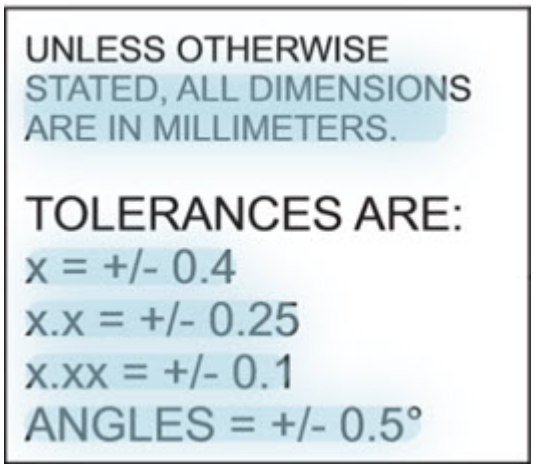


Exemplo de mensagem de advertência mostrando a não correspondência entre os padrões GD&T atual e importado

- Se você clica em **OK**, o PC-DMIS aplica os padrões GD&T chamados ao bloco de título e define todos os comandos de tolerância geométrica existentes na rotina de medição como inválidos. Você pode usar os comandos inválidos para recriar novas versões dos comandos baseados no Padrão GD&T atualizado. Você pode então excluir os comandos inválidos após recriar os novos comandos.
- Se você clica em **Cancelar**, o PC-DMIS cancela a importação e nada muda na rotina de medição.

Outros itens suportados

- A detecção de OCR também analisa algumas unidades de medição e tolerâncias padrão do bloco de título. Isso ocorre automaticamente e o PC-DMIS realça o texto do bloco de título em azul claro para indicar visualmente a análise, desta maneira:



Exemplo de um bloco de título, com texto analisado (destacado em em azul).

O PC-DMIS compara as unidades de medição no plano gráfico com as unidades de medição da rotina. Se ela são diferentes, o PC-DMIS converte os valores de tolerância do plano gráfico em unidades usadas pela rotina. Se o plano gráfico não estipula claramente as unidades de medição, o PC-DMIS assume que as tolerâncias correspondem às unidades de medição da rotina. O PC-DMIS aplica as tolerâncias padrão analisadas a qualquer dimensão no desenho que ainda não tenha as tolerâncias definidas.

- A detecção de OCR pode também trabalhar com IDs características. Para isso funcionar, é preciso ativar a caixa de seleção **Usar nomeação de ID característica** da guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** antes de executar a detecção de OCR. Para mais informações sobre a caixa de seleção, consulte "Usar nomeação de ID característica" no capítulo "Configuração de preferências". Para mais informações sobre a detecção de OCR de IDs características, consulte "Uso do modo de seleção de GD&T (de arquivo)".

Itens não aceitos

Os métodos do OCR acima não são compatíveis com alguns elementos complexos. Eles incluem colchetes, caracteres estendidos, setas de duas pontas, etc.

FAQ

Pergunta: O que acontece se a minha rotina de medição já tem uma referência definida com o mesmo rótulo da referência definida no desenho?

Resposta: Se já existe uma definição de referência com o mesmo nome na sua rotina de medição, o PC-DMIS não pede que você crie um novo elemento de referência com o mesmo nome. Em vez disso, o PC-DMIS usa o elemento de referência existente na sua rotina de medição.

Pergunta: Preciso usar o OCR para reconhecer uma referência totalmente sozinha?

Resposta: Não. Como as referências são sempre definidas por uma tolerância de GD&T, o OCR não as reconhece como notificações de GD&T separadas. Você só

precisa definir as tolerâncias de GD&T, e o PC-DMIS solicita que você selecione os elementos de referências necessários.

Pergunta: O que acontece se há um texto de tamanho logo acima da tolerância de GD&T?

Resposta: O PC-DMIS analisa essa linha adicional e atribui o dado para criar a tolerância geométrica.

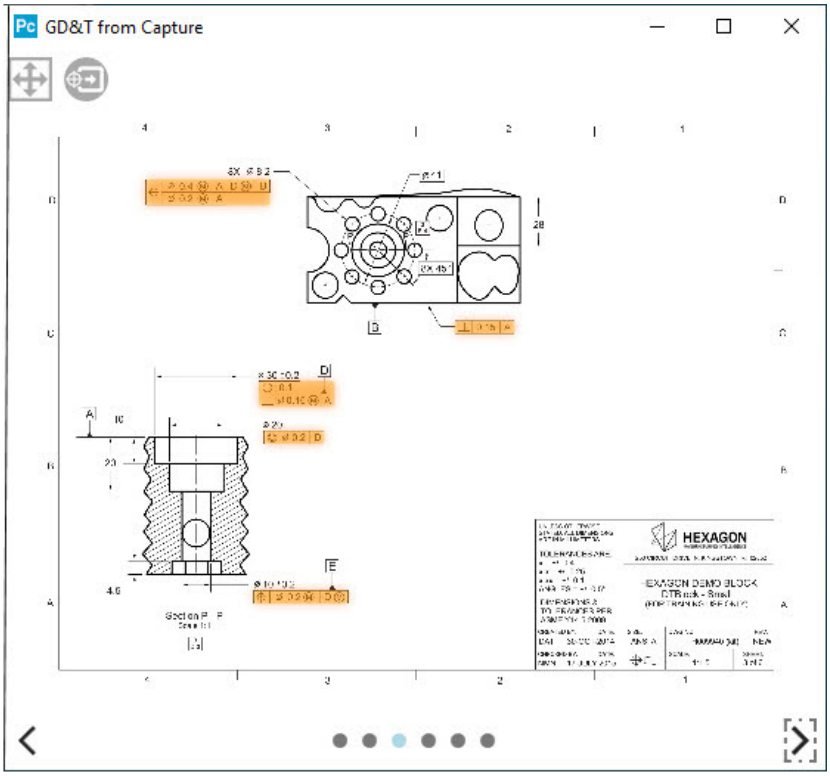
Pergunta: O que acontece com tolerâncias de GD&T para linhas múltiplas não compostas?

Resposta: O PC-DMIS as importa como dois comandos de tolerância geométrica separados.

Janela GD&T da captura

Quando você importa uma imagem ou arquivo .pdf que contém informações de tolerância de GD&T usando a opção **Modo Seleção de GD&T (de arquivo)** ( ), o PC-DMIS usa Reconhecimento de caractere óptico (OCR) para processar o arquivo

O PC-DMIS exibe então a janela **GD&T da captura** e as tolerâncias detectadas.



Janela GD&T da captura com tolerâncias de GD&T detectadas em laranja.

Essa janela é dimensionável e móvel. Você pode clicar duas vezes na barra de título para maximizar a janela ou restaurá-la ao seu tamanho anterior. A imagem em cada página do arquivo ajusta-se para caber na janela.

Elementos de tela

 **Ajustar à página** - Esse elemento dimensiona o conteúdo da página atual para caber nas dimensões da janela.

 **Processar a página inteira** - Esse elemento processa todas as tolerâncias de GD&T realçadas em laranja em todas as páginas.

Realce em laranja - Uma tolerância de GD&T com essa cor mostra que ela foi identificada pelo OCR e pode ser importada na rotina.

Realce em amarelo - Uma tolerância de GD&T com essa cor mostra que essa é a tolerância ativa e que o Widget OCR está esperando uma ação sua para continuar. O software cria uma chamada de GD&T temporária na janela Exibição de gráficos, e o Widget OCR fornece breves instruções sobre como proceder.

Realce em verde - Uma tolerância de GD&T com essa cor mostra que a tolerância foi processada e que existe um comando de tolerância geométrica ou similar para ela na rotina.

 - Os pontos cinzas na parte inferior da janela mostram o total de páginas. O ponto azul mostra qual página é a atual.

 - Os botões de seta na parte inferior da página permitem que você passe de uma página a outra.

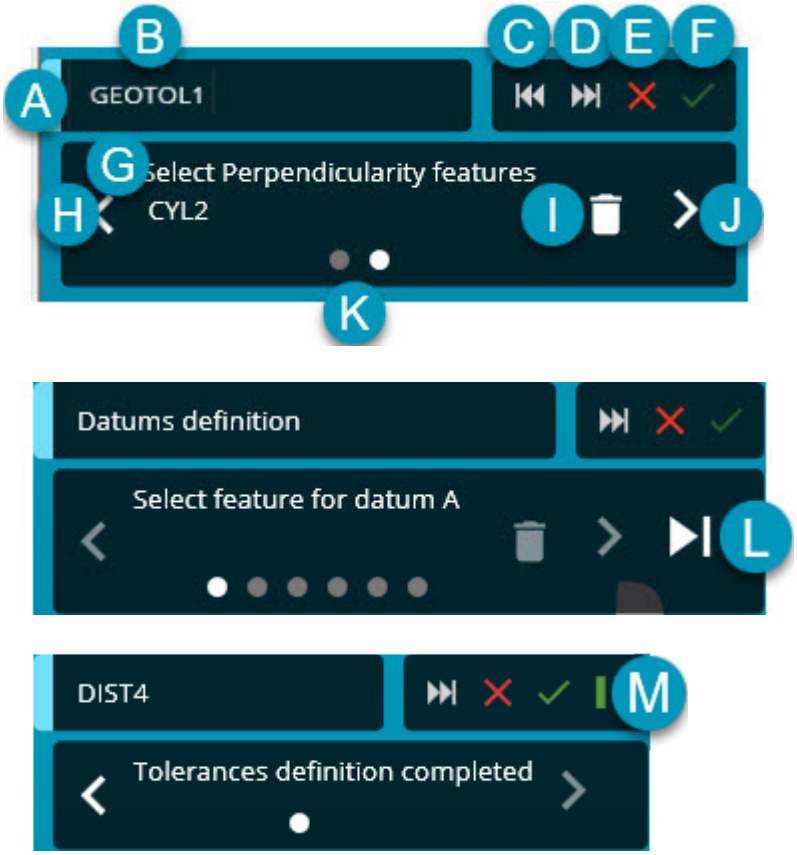
Uso de panorâmica e zoom

Do mesmo modo que na janela Exibição de gráficos, você pode usar o botão de rolagem do mouse para ampliar e reduzir o desenho. Você pode clicar com o botão direito e arrastar o mouse para aplicar panorâmica no desenho.

Widget OCR

O PC-DMIS usa esse widget para importar tolerâncias de GD&T de um desenho com OCR (Reconhecimento de caractere óptico). O widget aparece se você seleciona **Modo de seleção de GD&T (de arquivo)** () e depois escolhe uma ou mais tolerâncias de GD&T para importar a partir da janela GD&T da captura.

Geralmente há várias etapas de instruções no widget OCR para cada definição de tolerância de GD&T. Por exemplo, com frequência você precisa selecionar um elemento (ou elementos) de referência a partir de um modelo do CAD, e posteriormente selecionar o elemento (ou elementos) considerados. Essas instruções e as seleções ocorrem em diversas etapas.



Exemplo de widget de OCR para a tolerância de GD&T realçada.

A. Esse identificador permite que você arraste e reposicione o widget.

B. **Elemento** - Essa caixa define o nome da tolerância de GD&T ou a etapa.

C. **Voltar** - Esse botão aparece somente se há múltiplas tolerâncias de GD&T em uma página de .pdf, ou uma captura de múltiplas tolerâncias, e você pulou uma ou mais delas com o botão **Ignorar**. Se você clica em **Voltar**, o software retorna às tolerâncias ignoradas e as realça na janela **Visualizar seleção**.

D. **Ignorar** - Esse botão aparece com a importação de um .pdf ou captura de mais uma tolerância de GD&T. Por padrão, para cada tolerância, você tem que definir as referências primeiro (ou os destinos de referência). Em tal caso, esse botão pula a definição atual de referência (ou definição do destino das referências). Quando você passa para a definição do resto das tolerâncias de GD&T, esse botão pula a tolerância de GD&T realçada. Ele realça então a próxima tolerância de GD&T disponível na página em .pdf ou captura. Na importação do arquivo, se há somente uma tolerância de GD&T na página, o software pergunta se você deseja prosseguir para a próxima página. Se não há mais páginas de .pdf com tolerâncias de GD&T, o software pergunta se você deseja sair do processo de importação do GD&T. Para um arquivo importado, se você precisa voltar para um item ignorado em uma página anterior, é necessário iniciar a importação do arquivo novamente.

E. **Cancelar** - Esse botão cancela o processo do OCR e fecha o widget OCR e a janela **Visualizar seleção**.

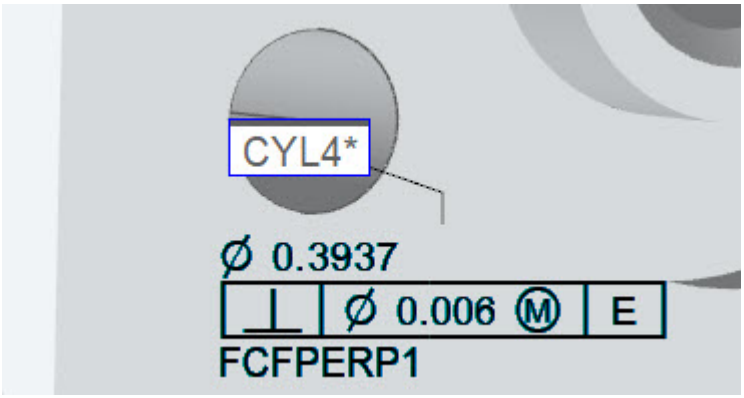
F. **Aplicar** - Esse botão aceita os destinos de referência ou elementos selecionados para a tolerância de GD&T e passa para a próxima peça de importação ou próxima tolerância.

G. Esse campo mostra as instruções para a etapa atual. É necessário usar QuickFeatures para selecionar o elemento indicado na janela Exibição de gráficos.

H. **Anterior** - Esse botão volta uma etapa para trás.

I. **Remover** - Esse botão remove o elemento selecionado na etapa atual.

J. **Próximo** - Esse botão aceita a seleção para a etapa e passa para a próxima etapa na definição. O software ativa esse botão quando você define o número mínimo de elementos. A chamada temporária na janela Exibição de gráficos é atualizada conforme você progride na definição:



Exemplo de uma chamada temporária.

K. Esses pontos mostram o número de etapas para definir um ou mais referências ou uma tolerância de GD&T. O ponto branco indica a etapa atual.

L. **Pular definição de elemento atual** - Isso pula a definição de referência atual.

M. **Pausar** / **Retomar** - O botão **Pausar** () aparece somente se você está processando estes tipos de chamadas:

- Destinos de referência
- Dimensões de distância linear
- Dimensões de distância angular

Definir esses itens pode ser um processo complexo. Pode ser necessário trabalhar com alinhamentos, elementos construídos ou realizar outras tarefas no PC-DMIS. O botão **Pausar** é útil porque ele pausa o processo de importação de modo que você tenha praticamente acesso total ao PC-DMIS e possa finalizar a definição da chamada.

Para destinos de referência, o software ativa esse botão após você definir todos os diferentes pontos de destino de referência e o widget mostra "Definição dos destinos de referência concluída".

Para dimensões de distância, ele aparece após você definir os dois elementos, e o widget mostra "Definição de tolerâncias concluída".

Após você completar as definições de chamada, clique em **Retomar** () para continuar o processo de importação.

Resolução de problemas de mensagens de erro e avisos

O PC-DMIS ajuda você a criar corretamente seu comando de tolerância geométrica, fornecendo muitas mensagens de erro e avisos. Essas mensagens podem ajudá-lo a entender problemas com sua rotina de medição. Este tópico fornece detalhes adicionais sobre muitas dessas mensagens.

Mensagem	Descrição	Solução

Advertência: As referências primárias em 2D não restringem a orientação, portanto, a vista dos elementos de referência será usada como uma referência primária implícita.	Essa é uma mensagem de advertência, não um erro. Círculos, linhas e larguras em 2D são elementos em 2D e não conseguem restringir a orientação suficientemente. Eles não são recomendados como referências primárias. Quando você usa um elemento em 2D como uma referência primária, o PC-DMIS coloca-se ao nível da vista da referência primária. Em outras palavras, a vista se torna uma referência primária implícita e a referência primária especificada se torna uma referência secundária. Para mais informações, consulte "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".	Você pode continuar a usar tolerâncias geométricas normalmente quando essa mensagem de advertência aparece. Contudo, recomendamos o uso de uma referência primária em 3D, como um plano, cilindro, largura em 3D ou esfera.

Advertência: Esse tipo de ponto construído não tem informações de superfície. Portanto, ele é tratado do mesmo modo que o centro de uma esfera. Preste atenção para garantir que os resultados representem a especificação.	Essa é uma mensagem de advertência, não um erro. Esse aviso fica visível durante estas condições: • Quando o ponto construído é tratado como um ponto em 3D sem superfície. • Quando ponto é usado como uma referência ou como um elemento considerado. Como discutido em "Estruturação da rotina de medição para tolerâncias geométricas", na maioria dos casos, não recomendamos o uso de pontos em 3D sem superfície, pois você está assumindo as fases 2 e 3 do processo de avaliação conceitual. Se fizer isso, será sua responsabilidade construir o elemento de acordo com os padrões apropriados. DEvido ao ponto ser tratado com um centro de esfera, é fácil obter um comportamento não desejado. (Mais informações) Para mais informações sobre referências com pontos em 3D sem superfície, consulte "Como o PC-DMIS soluciona referências".	Você pode continuar a usar tolerâncias geométricas normalmente quando essa mensagem de advertência aparece. Contudo, na maioria dos casos recomendamos o uso de um elemento que preserve as informações da superfície. Dessa maneira, o comando de tolerância geométrica pode garantir conformidade ao padrão aplicável.

	Para mais informações, sobre elementos considerados com pontos em 3D sem superfície, veja "Derivação de elementos tolerados". Para mais informações sobre o processo de avaliação conceitual, consulte "Introdução às tolerâncias geométricas e aos quadros de controle de elementos".	
Advertência: tolerâncias simultâneas de perfis de uma linha são tratadas da mesma maneira que para perfis de uma superfície.	Essa é uma mensagem de advertência, não um erro. As tolerâncias de um perfil de uma linha têm um significado diferente das tolerâncias de um perfil de uma superfície, e a rigor não faz sentido considerar simultaneamente tolerâncias de perfil de uma linha. Para mais informações, consulte "Perfil de uma linha". Contudo, o PC-DMIS permite que tolerâncias de perfil de uma linha sejam incluídas em tolerâncias simultâneas. Ele faz isso tratando-as como se fossem tolerâncias de perfil de uma superfície.	Você pode continuar a usar tolerâncias geométricas normalmente quando essa mensagem de advertência aparece. Contudo, na maioria dos casos, recomendamos o seguinte: • Quando seções transversais forem consideradas individualmente, use especificações de perfil de uma linha. • Quando várias tolerâncias de perfil precisarem ser consideradas simultaneamente, use o perfil de uma superfície.

Advertência: O modificador [DF] não existe na ISO 5459:2011. O modificador [DF] (distância fixa) adiciona uma restrição de localização à referência. Nenhum modificador [DF] remove a restrição de localização.	Essa é uma mensagem de advertência, não um erro. O modificador [DF] não é padronizado, como descrito em "Modificadores para referências". Contudo, como isso é funcionalmente necessário em certos tipos de quadro de referência, o PC-DMIS permite o uso de um modificador não padronizado. Para mais detalhes sobre como o modificador [DF] se comporta, veja "Modificadores de referências".	Você pode continuar a usar tolerâncias geométricas normalmente quando essa mensagem de advertência aparece. Contudo, na maioria dos casos, recomendamos o seguinte: • Contate o órgão governamental que representa os padrões ISO TC/213 no seu país e informe-os que você precisa que o modificador [DF] seja padronizado na ISO 5459. • Certifique-se de que a funcionalidade obtida com o modificador [DF] cumpre as suas necessidades funcionais.

As especificações da posição composta exigem mais de um elemento.	As especificações de posição composta têm o propósito de controlar a localização de um padrão em relação a si própria. Não faz sentido especificar a posição composta de um único elemento.	Sugerimos que você faça um dos seguintes: • Certifique-se de que a especificação da sua posição composta inclui pelo menos dois elementos. • Mude a especificação da posição composta para ser duas especificações de posição separadas. • Substitua o segmento mais baixo da especificação da posição composta por uma especificação de orientação, pois os segmentos mais baixos dsa especificações da posição composta não têm restrições de localização com relação ao quadro de referência.

As tolerâncias simultâneas de perfis de uma linha que não tenham nenhuma referências não são suportadas.	Como descrito em "Perfil de uma linha", a rigor não faz sentido incluir tolerâncias de perfil de uma linha em comandos de tolerância simultânea. Se não há referências, faz ainda menos sentido, pois não há referências ou planos de trabalho para você selecionar de modo a controlar a orientação das seções transversais. Portanto, não são aceitas as especificações de perfil de uma linha que não tenham nenhuma referência dentro de comandos de tolerância simultânea.	Sugerimos que você faça um dos seguintes: • Mude a sua especificação de perfil de uma linha para ser de perfil de uma superfície. • Certifique-se de que as suas especificações de perfil de uma linha não são consideradas simultaneamente.

O elemento de referência <nome do elemento> é 2D. Ele precisa de uma referência de maior precedência para restringir seu plano de trabalho.	**Caso 1:** conforme discutido em "Como o PC-DMIS resolve e utiliza referências", alguns tipos de elementos são 2D e seus planos de trabalho precisam ser restritos por referências de precedência mais alta. **Caso 2:** por vezes, esse erro ocorre porque uma linha 3D BFRE construída foi usada como de referência secundária. É comum que o vetor de linha TEÓR de tais linhas seja não paralelo ao plano de referência primária. Isso significa que o plano de trabalho nominal da linha não é paralelo ao plano de referência primária e, portanto, o plano de referência primária não restringe o plano de trabalho da linha de referência secundária.	Para o **Caso 1**, as duas soluções mais comuns para esse problema são: (1) medir o elemento de dados como uma característica 3D e (2) usar um ou mais dados de precedência mais alta para restringir o plano de trabalho do elemento de referência. Para o **Caso 2**, altere a linha 3D BFRE construída para ser uma linha 2D BFRE construída, para que o plano de trabalho nominal da linha seja paralelo ao plano de referência primária.

			Para construções de Melhor ajuste (BF) ou Melhor ajuste recompensado (BFRE), embora você possa usar qualquer tipo de elemento para os elementos de entrada, os tipos de ajuste BF e BFRE são tipicamente usados com elementos de ponto ou conjuntos de ponto (uma varredura de pontos, um conjunto de elementos com pontos ou uma expressão que se torna uma matriz de pontos).

		Para mais detalhes sobre os métodos Melhor ajuste e Melhor ajuste recompensado "para construir elementos, consulte o tópico Construções de Melhor ajuste (MA) e Melhor ajuste recompensado (MARE)" na documentação do PC-DMIS Core.

O elemento <nome do elemento> possui muito poucos pontos para se ajustar exclusivamente.	Este erro indica que o elemento considerado não possui pontos suficientes para uma forma ajustada exclusiva. Por exemplo, o PC-DMIS não pode ajustar exclusivamente em um cilindro com apenas quatro pontos de superfície. Os elementos com menos do que o número mínimo absoluto de pontos produzem esse erro. (Mais informações) Geralmente, recomendamos que você avalie os elementos o mais densamente possível. No entanto, o número mínimo absoluto de pontos para cada tipo de elemento está listado aqui: • Plano: 3 pontos • Linha de superfície: 2 pontos • Círculo de superfície: 3 pontos • Cilindro: 5 pontos • Cone: 6 pontos • Esfera: 4 pontos • Largura 3D: 4 pontos • Largura em 2D: 3 pontos	Aumente o número de pontos medidos.

	Os elementos com o número mínimo absoluto de pontos têm todos os desvios iguais a zero (com algumas exceções muito raras e complexas para serem documentadas aqui). Portanto, esses elementos têm zero erros de forma medidos.	

A referência <referência> tem muito poucos pontos para se ajustar exclusivamente.	A maneira mais comum de obter esse erro é quando os pontos de superfície do elemento não são colocados de maneira a restringir graus de liberdade. (Mais informações)  Suponha que um quadro de referência tem um plano de referência primário, com o Z-positivo normal da superfície. A referência secundária é um cilindro com o vetor de eixo Z-positivo e a referência terciária é um ponto de superfície. A orientação do ponto da superfície terciário determina se esse erro ocorre ou não. Se a superfície normal do ponto for paralela ao vetor entre o cilindro e o ponto de superfície, você receberá esse erro porque o ponto não restringirá a rotação em torno do cilindro. No entanto, se a superfície normal do ponto for qualquer outra direção, você não receberá esse erro.	Meça o elemento de referência como um elemento 3D completo (plano, cilindro, cone, esfera, largura 3D, etc.) em vez de como um elemento 2D ou 1D (linha de superfície, círculo de superfície, largura 2D, ponto de superfície, largura 1D). Se isso não for possível, verifique se o elemento de referência e seus pontos de superfície realmente restringem os graus de liberdade necessários.

	Você também pode obter esse erro se o elemento de referência tiver menos do que o número mínimo absoluto de pontos, mas essa não é uma maneira comum de obter esse erro.	

Elementos de forma livre precisam de pontos em mais lugares para conseguir um ajuste exclusivo.	Você recebe esse erro quando o comando de tolerância geométrica não pode determinar os graus de liberdade que são otimizáveis para os elementos considerados de forma livre, sujeitos ao quadro de referência. Para conhecer os tipos de comando de elemento considerados de forma livre, consulte o tópico "Tipos de elementos com e sem dados de superfície" na documentação do PC-DMIS Core. Uma das maneiras de ocorrer esse erro é quando você não mede o suficiente da superfície inteira para ajudar o comando de tolerância geométrica a entender a superfície. Talvez você tenha medido somente um único ponto na superfície, ou somente uma seção transversal.	Você pode corrigir o erro das seguintes maneiras: • Faça uma amostra maior da superfície. Por exemplo, se você mediu apenas em uma seção transversal, meça em mais de uma seção transversal. • Certifique-se de que todos os vetores nominais dos pontos medidos estão exatamente corretos. • Se a superfície nominal é quase simétrica, de modo que os graus de liberdade não sejam claros, restrinja os graus de liberdade incertos usando referências adicionais no quadro de referência. • Se você não tiver nenhuma referência definida, verifique se o plano de trabalho escolhido (na guia **Relatórios** da caixa de diálogo **Tolerância geométrica**) corresponde ao plano de trabalho dos elementos em 2D considerados.

	Outro modo desse erro ocorrer é quando os vetores nominais dos pontos medidos não estão teoricamente corretos. Por exemplo, se você mede um plano, mas os vetores nominais não são exatamente planares. Nesse caso, o comando de tolerância geométrica determina que a superfície não é exatamente planar, mas não é capaz de determinar se a superfície é cilíndrica, esférica, cônica ou complexa. Uma terceira maneira desse erro ocorrer é quando a superfície nominal é quase simétrica, mas não totalmente. Por exemplos, talvez ela seja quase planar, ou quase cilíndrica. Nesses casos, o comando de tolerância geométrica não consegue determinar os melhores graus de liberdade. Por fim, esse erro pode também ocorrer para o perfil de uma linha sem referência quando você seleciona um plano de trabalho incorreto.	

Elementos de forma livre precisam de pontos em mais lugares para conseguir um ajuste exclusivo.	Você recebe esse erro quando o comando de tolerância geométrica não pode determinar os graus de liberdade que são otimizáveis para os elementos considerados de forma livre, sujeitos ao quadro de referência. Para conhecer os tipos de comando de elemento considerados de forma livre, consulte o tópico "Tipos de elementos com e sem dados de superfície". Uma das maneiras de ocorrer esse erro é quando você não mede o suficiente da superfície inteira para ajudar o comando de tolerância geométrica a entender a superfície. Talvez você tenha medido somente um único ponto na superfície, ou somente uma seção transversal. Outro modo desse erro ocorrer é quando os vetores nominais dos pontos medidos não estão teoricamente corretos. Por exemplo, se você mede um plano, mais os vetores nominais não são exatamente planares. Nessa caso, o comando de tolerância geométrica percebe que a superfície não é exatamente planar, mas não é capaz de definir se ela é cilíndrica, esférica, cônica ou complexa.	Você pode corrigir o erro das seguintes maneiras: • Faça uma amostra maior da superfície. Por exemplo, se você mediu apenas em uma seção transversal, meça em mais de uma seção transversal. • Certifique-se de que todos os vetores nominais dos pontos medidos estão exatamente corretos. • Se a superfície nominal é quase simétrica, de modo que os graus de liberdade não sejam claros, restrinja os graus de liberdade incertos usando referências adicionais no quadro de referência.

	Uma terceira maneira desse erro ocorrer é quando a superfície nominal é quase simétrica, mas não totalmente. Por exemplos, talvez ela seja quase planar, ou quase cilíndrica. Nesses casos, o comando de tolerância geométrica não consegue determinar os melhores graus de liberdade.	
O perfil de tolerâncias de uma linha precisa ter seu plano de trabalho definido pelo quadro de referência.	O perfil de uma tolerância de linha possui elementos considerados em 2D. Seu plano de trabalho precisa ser restringido pelo quadro de referência.	*Se você tiver uma ou mais referências referenciadas*, verifique se o quadro de referência restringe o plano de trabalho dos elementos considerados em 2D. *Se você não tiver nenhuma referência referenciada*, verifique se o plano de trabalho escolhido (na guia Relatórios na caixa de diálogo) corresponde ao plano de trabalho dos elementos considerados 2D.
Essa tolerância requer que os dados sejam medidos nas seções transversais circulares.	Algumas tolerâncias, como a circularidade de um cilindro ou a interpretação de tamanho local CIRCULAR_ELEMENTS, precisam que seus dados sejam medidos em seções transversais circulares.	Meça novamente o elemento considerado para que os dados sejam organizados em círculos. Você pode achar útil uma estratégia de medição, mas não precisa usá-la.

Essa tolerância de tamanho de local requer que os dados sejam medidos nas seções transversais circulares. Para corrigir isso, meça o elemento usando as seções transversais circulares ou desative o tamanho do local na guia Relatórios.	Ao registrar a posição, a orientação e o batimento de algumas tolerâncias de tamanho de local (como ELEMENTOS_CIRCULARES da ASME), você precisa fazer as medições em seções transversais circulares.	Desative o tamanho do local (se não for exigido) ou meça novamente o elemento considerado para que os dados sejam arranjados em seções transversais circulares.
A tolerância precisa de pelo menos uma referência.	Várias tolerâncias, como a perpendicularidade, exigem pelo menos uma referência.	Adicione uma referência primária à tolerância.
Uma referência de múltiplos elementos não pode misturar elementos com dados de superfície e elementos sem dados de superfície.	As referêncisa de múltiplos elementos incluem padrões de referência e referências comuns. Todos devem ter dados de superfície ou nenhum deve ter dados de superfície. Para obter informações sobre os tipos de comando de elemento que possuem e não possuem dados de superfície, consulte "Tipos de elementos com e sem dados de superfície".	Escolha dados que possuem referências de superfície ou escolha referências que não possuem dados de superfície.

A orientação dos elementos tem que ser compatível com suas zonas de tolerância polar.	As zonas de tolerâncias polares incluem zonas de tolerância de arco radial e zonas de tolerância em ângulo reto à radial. Os elementos considerados devem ser nominalmente paralelos ao eixo polar definido pelo quadro de referência.	Verifique se todos os elementos considerados estão nominalmente paralelos ao eixo polar ou pare de usar as zonas de tolerância polar.
Elementos com zonas de tolerância polar não podem ser centrados na origem polar.	As zonas de tolerâncias polares incluem zonas de tolerância de arco radial e zonas de tolerância em ângulo reto à radial.	Os elementos considerados não devem ser coaxiais com o eixo polar. Se você tem um elemento considerado que é coaxial com o eixo de referência, normalmente você precisa usar uma zona de tolerância diamétrica em vez de uma zona de tolerância polar.
O quadro de referência tem que definir claramente uma origem polar.	As zonas de tolerâncias polares incluem zonas de tolerância de arco radial e zonas de tolerância em ângulo reto à radial. Eles só fazem sentido quando o quadro de referência define um eixo polar claro.	Verifique se o quadro de referência define um eixo polar claro.
Referências de elementos múltiplos em RMB têm que ter dados de superfície.	As referêncisa de múltiplos elementos incluem padrões de referência e referências comuns. Se a referência de múltiplos elementos não possuir um modificador de material, os elementos de referência deverão ter dados de superfície.	Meça novamente os elementos de referência para que eles tenham dados de superfície.

Para tolerâncias perpendiculares, os elementos nominais considerados têm que ser perpendiculares à referência nominal primária.	A causa mais comum desse erro são valores THEO incorretos nos elementos considerados e/ou de referência.	Certifique-se de que os elementos considerados sejam nominalmente perpendiculares à referência primária.
Para tolerâncias paralelas, os elementos nominais considerados têm que ser paralelos à referência nominal primária.	A causa mais comum desse erro são valores THEO incorretos nos elementos considerados e/ou de referência.	Certifique-se de que os elementos considerados sejam nominalmente paralelos à referência primária.
A orientação de uma zona de tolerância planar tem que ser totalmente definida pelo quadro de referência.	Você recebe esse erro com zonas de tolerância planar em elementos axiais, como cilindros, cones e círculos. Especificamente, quando o quadro de referência não restringe a orientação da zona de tolerância, o valor real não está bem definido.	Você pode corrigir o erro das seguintes maneiras: • Verifique se o quadro de referência restringe totalmente a orientação da zona de tolerância. • Use uma zona de tolerância diamétrica.

Essas tolerâncias simultâneas têm que usar o tipo matemático da zona de tolerância PADRÃO.	Você recebe esse erro quando todas essas condições são atendidas: • Você tem várias tolerâncias de perfil. • Nenhuma referência pertence a um comando de tolerância simultâneo. • As tolerâncias do perfil têm diferentes técnicas matemáticas da zona de tolerância.	Defina todos os técnicas matemáticas da zona de tolerância do perfil como **PADRÃO**.
Referências em RMB sem referências de superfície que seguem referências em MMB ou LMB não são suportados.	O comando de tolerância geométrica permite que referências sem um modificador de material sigam referências com um modificador de material. No entanto, as referências não modificadoras de material devem ter dados de superfície.	Volte a medir a referência de menor precedência para que ele tenha dados de superfície.
Quando uma tolerância especifica mais de um elemento considerado, todos os elementos devem ser compatíveis com os padrões. Isso significa que eles devem ter o mesmo tipo de forma, o mesmo tamanho nominal e o mesmo interior/ exterior.	Quando existem vários elementos considerados, eles devem ser idênticos, exceto por terem locais e orientações diferentes. Assim, por exemplo, os cilindros devem ser todos internos ou externos e todos devem ter o mesmo tamanho nominal.	Use comandos de tolerância geométrica separados para elementos que não são idênticos. Se necessário, use um comando de tolerância simultânea para considerar todos os elementos simultaneamente.

O elemento é usado duas vezes de maneiras fundamentalmente diferentes, onde a forma nominal (ou falta dela) tem que ser considerada diferente nos dois contextos.	Este é um erro muito incomum. A maneira mais comum de obter esse erro é com a posição e o perfil simultâneos de um slot, entalhe ou elipse: • A posição trata o elemento como um círculo sem dados de superfície. • O perfil trata o elemento como um elemento de forma livre com dados de superfície. O erro ocorre porque a tolerância simultânea precisa tratar o mesmo elemento de duas maneiras diferentes ao mesmo tempo.	Você pode corrigir o erro das seguintes maneiras: • Use apenas o perfil e não a posição para controlar a posição do slot. • Crie um círculo fundido ou genérico a partir do seu slot, entalhe ou elipse e faça a posição simultânea do círculo derivado com o perfil do slot.
Tolerâncias simultâneas têm que ter quadros de referência idênticos.	Este erro ocorre se as tolerâncias geométricas na sua tolerância simultânea tiverem quadros de referência diferentes; ou as referências nessas tolerâncias não são idênticos, estão fora de ordem ou usam modificadores diferentes.	Certifique-se de que todas as tolerâncias geométricas em seu comando de tolerância simultânea tenham quadros de referência idênticos. As referências devem ser as mesmas, estar na mesma ordem e ter os mesmos modificadores.
Tolerâncias simultâneas têm que ser tolerâncias de perfil ou posição.	Você recebe esse erro se não estiver usando as tolerâncias geométricas corretas para a tolerância simultânea.	Certifique-se de que todas as tolerâncias geométricas em seu comando de tolerância simultânea sejam de posição ou de perfil.

Erro de referência de vários elementos. Esse erro pode ocorrer devido a valores nominais incorretos (vetores X, Y, Z ou I, J, K) ou uma combinação de elementos para a qual não há suporte.	Esse erro ocorrer quando você tenta usar uma combinação de elementos não suportada como sendo uma referência comum.	Verifique a tabela de combinações de elementos suportadas e as diretrizes gerais para referências comuns. Cheque também os valores nominais dos elementos para as referências em questão e faça as correções necessárias.
A especificação exige uma zona de tolerância totalmente restrita.	Algumas tolerâncias, como simetria e concentricidade, exigem que a zona de tolerância seja totalmente restringida pelo quadro de referência.	Verifique se o quadro de referência restringe totalmente a zona de tolerância.
O modificador de translação é inválido porque a referência não tem nenhum grau de translação de liberdade que pode ser desbloqueado.	Existem muitas circunstâncias em que o comando de tolerância geométrica permite colocar um modificador de conversão em uma referência em que não faz sentido.	Remova o modificador de conversão da referência.
A referência é inválida porque não tem nenhum grau de liberdade.	Se sua referência secundária ou terciária não restringir graus de liberdade, esse erro ocorre. Provavelmente, isso significa (a) sua impressão está errada ou (b) há um erro na sua rotina de medição.	Se esse erro ocorrer com uma nova tolerância geométrica, verifique novamente sua impressão e seus tipos de elementos. Preste atenção especial às linhas de melhor ajuste, conforme discutido em Tipos de elementos com e sem dados de superfície.

Tolerâncias de batimento exigem elementos concêntricos ao quadro de referência.		Certifique-se de que todos os elementos considerados sejam nominalmente concêntricos com o quadro de referência.
Há pontos demais para esse tipo de cálculo.	Este erro ocorre ao usar uma técnica matemática **PADRÃO** com muitos pontos. Isso pode ocorrer devido à técnica matemática do elemento, à técnica matemática de referências ou à técnica matemática da zona de tolerância. O ponto de corte para quantos pontos é "demais" é de várias dezenas de milhares de pontos.	Você pode corrigir o erro das seguintes maneiras: • Use apenas alguns milhares de pontos. • Use a técnica matemática **LSQ**.
Tolerâncias de concentricidade exigem elementos de entrada que são concêntricos ao quadro de referência.		Certifique-se de que todos os elementos considerados sejam nominalmente concêntricos com o quadro de referência.
Tolerâncias de simetria exigem elementos de entrada que são simétricos ao quadro de referência.		Certifique-se de que todos os elementos considerados sejam nominalmente simétricos com o quadro de referência.
Extensão por unidade inválida.		Verifique se o comprimento por unidade e/ou a largura por unidade estão corretos.

A densidade de pontos é insuficiente para a tolerância por unidade.		Volte a medir o elemento considerado com maior densidade de pontos.
A personalização de referência é inválida.	O comando de tolerância geométrica permite quadros de referência ASME personalizados. Este erro ocorre quando a personalização não faz sentido matematicamente. É muito comum cometer erros com DRFs personalizados e isso pode resultar nesse erro.	Você pode corrigir o erro das seguintes maneiras: • Pare de usar a personalização de referência. • Para cada referência no quadro de referência, certifique-se de que a personalização resulte em uma invariante única e totalmente definida.

Círculos usados para calcular a linha mediana extraída têm que incluir pelo menos 90 graus de arco.	Conforme discutido em "Derivar o elemento tolerado", várias tolerâncias geométricas ISO usam a linha mediana extraída como o elemento tolerado. Todas as seções transversais circulares devem ter pelo menos 90 graus de arco. Este erro também pode ocorrer com a retidão de um eixo (ASME ou ISO). Conforme discutido no tópico "Retidão", a retidão de um eixo requer que você meça os dados da superfície em seções transversais circulares. Se alguma das seções transversais tiver menos de 90 graus de arco, o PC-DMIS mostrará esta mensagem de erro.	Verifique se todas as seções transversais circulares em seu elemento considerado contêm pelo menos 90 graus de arco.
O plano de amostra usado tem ser nominalmente ortogonal ao elemento considerado.		Verifique se o plano de amostra do elemento é nominalmente perpendicular ao eixo do elemento considerado. Para obter informações sobre como o plano de amostra é definido, consulte "Derivar o elemento tolerado".
O elemento <nome do elemento> e seus elementos filhos estão fora de sincronização. Refaça a execução para sincronizá-los novamente.	Se você muda a estratégia de medição de um elemento, ou muda o número de linhas na estratégia de medição, o elemento pode ficar dessincronizado com os elementos filhos até que o elemento seja executado.	Execute o elemento.

O segmento <número do segmento> contém um quadro de referência inválido para o segmento inferior de uma tolerância composta.	Conforme discutido em "Posição", "Perfil de uma linha" e "Perfil de uma superfície", os segmentos inferiores de tolerâncias compostas têm regras estritas para governar seu quadro de referência.	Verifique se os quadros de referência de todos os segmentos inferiores estão em conformidade com as regras.
As referências de MMB/LMB têm que ter sido toleradas previamente nos modificadores de condição do material (MMC/ LMC) conforme as suas referências de maior precedência. Quando não há tal tolerância, é aplicado zerto no MMC/LMC.	Isso é para alertar você que já deveria ter criado os comandos de tolerância geométrica aplicáveis para qualquer elemento de referência com um modificador de condição de material. Se você ainda não criou comandos de tolerância geométrica aplicáveis às referências com um modificador de condição de material, o PC-DMIS usa a tolerância geométrica de 0.0 MMC para determinar o valor de MMB/LMB (fronteira máxima de material/fronteira mínima de material).	Você pode continuar a usar tolerâncias geométricas normalmente quando essa mensagem de advertência aparece. Contudo, você deve checar o desenho e garantir que a rotina de medição já inclui todas as tolerâncias geométricas relacionadas aos elementos de referência. Para mais detalhes, veja a seção "Mensagens sobre referências" do tópico "Como o PC-DMIS soluciona e usa referências".

O cálculo da tolerância geométrica falhou.	Isso indica que há algum problema interno no cálculo. Solicite a abertura de uma ordem de suporte através da Assistência técnica da Hexagon (support.hexagonmi.com).	Com a solicitação da ordem de suporte, forneça as seguintes informações: • Passos para duplicar a mensagem de erro • Sua rotina de medição (arquivo .prg) • Seu modelo do CAD (arquivo .cad) • Forneça uma cópia do desenho e marque o que está tentando verificar • Quaisquer arquivos de sonda usados (arquivos .prb) • O arquivo de depuração
A zona de tolerância projetada precisa ter uma distância projetada positiva.	O número que se segue ao modificador P define a distância para projetar a zona para além do elemento, como quando e avalia um cilindro. O número precisa ter um valor positivo	Certifique-se de que o número da zona de projeção seja um valor positivo, não negativo.

Varredura de peça

Varredura da peça: Introdução

O PC-DMIS permite que você defina uma medição de ponto varrendo a superfície da peça em incrementos especificados. Isso fornece uma maneira de efetuar varreduras e digitalizações das superfícies de peça.

O PC-DMIS suporta varreduras nos seguintes produtos:

- CMM do PC-DMIS - Utilizando um acionador de toque ou uma sonda analógica em um CMM
- Laser PC-DMIS - Utilizando uma sonda laser
- PC-DMIS Portable - Utilizando uma sonda física em um braço portátil

Para informações sobre as abordagens de varredura acima, consulte a documentação. A documentação para cada produto discute as varreduras e procedimentos disponíveis para seguir dentro de tais ambientes com o objetivo de criar essas varreduras.

Varreduras Avançadas

Contato (CMM PC-DMIS)	Laser (PC-DMIS Laser)	Portátil (PC-DMIS Portátil)
Varredura Avançada Aberta Linear	Varredura Avançada Aberta Linear	
Varredura Avançada Linear Fechada		
Varredura Avançada de Pequenas Superfícies	Varredura Avançada de Pequenas Superfícies	
Varredura Avançada de Perímetro	Varredura Avançada de Perímetro	
Varredura Avançada de Seção		
Varredura Avançada Giratória		
Varredura avançada de forma livre	Varredura avançada de forma livre	
Varredura Avançada UV		

Varredura Avançada de Grade		
Trabalho com cortes de seção		

Varreduras básicas

Contato (CMM PC-DMIS)	Laser (PC-DMIS Laser)	Portátil (PC-DMIS Portátil)
Varredura básica de círculo		
Varredura básica de cilindro		
Varredura Básica de Eixo		
Varredura Básica de Centro		
Varredura Básica de Linha		

Varreduras Manuais

Contato (CMM PC-DMIS)	Laser (PC-DMIS Laser)	Portátil (PC-DMIS Portátil)
Varredura manual de Distância fixa	Varredura manual a laser	Varredura manual de Distância fixa
Varedura manual de Tempo fixo / Distância		Varedura manual de Tempo fixo / Distância
Varredura manual de Tempo fixo		Varredura manual de Tempo fixo
Varredura manual do eixo da carroceria		Varredura manual do eixo da carroceria
Varredura Manual de Seção Múltipla		Varredura Manual de Seção Múltipla
Varredura de forma livre manual		Varredura de forma livre manual

Os tópicos principais neste capítulo discutem informações comuns sobre a varredura em qualquer das aplicações suportadas, bem como as funções comuns das caixas de diálogo varredura (**Inserir | Varredura**). Eles não abrangem os passos específicos sobre como criar uma varredura, uma vez que os métodos para tal dependem de sua aplicação específica.

Os principais tópicos discutidos aqui incluem:

- Componentes de uma varredura

- Trabalho com superfícies do CAD
- Funções comuns da caixa de diálogo Varrer
- Funções comuns da caixa de diálogo VARREDBÁSICA
- Outras opções para varredura manual

Alteração de velocidades de animação: Se você deseja modificar suas velocidades de animação off-line, consulte a "**Área de execução**" na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Além disso, consulte "Execução e depuração das rotinas de medição off-line" no capítulo "Como trabalhar no modo off-line".

Componentes de uma varredura

As varreduras avançadas no PC-DMIS são compostas de "varreduras básicas". Por exemplo, uma varredura de Pequenas Superfícies é na verdade composta de linhas de dados, em que cada linha é uma varredura básica. As varreduras básicas atuam como blocos de construção de varreduras de nível superior, como varreduras de Pequenas Superfícies. A documentação do PC-DMIS CMM discute varreduras avançadas e varreduras básicas.

Trabalho com superfícies do CAD

Ao criar varreduras, você geralmente precisa selecionar uma ou mais superfícies que deseja que o PC-DMIS varra. O PC-DMIS mostra as superfícies selecionadas na cor de realce definida:



Exemplo mostrando uma superfície realçada quando selecionada.

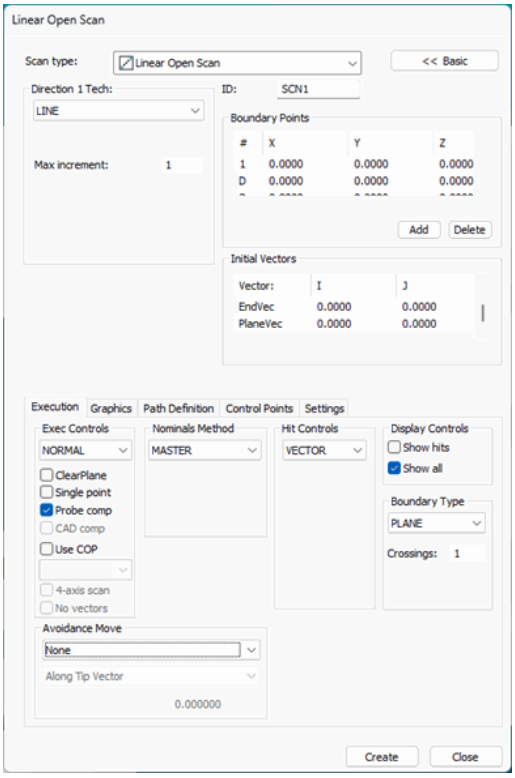
Para mais informações sobre cores de realce, veja o tópico "Guia Cores" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Para desmarcar (ou selecionar) uma superfície desejada:

1. Certifique-se de que a peça exibe os dados de superfície.
    - Ative o modo Superfície. Para fazer isso, na barra de ferramentas **Modos Gráficos** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Modos gráficos**), selecione o ícone **Modo Superfície** ( ).
    - Mostre a peça em visualização sólida. Para tal, na barra de ferramentas **Visualização de gráficos** (**Visualizar | Barra de ferramentas | Visualização de gráficos**), selecione o ícone **Mostrar janela Gráficos como sólido** ( ).
2. Acesse a caixa de diálogo de varredura apropriada (**Inserir | Varredura**) e comece a definir a varredura.
3. Conforme necessário, clique em uma superfície ou superfícies para as selecionar. Caso se engane e precise desmarcar uma superfície, pressione Ctrl e clica na superfície.

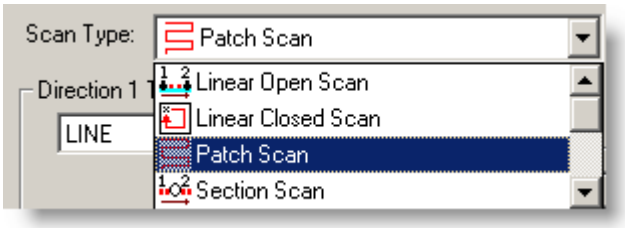
Funções comuns da caixa de diálogo Varrer

Muitas das funções descritas a seguir são comuns a muitas das caixas de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) utilizadas nos aplicativos suportados. As opções relacionadas especificamente a um modo de varredura são indicadas, conforme seja apropriado.



Caixa de diálogo Varredura

Tipo de varredura

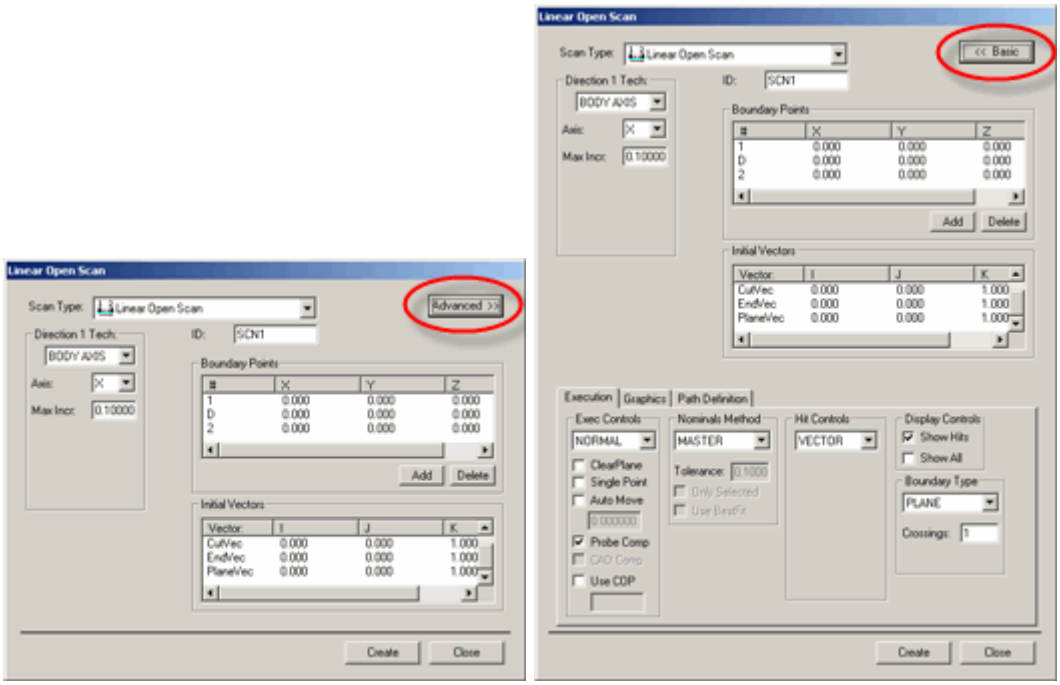


A lista **Tipo de varredura** permite alternar facilmente entre as varreduras disponíveis (**Inserir | Varredura**). Se você seleciona uma nova varredura, a caixa de diálogo muda para o tipo de varredura selecionado.

Botões Básico e Avançado

Os botões **<<Básico** e **Avançado>>** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) alternam entre a exibição de opções básicas de varredura e opções avançadas mais detalhadas.

- Clique em **Avançado >>** para expandir a caixa de diálogo para incluir as guias **Execução**, **Gráficos** e **Definição de caminho** na seção inferior. Cada uma dessas guias contém opções adicionais que podem ser utilizadas para definir a varredura.
- Clique em **<<Básico** para ocultar os itens mais avançados e exibir as informações básicas necessárias para criar a varredura.



Exemplo mostrando as opções básicas (à esquerda) e avançadas (à direita).

ID



A caixa **ID** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) exibe a ID da varredura a criar.

Medir

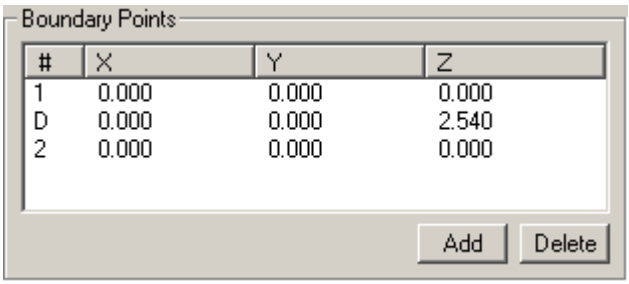


Se você marca a caixa de seleção **Medir** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) e clica no botão **Criar**, o PC-DMIS começa a medir a varredura imediatamente. Se você não marca a caixa de seleção **Medir** e clica em **Criar**, o PC-DMIS insere um objeto de varredura na janela Edição que pode ser medido mais tarde. Isso permite que você configure uma série de varreduras para inserir na janela Edição e medir mais tarde.

Essa caixa de seleção está disponível *somente* quando o PC-DMIS está on-line.

Área Pontos de fronteira

Para definir a fronteira de uma varredura na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**), o PC-DMIS permite que você digite ou meça pontos ou use dados do CAD.



Área Pontos de fronteira

Essa função está disponível somente para varreduras DCC.

LINEARABERTA - Essas varreduras também podem ser medidas sem um ponto final. Se você excluir o ponto final, o PC-DMIS continua medindo a varredura, até você interrompê-la manualmente. Você não pode excluir o ponto inicial e o ponto direcional.

LINEARFECHADA - Essas varreduras precisam ter os pontos inicial e direcional. Não é possível excluir nem adicionar pontos de fronteira.

PEQUENAS SUPERFÍCIES - Essas varreduras precisam ter, no mínimo, três pontos de fronteira para criarem uma pequena superfície triangular a ser usada. Você pode usar os botões **Adicionar** e **Excluir** na área **Pontos de fronteira** para adicionar ou excluir os pontos adicionais. Ela adiciona uma área uma caixa de seleção **Varredura fechada** nessa área.



A caixa de seleção **Varredura de pequenas superfícies fechada** é utilizada para indicar que deseja varrer um elemento fechado, como um cilindro, um cone, um slot. Se você selecionar essa caixa de seleção, o PC-DMIS reduz a quantidade de pontos de fronteira necessários para definir a fronteira da varredura. Você precisaria inserir apenas os pontos inicial, direcional e um ponto final. O ponto final indica a distância para baixo e para cima no elemento em que a varredura precisa ser executada. Os pontos inicial e direcional, com o vetor inicial, definem o vetor do plano de corte. Em geral, o vetor do plano de corte é paralelo ao eixo do elemento que você estiver medindo.

SEÇÃO - As varreduras de seção usam essa área não apenas para definir os pontos de fronteira para a varredura de SEÇÃO, mas também para localizar furos definidos nos dados do CAD e alternar entre a exibição de dados para furos ou para pontos de fronteira. As varreduras de seção adicionam os botões **Recortar CAD** e **Mostrar recorte** a essa área para esta finalidade:



Depois de definir uma fronteira e clicar no botão **Recortar CAD**, o PC-DMIS procura automaticamente nos dados do CAD por quaisquer elementos de furo ao longo do caminho da varredura. Qualquer borda de furo ao longo do caminho de

varredura é indicada com um inteiro do ponto, seguida de um "H" (por exemplo, 2H, 3H, etc.). Os pontos da borda do furo são definidos como uma distância padrão de 0,0787 polegada a partir da borda teórica do furo.

O CAD pode ser recortado com superfícies específicas selecionadas pelo usuário. Para isso, selecione os pontos de fronteira, marque a caixa de seleção **Selecionar**, selecione as superfícies desejadas e depois clique no botão **Recortar CAD**. Depois, o PC-DMIS recorta somente as superfícies selecionadas para localizar o furo ou furos.

Não precisa clicar em Recortar CAD se o CAD não contiver elementos de furo. Se esse botão não for utilizado, o PC-DMIS faz a varredura da peça usando os pontos de fronteira inicial e final fornecidos.

Ao recortar superfícies, o PC-DMIS usa somente as superfícies que aparecem na primeira Exibição (a Exibição azul).

Consulte "Configuração da visualização da tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD". Quando existe um desenho do CAD complexo e com várias superfícies, é possível organizar grupos de superfícies em níveis do CAD. (Consulte o tópico "Trabalho com Níveis CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".) Fazer isoo ajuda você a restringir as operações da seção Recordar CAD para partes específicas do modelo CAD.



Use o botão **Mostrar recorte** para alternar entre a exibição de dados de fronteira ou de furo. Depois de você definir uma fronteira e selecionar o botão **Recortar CAD**, clique em **Mostrar recorte** para alternar para a exibição apropriada.

PERÍMETRO - Essas varreduras funcionam da mesma forma que a varredura LINEARABERTA.

GIRATÓRIA - Essas varreduras requerem que tenha pelo menos um ponto inicial e um ponto de direção (mostrados respectivamente como **1** e **D** na lista **Pontos de fronteira** e na exibição do CAD).

- Caso não tenha um ponto final (mostrado como **2**), o PC-DMIS continua a medir a varredura ao longo da direção especificada até retornar ao ponto inicial.
- Se tiver um ponto inicial e um final, o PC-DMIS varre ao longo da direção especificada até atingir o ponto final.

  O PC-DMIS fornece um ponto inicial, de direção e final padrão na área **Pontos de fronteira**. O ponto final pode ser facilmente excluído, mas o mesmo não acontece com o ponto inicial ou de direção.

  À medida que define cada ponto de fronteira (seja clicando no CAD ou digitando os valores), o PC-DMIS salta automaticamente cada ponto até a distância do raio do ponto central, a menos que um raio não seja definido. Nesse caso, o primeiro ponto de fronteira definido também define o raio.

A área **Tipo de fronteira** está disponível apenas no modo DCC para varreduras do tipo Linear aberta, Linear fechada, de Pequenas superfícies, de Seção e Rotatória.

Definição de pontos de fronteira usando o método de digitação

Uso do método de digitação para definir a fronteira de uma varredura:

1. Clique duas vezes no ponto de fronteira desejado na coluna **Nº** da caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**). Isso exibe a caixa de diálogo **Editar item da varredura**.



Caixa de diálogo Editar item da varredura

2. Altere manualmente o valor de X, Y ou Z.
3. Clique no botão **OK** para aplicar as alterações.

O botão **Cancelar** ignora as alterações feitas e fecha a caixa de diálogo.

O botão **Avançar** aceita as alterações e exibe o próximo ponto de fronteira a ser editado.

Definição de pontos de fronteira usando o método de ponto medido

Para definir a fronteira da varredura usando pontos medidos, toque o sensor na peça. Isso atualiza automaticamente o valor do ponto de fronteira que está selecionado na lista **Fronteira**. Em seguida, o foco se desloca para o próximo ponto de fronteira (se houver algum na lista).

No caso de uma varredura PEQUENAS SUPERFÍCIES, é adicionado automaticamente um ponto de fronteira extra, caso o ponto em uso no momento seja o último ponto da lista. A varredura PEQUENAS SUPERFÍCIES exibe o último ponto (o mesmo que o ponto anterior). O PC-DMIS exclui o último ponto quando você seleciona o botão **OK** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**.

Definição de pontos de fronteira usando o método de dados do CAD

O PC-DMIS permite a seleção de pontos de fronteira usando grades de linha e dados da superfície.

Ao usar dados de superfície do CAD:

1. Verifique se importou dados sólidos do CAD.

2. Certifique-se de que o ícone **Desenhar superfícies** esteja selecionado na barra de ferramentas **Modos gráficos** (**Exibir | Barra de ferramentas | Modos Gráficos**).

3. Acesse a caixa de diálogo de varredura que exige pontos de limite. Em seguida, clique no local desejado na janela Exibição de gráficos para selecionar um ponto de fronteira.

A superfície selecionada é realçada. O PC-DMIS atualiza automaticamente o valor do ponto de fronteira que está selecionado na lista Fronteira. O foco é deslocado para o ponto de fronteira seguinte (se houver algum disponível). No caso de uma varredura PEQUENAS SUPERFÍCIES, é adicionado automaticamente um ponto de fronteira extra, caso o ponto em uso no momento seja o último ponto da lista.

Quando você usa dados de grade de linha do CAD, há dois modos para selecionar elementos Curva:

Modo 1 - Curva de profundidade

O PC-DMIS usa uma Curva de profundidade durante operações LocNoms para formar um plano usando duas curvas. Em uma situação ideal, a Curva de profundidade é normal às outras curvas selecionadas e, assim, o PC-DMIS pode intersectar os dois vetores (o vetor da Curva de profundidade e o vetor de qualquer outra curva selecionada) e formar um plano a partir do qual consegue localizar os valores nominais.

Para indicar uma curva de profundidade, selecione a caixa de seleção **Profundidade** e depois selecione uma curva. Apenas uma Curva de profundidade deve ser selecionada e isso deve ser feito depois que outras curvas tiverem sido selecionadas.

1. Certifique-se de que o ícone do **Modo Curva** esteja selecionado na barra de ferramentas **Modos gráficos**.

2. Marque a caixa de seleção **Selecionar**.

3. Selecione a caixa de seleção **Profundidade**.

4. Selecione uma curva.

5. Indique as duas bordas do CAD que são normais uma à outra.

6. Desmarque a caixa de seleção.

7. Clique na peça.

Se for fornecida uma Curva de profundidade, o PC-DMIS forma um plano cruzando o vetor de cada borda com o vetor da curva de profundidade e perfurando esse plano para criar um ponto.

Modo 2 - Sem curva de profundidade

1. Marque a caixa de seleção **Selecionar**.

2. Indique as duas bordas do CAD que são normais uma à outra.
3. Desmarque a caixa de seleção.
4. Clique na peça.

Se não for selecionada uma curva de profundidade, PC-DMIS apenas projetará na curva o ponto selecionado.

Somente as varreduras LINEARABERTA, LINEARFECHADA e PEQUENASSUPERFÍCIES podem usar dados de aramado.

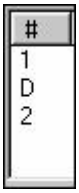
Adição e exclusão de pontos de fronteira



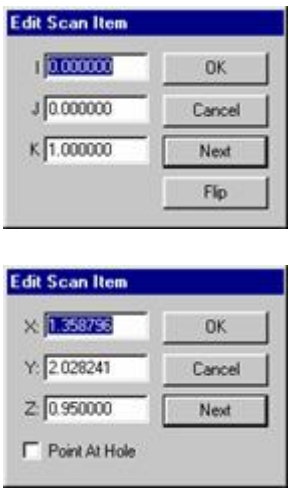
Os botões **Adicionar** e **Excluir** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permitem adicionar pontos de fronteira da lista de pontos de fronteira ou excluí-los. Há algumas restrições sobre cada tipo de varredura. Por exemplo, uma varredura LINEARFECHADA fará somente um ponto direcional e inicial. Não é permitido adicionar mais pontos ou excluir estes dois pontos. Consulte cada varredura para saber as restrições específicas.

Edição de pontos de fronteira

Você pode editar pontos de fronteira clicando duas vezes no número do ponto desejado na coluna "#" (Núm.) na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**).



Isso exibe a caixa de diálogo **Editar item da varredura**, o que permite que você edite os valores X, Y e Z.



Exemplo das caixas de diálogo Editar item da varredura com o botão Inverter e a caixa de seleção Ponto no furo.

Você pode alterar as larguras de coluna da lista **Ponto de fronteira** alterando a largura do cabeçalho da coluna de exibição da lista. Para isso, selecione a borda direita ou esquerda do cabeçalho da coluna com o botão esquerdo do mouse e desloque-a até o tamanho desejado. Você configura e determina individualmente a largura de cada exibição de lista. Essas informações são salvas no arquivo INI a ser usado sempre que você altera os campos.

Inverter:

O botão **Inverter** está disponível somente quando você edita um vetor. Clique no botão para girar o vetor selecionado.

Ponto no furo:

A caixa de seleção **Ponto no furo** está disponível somente quando se trabalha com varreduras de seção. Essa caixa de seleção permite alterar um ponto sem furo para um ponto de furo.

Um ponto de furo define o local onde uma varredura de seção linear salta sobre um furo encontrado em seu caminho. Depois de você clicar no botão **Recortar CAD**, o PC-DMIS coloca pontos de furo nas laterais de qualquer furo que esteja interrompendo a varredura da seção.

Os pontos de furo são definidos com a letra "H" depois do número do ponto (por ex., 1H, 2H, 3H, etc.). Esses pontos, como qualquer ponto de fronteira, são adicionados à lista **Pontos de fronteira** e ao modelo de peça da janela Exibição de gráficos.

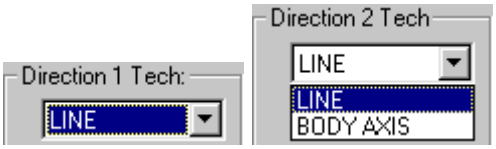
A caixa de seleção **Ponto no furo** está disponível somente para pontos sem furo que devem ser alterados para pontos de furo. Se tiver um ponto de furo que precise ser alterado para um ponto sem furo, exclua o ponto de furo e crie um novo ponto sem furo.

Limpeza de pontos de fronteira

É possível limpar facilmente a lista **Pontos de fronteira** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) de qualquer um dos tipos de varredura clicando no botão direito do mouse enquanto o cursor estiver dentro da lista **Pontos de fronteira**. Um botão **Redefinir pontos de fronteira** é exibido. Clicar nesse botão redefine todos os pontos de fronteira para zero e o número de pontos de fronteira é definido para o mínimo em cada tipo de varredura.

> O PC-DMIS não permite limpar os pontos de fronteira enquanto você está usando o botão **Recortar CAD**, disponível nas Varreduras de seção. Nesse caso, você precisa clicar no botão **Mostrar fronteira** para mostrar novamente os pontos de fronteira, antes de limpá-los.

Áreas Técnica de direção

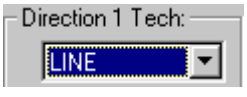


As áreas **Técnica direção 1** (esquerda) e **Técnica direção 2** (direita) na caixa de diálogo da varredura (**Inserir | Varredura**) determinam como a varredura fará os toques. A maior parte das varreduras varre somente em uma fila ou linha, portanto têm apenas um conjunto de técnicas de direção na lista **Técnica de direção 1**.

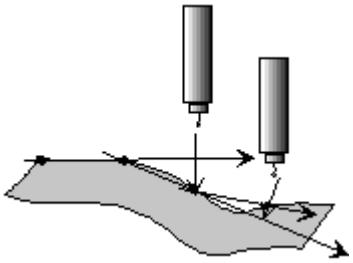
As varreduras de pequenas superfícies são exclusivas pois varrem uma área e, portanto, têm linhas de pontos adicionais e usam um segundo conjunto de técnicas de direção em **Técnica de direção 2**, uma lista. Na lista **Técnica de direção 2**, a técnica selecionada determina a técnica incremental que será aplicada entre as filas.

Selecione a técnica desejada. O PC-DMIS exibirá automaticamente as caixas **Máx / Mín** ou **Incremento**.

Técnica Linha



Para varreduras Linear aberta, Seção e de Pequenas superfícies - O PC-DMIS determina cada toque com base no incremento definido e nos dois últimos toques medidos. A aproximação da sonda é perpendicular à linha entre os dois últimos toques medidos. A sonda permanece no plano de corte. O PC-DMIS começa no primeiro ponto de fronteira e continua fazendo toques no incremento definido, parando quando atinge o ponto de fronteira final.



Para varreduras Linear fechada - O PC-DMIS determina cada toque pelos dois últimos toques medidos. A aproximação da sonda é perpendicular à linha entre os dois últimos toques medidos. A sonda permanece no plano de corte. O PC-DMIS não solicita o ponto final ao empregar esta técnica de varredura. O processo de varredura termina quando a sonda retorna ao ponto inicial.

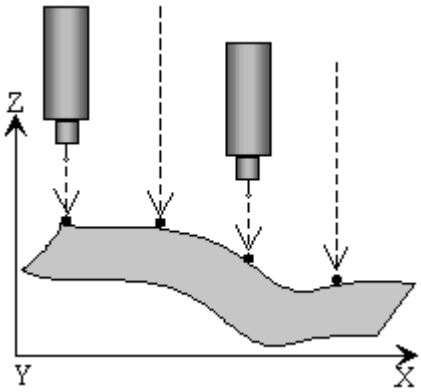
Para varreduras Rotatória - O PC-DMIS determina cada toque com base no incremento definido e nos dois últimos toques medidos. A aproximação da sonda é perpendicular à linha entre os dois últimos toques medidos. O sensor sempre manterá a distância radial definida do ponto central, perpendicular ao vetor do ponto central. O PC-DMIS começa no primeiro ponto de fronteira e continua fazendo toques no incremento definido, parando quando atinge o ponto de fronteira final.

Técnica Eixo do corpo

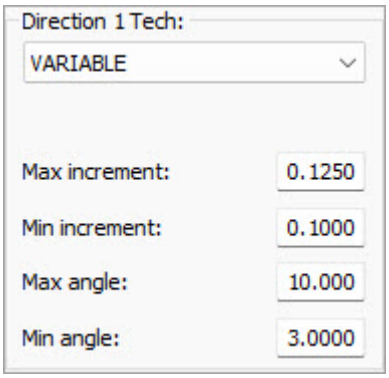


A técnica **EIXO DE CORPO** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) está disponível apenas para Patch e varreduras Abertas Lineares ao usarem uma sonda acionada através de contato.

O PC-DMIS faz os toques no incremento definido ao longo do sistema de coordenadas da peça atual. A aproximação da sonda é perpendicular ao eixo indicado. A sonda permanece no plano de corte. O vetor de aproximação é normal ao eixo selecionado e no plano de corte. A técnica **EIXO DO CORPO** emprega o mesmo método para fazer cada toque (diferentemente da técnica **LINHA**, que ajusta a aproximação para que ela seja perpendicular à linha entre os dois toques anteriores).



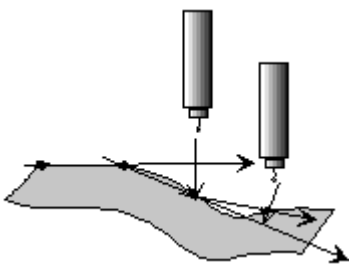
Técnica variável



Disponível para varreduras Linear aberta, Linear fechada, Pequenas superfícies, Seção e Rotatória

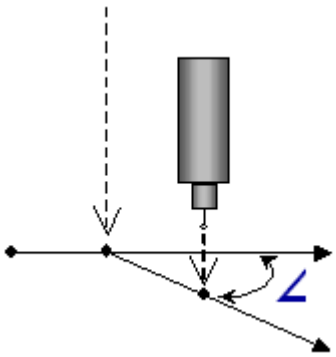
A técnica **VARIÁVEL** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite definir valores de ângulo e incremento máximos e mínimos específicos, que você pode usar para determinar onde o PC-DMIS faz um toque. A aproximação da sonda é perpendicular à linha entre os dois últimos toques medidos.

Para determinar os incrementos entre cada toque, digite os valores máximo e mínimo que deseja usar. Você também precisa inserir os valores desejados para as caixas **Ângulo máximo** e **Ângulo mínimo**. O PC-DMIS faz três toques usando o incremento mínimo. Ele então mede o ângulo entre o primeiro e o segundo toque, e depois entre o segundo e terceiro toques



- Se o ângulo medido estiver entre os valores de **Incremento máximo** e **Incremento mínimo**, o PC-DMIS continuará a fazer toques com o incremento em uso no momento.
- Se o ângulo for maior que o valor do **Ângulo máximo**, o PC-DMIS apagará o último toque e o medirá novamente usando um quarto do valor do incremento em uso no momento.
- Se o ângulo for menor que o valor do **Ângulo mínimo**, o PC-DMIS fará o toque no valor do incremento mínimo.

O PC-DMIS mede novamente o ângulo entre o toque mais recente e os dois toques anteriores. Ele continua a apagar o último toque e projetar o valor do incremento para 1/4 do incremento, até que o ângulo medido esteja no intervalo definido ou até ser atingido o valor mínimo do incremento.



- Se o ângulo medido for menor que o ângulo mínimo, o PC-DMIS dobra o incremento para o toque seguinte.
- Se o ângulo medido é maior que o valor do incremento máximo, o PC-DMIS faz o toque com o incremento máximo.

O PC-DMIS mede novamente o ângulo entre o toque mais recente e os dois toques anteriores. Ele continua a dobrar o valor do incremento até que o ângulo medido esteja no intervalo definido ou até o incremento máximo ser alcançado, como mostrado abaixo.

Se ÂNGULO > ÂNG MÁX, então INC = INC / 4 até INC MÍN

Se ÂNGULO > ÂNG MÍN, então INC = INC * 2 até INC MÁX

Por padrão, as varreduras de pequenas superfícies sempre iniciam cada nova linha de varredura com o incremento mínimo. Se preferir que cada nova linha inicie com o incremento da linha varrida anteriormente, você pode marcar a caixa de seleção **Varreduras de pequenas superfícies mantêm último incremento** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Para mais informações, consulte "Varreduras de pequenas superfícies mantêm último incremento" no capítulo "Configuração de preferências").

Técnica FiltroNulo



Disponível para varreduras Linear aberta, Linear fechada, Pequenas superfícies, Seção e Rotatória**.**

A técnica **FILTRONULO** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) não filtra os dados. Os dados fornecidos são exatamente os que o PC-DMIS recebe do controlador da máquina. Embora Compensação da sonda e LocNoms ainda se apliquem, não ocorre redução de dados. Essa técnica permite controlar o incremento dos toques usando o comando `SENSOROPC` que define o incremento do ponto durante uma varredura. Consulte o tópico "Configurações de parâmetros: guia Sonda opcional" no capítulo "Configurações de preferências" para mais informações.

O PC-DMIS começa no primeiro ponto de fronteira e continua fazendo toques no incremento definido, parando quando atinge o ponto de fronteira final.

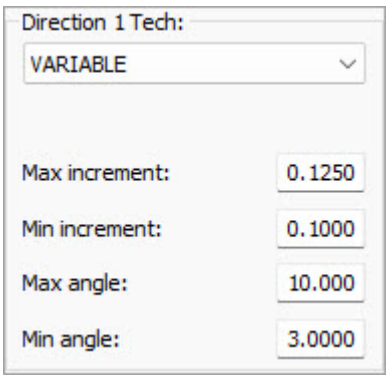
A técnica **FILTRONULO** será exibida na lista **Técnica direção 1** somente se estiver usando uma cabeça de sonda analógica, tal como SP600.

Para varreduras Rotatórias, a sonda mantém sempre a distância radial definida do ponto central, perpendicular ao vetor do ponto central.

Caixas Máx e Mín

Estas caixas ficam disponíveis para varreduras do tipo Linear aberta, Linear fechada, de Pequenas superfícies e de Seção, quando a técnica de varredura **VARIÁVEL** é selecionada.

As caixas **Incremento máximo**, **Incremento mínimo**, **Ângulo máximo** e **Ângulo mínimo** na caixa de diálogo da varredura (**Inserir | Varredura**) ficam disponíveis quando se usa a técnica de varredura **VARIÁVEL**, descrita no tópico "Técnica variável". Somente a caixa **Incremento máximo** está disponível para *todas* as técnicas de varredura.



Exemplo de área Técnica da direção 1 com opções para a técnica de varredura VARIÁVEL.

Incremento máximo

A caixa **Incremento máximo** permite definir a distância do incremento máximo. Embora possam aumentar durante o uso da opção Variável, os incrementos nunca ficam maiores do que essa distância.

Incremento mínimo

A caixa **Incremento mínimo** permite definir o incremento mínimo. Embora possam diminuir durante o uso da opção Variável, os incrementos nunca ficam menores do que essa distância.

Ângulo máximo

A caixa **Ângulo máximo** permite definir o ângulo máximo. Embora possam aumentar durante o uso da opção Variável, os ângulos medidos nunca ficam maiores do que esse valor.

Ângulo mínimo

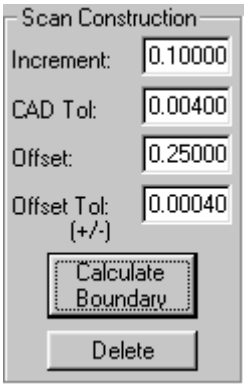
A caixa **Ângulo mínimo** permite definir o ângulo mínimo. Embora possam diminuir durante o uso da opção Variável, os ângulos nunca ficam menores do que esse valor.

Caixa incremento

Disponível somente para varreduras de pequenas superfícies.

Utilizada com varreduras de **Pequenas superfícies**, a caixa **Incremento** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite definir a distância incremental entre linhas na varredura de pequenas superfícies. Por exemplo, se digitar 0,5, a varredura definirá as linhas em incrementos de 0,5.

Área Construção de varredura (para varredura de perímetro)



Utilizada com varredura de perímetro.

A área **Construção da varredura** da caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite diversas opções para construção de uma varredura de Perímetro. Elas incluem:

- Incremento
- Tol CAD
- Deslocamento
- Tol deslocamento (+/–)
- Calcular fronteira
- Excluir

Caixa Incremento para uma varredura de perímetro



A caixa **Incremento** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) indica a distância entre cada um dos pontos de toque da varredura.

Tol CAD



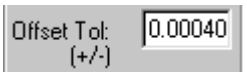
A caixa **Tol CAD** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) é útil para detectar superfícies contíguas. Quanto maior a tolerância, mais afastadas as superfícies do CAD podem estar e ainda serem reconhecidas como superfícies contíguas.

Deslocamento



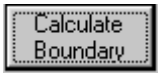
A caixa **Deslocamento** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) indica a distância em relação ao perímetro em que a varredura será criada e executada.

Deslocamento +/–



A caixa **Tol de deslocamento (+/–)** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) indica a quantidade de desvio permitido em relação ao valor do deslocamento. Este valor é fornecido pelo usuário.

Calcular fronteira



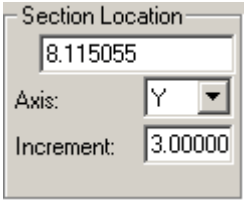
O botão **Calcular fronteira** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) determina a fronteira composta das superfícies inseridas. A Fronteira calculada aparece como pontos vermelhos na janela Exibição de gráficos.

Excluir



O botão **Excluir** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) apaga a fronteira criada anteriormente.

Área Localização de seção (para varredura de seção)



A caixa na área **Localização da seção** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) especifica a seção inicial onde deseja que a varredura inicie.

Se você desejar várias seções em X = 5, X = 5,5, X = 6, etc., é preciso primeiro especificar 5,0 como a seção inicial. Depois de cada seção, o PC-DMIS saltará automaticamente para a seção seguinte em 5,5, e assim por diante.

Este valor pode ser editado diretamente ou pode ser definido usando-se o primeiro ponto de fronteira. O valor da coordenada dos primeiros pontos de fronteira corresponde ao eixo de corte na localização da seção. Quando o primeiro ponto de fronteira é definido, fazendo-se um toque, selecionando-se dos dados do CAD ou digitando-se um valor, é usado o valor da coordenada do eixo de corte.

Se o primeiro ponto de fronteira for definido como 45, 37, 100 e o eixo de corte for Y, a localização da seção será em 37. Se o eixo de corte for X, a localização da seção é 45.

Lista de eixos



A lista **Eixo** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite selecionar o eixo (**X**, **Y** ou **Z**) em que você deseja várias seções. A opção **Nenhum** também está disponível. Ela permite selecionar uma "linha de seção" na tela.

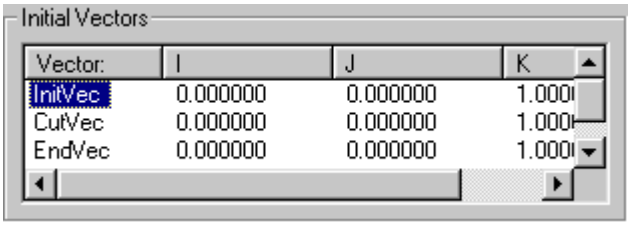
Em geral, as varreduras não permitem que você trabalhe com dados de curva. Mas, se você escolher **Nenhum**, uma varredura de seção permite a seleção de uma linha de seção exibida graficamente que, depois, é usada para definir o plano de corte e o caminho de varredura.

Incremento



A caixa **Incremento** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) especifica a distância do salto ao longo do eixo da seção depois de concluída cada varredura.

Área Vetores iniciais



A área **Vetores iniciais** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) exibe uma lista de vetores que são usados para iniciar e parar uma varredura. Algumas varreduras não usam quaisquer vetores iniciais. Elas são as varreduras UV, Grade, Perímetro e Forma livre. As listas a seguir mostram os vetores iniciais disponíveis, quando eles são utilizados, e suas descrições:

VetInic (Vetor de toque inicial)

Usado nos tipos de varreduras Linear aberta, Linear fechada, Seção, Pequenas superfícies, Rotatória e Básica.

Os valores exibidos na linha **Vetor de toque inicial** indicam o vetor de superfície do primeiro ponto no processo de varredura.

VetCortec (Vetor do plano de recorte)

Usado nos tipos de varreduras Linear aberta, Linear fechada, Seção, Pequenas superfícies e várias Básicas.

Um plano de corte é usado internamente para cálculos de varredura DCC. O plano de corte é derivado de forma diferente para cada tipo de varredura suportado.

- *Para Linear aberto*, o Vetor do Plano de corte (VetCorte) é o produto vetorial do Vetor de toque inicial (VetInic) e a linha entre o ponto inicial e o ponto final. Se não houver ponto final, será usada a linha entre o ponto inicial e o ponto de direção.
- *Para Linear fechado*, o Vetor do Plano de corte (VetCorte) é o produto vetorial do Vetor de toque inicial (VetInic) e a linha entre o ponto inicial e o ponto final.
- *Para Varredura de superfície pequena*, o vetor do plano de corte (VetCorte) é derivado fazendo-se o produto vetorial do Vetor de toque inicial (VetInic) e a linha entre o primeiro e o segundo pontos. Depois, o vetor do plano de corte é definido para a direção correta, usando a linha entre o segundo e o terceiro pontos. O Vetor de toque final (VetFinal) é o vetor usado para fazer os segundos pontos de fronteira e para saltar para a segunda fila após a conclusão da primeira.

- *Para Seção de varredura*, o Plano de corte e os vetores de Toque inicial são usados para medir a varredura. O Vetor Plano de Corte é o produto vetorial do vetor de Toque Inicial e a linha entre o ponto inicial e o ponto final. Se não houver ponto final, o PC-DMIS usa a linha entre os pontos inicial e de direção.

VetFinal (Vetor de toque final)

VetFinal Usado nos tipos de varreduras Linear aberta, Seção, Pequenas superfícies, Rotatória e Linha básica.

O Vetor de toque final é o vetor de aproximação da varredura no fim da linha. Ele é usado somente para parar a varredura ou para mover para a fila seguinte (no caso de uma Varredura de pequenas superfícies).

VetPlano (Vetor de plano de fronteira)

Usado nos tipos de varreduras Linear aberta, Linear fechada, Seção, Pequenas superfícies e Rotatória.

O Vetor de plano de fronteira e o Vetor de toque final são usados com a Condição da fronteira dada para parar a varredura. O Vetor de plano de fronteira tem diferentes usos quando aplicado a diferentes Condições de fronteira:

- *Para um Plano*, quando usado com uma Condição da fronteira do Plano, representa o vetor normal do Plano.
- *Para uma Esfera*, não é usado com a Condição da fronteira da Esfera.
- *Para um Cilindro*, quando usado com uma Condição da fronteira do Cilindro, representa o Eixo do cilindro.
- *Para um Cone*, quando usado com uma Condição da fronteira do Cone, representa o Eixo do cone.

VetDir (Vetor de direção inicial)

Usado nos tipos de varreduras Rotatória, Manual e Linha básica.

Ele representa a direção em que a varredura começará e é usado com o Vetor de toque inicial para derivar o Vetor do plano de corte.

VetSuperf (Vetor de superfície superior)

Usado nos tipos de varreduras Linear aberta e Linear fechada.

Aparece quando usa o tipo de toque **Borda**. É o vetor da superfície superior inicial da borda e é usado para iniciar a varredura.

vetor1

Usado nos tipos de varreduras Linear aberta e Linear fechada.

Esta fila é o vetor normal à superfície da primeira superfície selecionada para toques angulares. Aparece quando o tipo de toque **Ângulo** é utilizado. Isso corresponde aos valores **Surf 1 Vec** da guia **Pontos de ângulo** durante a criação de elementos automáticos. Consulte "Criação de um ponto de ângulo automático" no capítulo "Medição de elementos" da documentação do PC-DMIS CMM.

vetor2

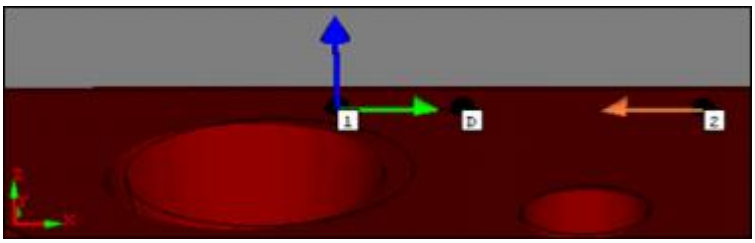
Usado nos tipos de varreduras Linear aberta e Linear fechada.

Esta fila é o vetor normal à superfície da segunda superfície selecionada para toques angulares. Aparece quando o tipo de toque **Ângulo** é utilizado. Isso corresponde aos valores **Surf 2 Vec** da guia **Pontos de ângulo** durante a criação de elementos automáticos. Consulte "Criação de um ponto de ângulo automático" no capítulo "Medição de elementos" da documentação do PC-DMIS CMM.

Representação gráfica de vetores de varredura

Ao configurar os pontos inicial, de direção e final da varredura, o PC-DMIS permite ver uma representação gráfica do vetor de toque inicial, do vetor de direção e do vetor que é normal ao plano da fronteira onde a varredura irá parar.

Esses vetores são mostrados como setas coloridas azul, verde e laranja, na área de Exibição de gráficos da peça.



Exemplo mostrando vetores com setas coloridas.

Os vetores e suas representações gráficas são:

- Toque inicial: Seta azul
- Direção: Seta verde
- Plano da fronteira: Seta laranja

Edição de vetores

Para editar cada vetor, clique duas vezes no vetor a editar, na coluna de vetores na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**).



Isso exibe a caixa de diálogo **Editar item da varredura**:



Caixa de diálogo Editar item da varredura

Use os diferentes campos para editar os valores **I**, **J** e **K**.

- Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Editar item da varredura** para aplicar quaisquer alterações que você tenha feito.
- Para fechar a caixa de diálogo **Editar item da varredura** sem aplicar as alterações feitas, clique no botão **Cancelar**.
- Clique no botão **Avançar** para alternar entre os vetores disponíveis na lista **Vetores iniciais**. Alguns dos vetores iniciais podem ser invertidos. Neste caso, o botão **Inverter** fica disponível na caixa de diálogo **Editar item da varredura**.
- Clique no botão **Inverter** para inverter a direção do vetor selecionado.

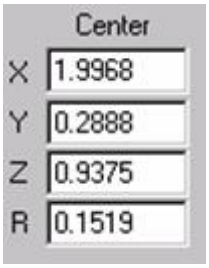
Selecionar centro (para varredura rotatória)



Marcar a caixa de seleção **Selecionar centro** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite clicar no CAD para indicar o ponto central. Você pode selecionar um ponto da superfície ou um ponto da grade de linha. O PC-DMIS preenche as caixas Ponto central com as informações de XYZ para o ponto selecionado.

Ao marcar essa caixa de seleção, lembre-se de que os pontos de fronteira da varredura não serão atualizados. O PC-DMIS atualiza os pontos de fronteira somente depois de você desmarcar essa caixa de seleção.

Ponto central e raio (para varredura rotatória)

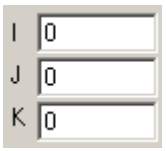


Os valores X, Y e Z do Centro na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) definem o ponto central da varredura ROTATÓRIA.

Os valores **X**, **Y** e **Z** podem ser digitados diretamente do ponto central ou marcar a caixa de seleção **Selecionar centro** e clicar no desenho do CAD para obter diretamente o ponto central do modelo do CAD.

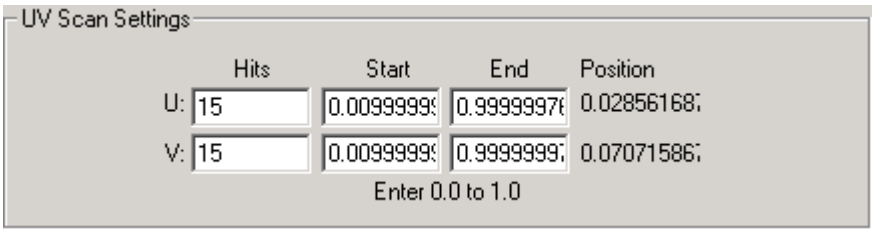
R define o raio. Quando o PC-DMIS executar a varredura, ele girará ao redor do ponto central mantendo essa distância à medida que a varredura se move do Ponto inicial ao Ponto final.

IJK (para varredura rotatória)



Os valores **I**, **J** e **K** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) compõem um vetor normal ao plano no qual o **Raio** é mantido a partir do ponto central. O PC-DMIS seguirá esse vetor ao executar a varredura.

Área Configurações de varredura UV



Área Configurações de varredura UV

A área **Configurações de varredura UV** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite definir a varredura UV. Ela contém as linhas U e V e permite definir os seguintes controles:

- Os valores **Toques** permitem especificar quantos toques a varredura fará na superfície na direção U ou V.

- Os valores **Início** e **Fim** permitem posicionar a matriz de toque na superfície que está sendo varrida. Esses valores podem ser definidos para as linhas **U** e **V** e se aplicam à varredura, ao longo de U e V, dois eixos. Observe que o espaço UV usa números entre 0,0 e 1,0 para representar a superfície inteira. Assim, 0,0; 0,0 estará no canto diagonal oposto a 1,0; 1,0.
- Os campos não editáveis **Posição** indicam a posição atual da sonda nos eixos U e V.

Área Configurações da varredura da grade



A área **Configurações da varredura da grade** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite definir a quantidade de toques a serem espaçados igualmente nas direções A e B de uma varredura de grade. A direção A é horizontal e B é vertical.

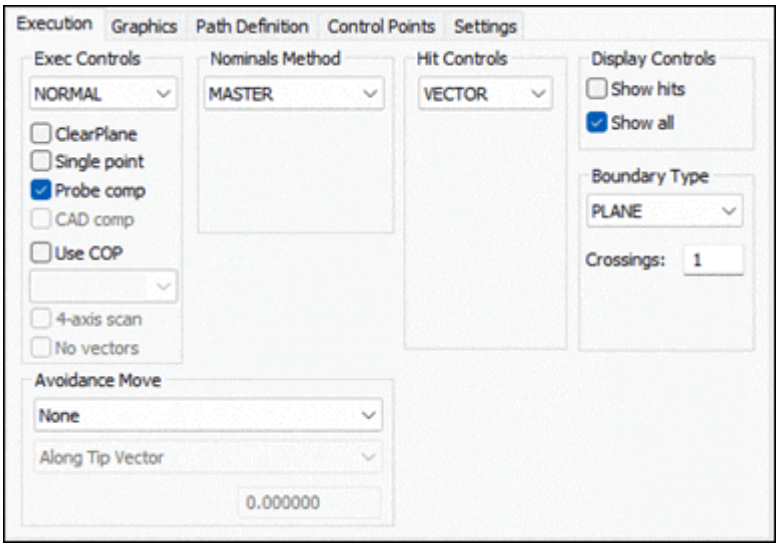
Se você digitou 20 na direção A e 20 na direção B, o PC-DMIS tenta espaçar 20 linhas e 20 colunas de pontos nas superfícies combinadas selecionadas dentro da área retangular.

Na imagem abaixo, somente a superfície superior no bloco hexágono está selecionada. O PC-DMIS projeta pontos somente nessa superfície, não nas outras.



Exemplo de varredura de grade com 20 pontos nas direções A e B.

Guia Execução

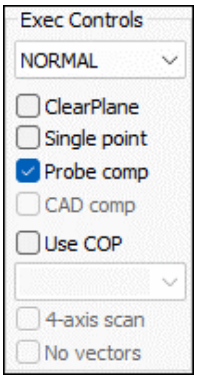


Caixa de diálogo Varredura - Guia Execução

As opções na guia **Execução** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permitem determinar o que acontece ao executar a varredura que está sendo criada. Ela contém estas áreas:

- Área Controles de execução
- Área Movimento de fuga
- Área Métodos nominais
- Área Controles de toque
- Área Controles de exibição
- Área Tipo de fronteira

Área Controles de execução



As opções na guia **Execução** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) não são usadas para todos os tipos de varredura. Por exemplo, as varreduras manuais usam somente algumas dessas opções.

As varreduras manuais utilizam as seguintes opções do Controle Exec:

- Caixa de seleção 3D
- Caixa de seleção Comp CAD (se a opção LocNoms estiver selecionada)
- Use a caixa de seleção COP quando houver uma sonda a laser
  Lista **Executar** - Essa lista permite determinar como o PC-DMIS executa uma varredura depois dela ser aprendida.

Normal - O PC-DMIS executa a varredura de maneira “normal”; ele aciona um toque quando a sonda tocar a peça.



Se for executada uma varredura DCC, o PC-DMIS faz toques em cada local aprendido no modo de varredura de ponto, armazenando os dados recém-medidos. Os valores nominais exibidos são iguais a quando a varredura foi aprendida e *não poderão* ser recalculados usando um modo Valores nominais diferente.

Reaprender - O PC-DMIS executa a varredura como se a estivesse aprendendo. Todos os dados medidos aprendidos substituem os novos dados medidos. O valor nominal é recalculado, dependendo do modo Valores nominais (consulte "Modo Valores nominais"). Reaprender ignora completamente as configurações da guia **Definição do caminho** e reparende o caminho conforme ele é percorrido.



Se uma varredura DCC estiver sendo reaprendida, o PC-DMIS a reaprende do início, em vez de fazer toques nos locais aprendidos (como seria feito no caso do modo NORMAL).

Definido - o PC-DMIS permite que o controlador 'defina' uma varredura. O PCDMIS coleta todos os locais de toque do editor e os transmite para o controlador, para varredura. Depois, o controlador ajustará o caminho que permite que a sonda passe por todos os pontos. Em seguida, os dados são reduzidos, de acordo com o incremento fornecido, e os novos dados substituem quaisquer dados antigos medidos.

Quando esta opção é usada depois da geração da varredura offline, os locais nominais obtidos do CAD são usados todas as vezes para acionar a CMM.

Esse modo está disponível somente quando você usa cabeçotes analógicos que possam fazer varredura de contato contínuo.

O modo **Definido** com varreduras de perímetro não suporta esta restrição. Assegure-se de que não existem falhas em seu caminho de varredura com este modo de execução; se houver, ajuste a caminho da varredura de Perímetro ou altere o modo de execução para **Normal**.

Caixa de seleção **Plano de segurança** - A caixa de seleção **Plano de segurança** insere uma distância predeterminada MOV PLANO SEGURANÇA relativa ao sistema de coordenadas atual e à origem da peça antes de fazer o primeiro toque.

Depois de medido o último ponto da varredura, a sonda permanece na profundidade da sonda até ser chamado para o próximo elemento. O uso de planos de segurança reduz o tempo de programação, pois diminui-se a necessidade de definir movimentos intermediários. (Consulte Configurações de parâmetro: guia Plano de segurança no capítulo Configuração de preferências para informações adicionais sobre planos de segurança.) Essa opção está disponível apenas para varreduras DCC.

Caixa de seleção **Ponto único** - A caixa de seleção **Ponto único** considera cada toque como um ponto medido único.

Com essa opção ativada, o PCDMIS transforma cada toque em um ponto medido e o insere na rotina de medição. Esta sequência acontece depois que a varredura manual é reduzida. Se a varredura estiver no modo DCC, ela ocorrerá depois que tiver sido aprendida.

Caixa de seleção **Compensação da sonda** - A caixa de seleção **Compensação da sonda** permite determinar se o PC-DMIS ativa ou não a compensação da sonda para essa varredura específica.

Na maior parte dos casos, não será necessário executar essa compensação pois a operação LOCNOMS de uma varredura o faz automaticamente. No entanto, essa caixa de seleção deve ser selecionada se você não possuir um CAD e desejar reconstruir uma peça.

Caixa de seleção **Compensação do CAD** - Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS compensa ou não cada ponto usando o vetor de superfície em 3D a partir do arquivo do CAD. Se não for selecionada, o PC-DMIS usa um plano de corte em 2D, como de costume.

Essa caixa de seleção fica disponível se você marcar LOCNOMS na lista na área **Métodos Nominais** ou se clicar no modelo do CAD na janela Exibição de gráficos.

Caixa de seleção **Limite interno** (não mostrada na imagem) - Essa caixa de seleção permite determinar se o PC-DMIS executará ou não uma varredura de perímetro interior ou exterior.

- Se selecionada, o PC-DMIS executará uma varredura de perímetro interior.

- Se desmarcada, o PC-DMIS executará uma varredura de perímetro exterior.

Para uma descrição de varreduras de interior ou exterior, veja o tópico "Execução de varredura avançada de perímetro" na documentação do PC-DMIS Laser.

Caixa de seleção **Usar COP** - Essa caixa de seleção determina se os pontos varridos são ou não adicionados a um comando Nuvem de pontos (COP) existente. Se você marcar essa caixa de seleção, poderá digitar a ID do comando COP ao qual deseja adicionar os pontos recém-varridos. Se o comando COP ainda não existe, o PC-DMIS pergunta se pode criar o comando.

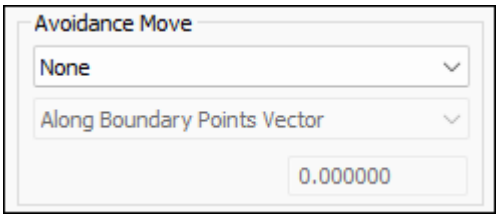
Para obter informações sobre comandos COP, acesse a documentação Laser do PC-DMIS onde esse comando é discutido.

Caixa de seleção **Varredura de 4 eixos** - Marque essa caixa de seleção para permitir a varredura em uma mesa rotatória enquanto a mesa está em movimento.

Caixa de seleção **Nenhum vetor** - Essa opção é uma função especial do controlador Leitz B5 usado para o Technology Server 1.5 com a interface de máquina I++ DME do PC-DMIS. O propósito da função é encontrar o ponto mais alto em uma trajetória de varredura medida.

Por exemplo, digamos que você selecione essa opção e faça a varredura em uma mesa rotatória, em torno da borda de uma lâmina. O PC-DMIS irá executar a varredura sem colisões quando somente os pontos da trajetória são enviados ao controlador, e não os vetores de ponto de superfície da varredura definida.

Área Movimento de fuga



Os movimentos de fuga são movimentos especiais que você adiciona às suas varreduras para ajudar o PC-DMIS a evitar conduzir a sonda pela peça durante varreduras de superfície.

Você pode definir o tipo de movimento de fuga, o caminho de aproximação da ponta da sonda, e a distância do movimento antes e/ou depois do PC-DMIS criar a varredura.

Lista **Tipo** - Você pode utilizar esta lista para definir o tipo de movimento de fuga:

NENHUMA - Se você seleciona esta opção, o PC-DMIS não executa nenhum movimento de fuga.

Antes - Se você seleciona esta opção, o PC-DMIS somente executa o movimento de fuga antes da varredura.

Depois - Se você seleciona esta opção, o PC-DMIS somente executa o movimento de fuga depois da varredura.

Ambos - Se você seleciona esta opção, o PC-DMIS executa o movimento de fuga antes e depois da varredura.

Lista **Caminho de aproximação** - Você pode utilizar esta lista para selecionar a direção ao longo da qual o PC-DMIS deve executar o movimento de fuga:

Ao longo do vetor de pontos da fronteira - Se você seleciona esta opção, o PC-DMIS aplica o movimento de fuga ao longo do vetor do primeiro ponto do caminho da varredura e/ou ao longo do vetor do último ponto da varredura.

Ao longo do vetor da ponta - Se você seleciona esta opção, o PC-DMIS aplica o movimento de fuga ao longo do vetor da ponta da sonda.

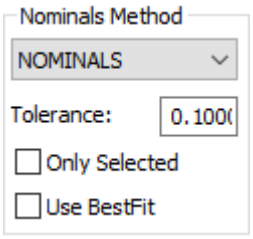
Ao longo do vetor de corte - Se você seleciona esta opção, o PC-DMIS aplica o movimento de fuga ao longo do vetor de corte da varredura.

> A opção **Ao longo do vetor de corte** somente fica disponível quando a varredura selecionada tem um vetor de corte definido.

Caixa **Distância** - Esta caixa pode ser usada para especificar a distância a ser percorrida pela sonda durante o movimento de fuga.

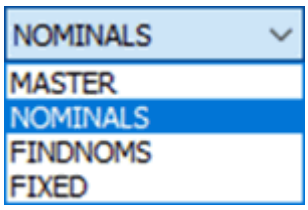
> O PC-DMIS aplica o movimento de fuga a toda a varredura e não a cada varredura básica definida com a varredura.

Área Métodos nominais



Esta área na guia **Execução** da caixa de diálogo **Varredura** (**Inserir | Varredura**) contém esses itens:

- **Lista Valores nominais**



A lista **Valores nominais** permite determinar como o PC-DMIS coleta os valores nominais dos dados medidos.

- **MESTRE** - Quando esta opção é selecionada, o PC-DMIS trata os dados medidos da primeira varredura como dados nominais. As varreduras subsequentes são então comparadas a estes dados. Quando você seleciona **MESTRE** com uma varredura DCC e a opção **Normal** da lista **Executar**, o PC-DMIS executa uma varredura do tipo Ponto usando os dados medidos.
- **LOCNOMS** - Quando esta opção é selecionada, o PC-DMIS perfura o modelo de CAD para encontrar o local mais próximo, em uma superfície do CAD, ao ponto medido. Ele então define os valores nominais para o local encontrado na superfície do CAD.

  Com os tipos de Varreduras básicas Círculo, Cilindro e Eixo, não é necessário ter dados do CAD para localizar os valores nominais. Para executar a Varredura básica, o PC-DMIS obtém os valores nominais dos dados nominais que fornece. Para mais informações, consulte a "Guia modo Valores nominais" na documentação do PC-DMIS Core.

  Se valores nominais apropriados não são encontrados, o PC-DMIS solicita que você forneça uma nova tolerância para localizar valores nominais.

  Você pode inserir um novo valor na caixa **Tolerância** aplicá-lo à varredura atual ou a toda a rotina de medição.

  - Se você seleciona **Sim**, o PC-DMIS usa a nova tolerância para encontrar valores nominais.
  - Se você seleciona **Não**, o PC-DMIS procede como se segue:

  Se valores nominais apropriados ainda não puderem ser encontrados para nenhum toque depois que você fornecer uma nova tolerância, o PC-DMIS pedirá a você que confirme se os toques podem ser excluídos.

  - Se você seleciona **Sim**, o PC-DMIS exclui os toques.
  - Se você seleciona **Não**, os toque permanecem na varredura.

- **NOMINAIS** - Quando esta opção é selecionada, o PC-DMIS utiliza os dados medidos da primeira varredura como dados nominais. Essa opção permite reaprender a varredura sem reaprender os nominais. A principal diferença entre selecionar **NOMINAIS** e **MESTRE** é que a opção **NOMINAIS** constrói uma curva nominal a partir de dados nominais. O PC-DMIS então compara as execuções subsequentes da varredura em relação a essa curva nominal, usando o valor da caixa **Tol. para localizar valores nominais**.

  Você pode usar o modo Valores nominais com a opção **REAPRENDER** da lista **Executar** na área de **Controles de execução**. Para mais informações, consulte Área de controles de execução na documentação do PC-DMIS Core.

  > Se você passar para `NOMINAIS` na Janela Edição a partir de outro modo, o PC-DMIS automaticamente cria a curva nominal a partir dos dados teóricos atuais. Isso pode levar algum tempo, dependendo do número de dados usado. Além disso, se a janela Edição estiver definida como `NOMINAIS` e você alternar para um modo diferente, o PC-DMI exclui a curva nominal.

  Para descrições de **MÍNIMO_QDR**, **VETOR_MÍN_QDR**, **MÍN/MÁX** e **VETOR_MÍN_MÁX**, consulte "Melhores métodos de alinhamento de melhor ajuste" no capítulo "Criação e utilização de alinhamentos".

- **FIXOS** - Quando você seleciona esta opção, o PC-DMIS mantém os mesmos valores nominais em todas as execuções da rotina de medição.

  O método de valores nominais FIXOS fica disponível somente quanto você seleciona a opção **DEFINIDO** na lista **Executar** na área de **Controles de execução**.

  Pontos importantes:

  - O método de valores nominais **FIXOS** somente deve ser usado para curvas 2D. O PC-DMIS desativa a caixa de seleção **Comp CAD** na **área de Controles de execução** para este método.
  - Este método somente aceita os Controles de toques do tipo Vetor.
  - Quando você utiliza esta método, o PC-DMIS seleciona e desativa a caixa de seleção **Comp. da sonda** na área de **Controles de execução** da guia **Execução**.
  - A lista **Técnica Direção 1** oferece a técnica **FILTRONULO**. Nessa técnica:
    - A configuração **Densidade de pontos** na guia **Configurações** controla a quantidade de pontos que o PC-DMIS gera por mm.

    - Ela também controla os pontos retornados pelo controlador.

- A densidade dos pontos pode ser ajustada para se controlar o espaço entre os pontos, o que é feito na guia **Definição de caminho**. Para tanto:

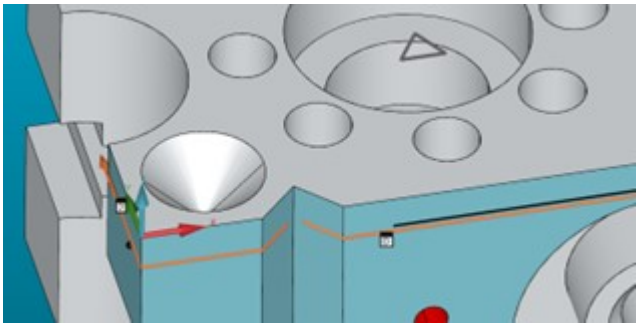
    - Defina a densidade de pontos na guia **Configurações**.

    - Gere o caminho na guia **Definição de caminho**.

- É importante ter pontos densos (um número elevado de pontos) retornados pelo controlador neste método, para assegurar medições precisas. Durante a execução, se a densidade de pontos for definida como menos de 10 pontos/mm, o PC-DMIS solicitará ao controlador que retorne pontos com uma densidade mínima de 10 pontos/mm. Se a densidade de pontos for definida com um valor maior que 10 pontos/mm, o PC-DMIS enviará a solicitação de densidade de pontos ao controlador com base no valor the tiver sido especificado.

- Esse método remove pontos inacessíveis do caminho da varredura. Pontos inacessíveis são locais que a ponta da sonda não pode alcançar fisicamente, devido ao formato da peça.

  Por exemplo, conforme mostrado nesta imagem, o PC-DMIS remove pontos do caminho da varredura onde a ponta da sonda não pode alcançar a superfície devido ao formato em V da peça.



- Esse método considerar o raio atual de ponta da sonda. Se a ponta da sonda for substituída por outra de raio diferente, regenere o caminho para garantir que o PC-DMIS removerá o número correto de pontos de cantos agudos internos.

- Este método também remove pontos nominais de cantos externos de peças. Nesses pontos, o controlador muda a força de uma direção para outra. O PC-DMIS controla o ratio dentro do qual esses pontos são removidos pela entrada de configuração **RemoverRaioCantoExternoParaFixos**, com um valor padrão de 0,2 mm. Você pode aumentar esse valor ou defini-lo como 0 para remover pontos de cantos externos.

    - O caminho somente deve ser gerado depois que você selecionar a opção **FIXOS** da lista **Nominais**. Isso assegura que o PC-DMIS remova pontos próximo a cantos e áreas inacessíveis do caminho da varredura enquando gera o caminho.

- Caixa **Tolerância**



  A caixa **Tolerância** permite que você defina uma nova tolerância nominal caso valores nominais apropriados não sejam localizados quando você usa a opção **LOCNOMS** na lista **Valores nominais**.

  Certifique-se de que o valor de tolerância é suficiencte para compensar o raio da sonda. Se esse valor for muito baixo, o PC-DMIS poderá exibir uma mensagem de erro informando que não pode localizar a peça quando tenta gerar a varredura

- Caixa de seleção **Usar Melhor ajuste**



  Quando a caixa de seleção **Usar Melhor ajuste** é marcada, o PC-DMIS executa um alinhamento de Melhor ajuste na varredura para encontrar valores nominais melhores para os dados medidos. Para mais informações, consulte a opção **LOCNOMS** na lista **Valores nominais**.

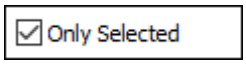
  O PC-DMIS segue esta seqüência para sua varredura:

    - Executa uma operação LocNoms.
    - Utiliza os pontos nominais encontrados e os dados medidos da varredura para criar um alinhamento interno de Melhor ajuste. Se for uma varredura de Pequenas superfícies, o Melhor ajuste é 3D.
    - Executa uma operação LocNoms.
    - Utiliza os pontos nominais encontrados e os dados medidos da varredura para criar outro alinhamento interno de Melhor ajuste. Se for uma varredura de Pequenas superfícies, o Melhor ajuste é 3D.
    - Executa uma operação LocNoms.
    - Restaura o alinhamento original.

  Esta caixa de seleção é útil para peças com grandes desvios dos valores nominais, pois ela ajuda o PC-DMIS a localizar dados nominais que representam a peça com mais precisão.

Para obter mais informações sobre alinhamentos de Melhor ajuste, consulte "Criação de um alinhamento de Melhor ajuste" no capítulo "Criação e uso de alinhamentos", da documentação do PC-DMIS Core.

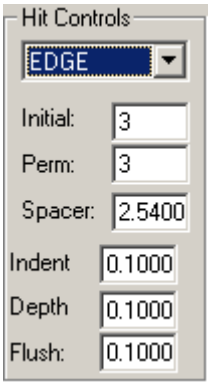
- **Caixa de seleção Somente selecionados**



Quando você executa uma varredura na rotina de medição e procura por valores nominais para os pontos medidos da varredura, pode usar a caixa de seleção **Somente selecionados** para fazer com que o PC-DMIS procure somente pelos valores nominais no conjunto de superfícies que está selecionado.

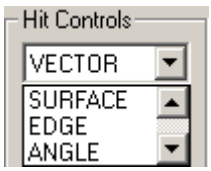
> Se alguma das superfícies selecionadas já estiver definida como uma superfície de prioridade na caixa de diálogo **Editar elementos do CAD**, o PC-DMIS manterá a sua prioridade sobre as demais superfícies selecionadas no conjunto. Para mais informações, consulte o tópico "Edição do CAD" no capítulo "Edição de exibição do CAD" na documentação do PC-DMIS Core.

Área Controles de toque



A área **Controles de toque** na guia **Execução** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) contém a lista que controla onde os toques são feitos. Outras caixas nessa área ficam ocultas ou são exibidas dependendo do tipo de toque selecionado na lista tipo de toque. Essa área contém estes itens:

Lista **Tipo de toque**



A lista **Tipo de toque** contém estes tipos de toque:

- VETOR - A varredura usa toques de vetor.
- SUPERFÍCIE - A varredura é obtida junto a uma superfície e usa dados de toque de superfície.
- BORDA - A varredura é obtida junto a uma borda. Quando toques de **Borda** são utilizados e estão disponíveis os dados do CAD, o PC-DMIS permite inserir uma espessura do espaçamento nos valores nominais. Essa espessura é aplicada normal ao vetor de aproximação da borda, durante a localização de valores nominais da varredura. (Isso é o contrário da espessura regular, aplicada ao longo da normal à superfície.)
- ÂNGULO - Essa varredura usa dados de toque de ÂNGULO.

A varredura sempre faz uma varredura do tipo ponto, independentemente do tipo de cabeça do sensor.

Caixa Inicial



A caixa **Inicial** permite definir quantos toques de amostra devem ser feitos antes da medição de cada ponto real. Esses toques de amostra são feitos somente na *primeira* vez em que for executada uma varredura.

Caixa Perm



A **caixa** Perm permite definir quantos toques de amostra devem ser feitos de modo permanente antes da medição de cada ponto real. Esses toques de amostra são feitos *cada vez* que é executada uma varredura.

Caixa Espaçador



A **caixa** Espaçador permite definir a distância entre toques de amostra.

Caixa Profundidade



A caixa **Profundidade** permite definir a profundidade da borda em que serão feitos os toques de amostra. Esta opção estará disponível somente se **BORDA** for selecionado na **lista** Tipo de toque.

Caixa Recuo



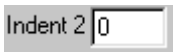
A caixa **Recuo** permite definir o recuo no alto da superfície da borda em que serão feitos os toques de amostra. Esta opção estará disponível somente se **BORDA** for selecionado na **lista** Tipo de toque.

Caixa Recuo 1



A caixa **Recuo 1** permite definir o recuo no alta da superfície da borda em que serão feitos os toques de amostra. Esta opção estará disponível somente se **ÂNGULO** for selecionado na lista **Tipo de toque**.

Caixa Recuo 2



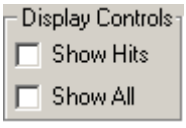
A caixa **Recuo 2** permite definir o recuo no alta da superfície da borda em que serão feitos os toques de amostra. Esta opção estará disponível somente se **ÂNGULO** for selecionado na lista **Tipo de toque**.

Caixa Normal



A caixa **Normal** permite inserir uma espessura normal para os valores nominais, caso seja usado um tipo de toque **Borda** ou **Ângulo** e estejam disponíveis os dados do CAD. Essa espessura é aplicada normal ao vetor de aproximação da borda, durante a localização de valores nominais da varredura. (Isso é diferente da espessura regular, aplicada ao longo da normal de superfície.)

Área Controles de exibição



A área **Controles de exibição** na guia **Execução** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite determinar que tipo de informações a varredura exibe na janela Edição. Ela contém estes itens:

Caixa de seleção Mostrar toques



Se marcou essa caixa de seleção, o PC-DMIS exibe cada varredura na Janela Edição como um conjunto de toques medidos cercados por um objeto de varredura e um objeto

medido final. Se esta opção for escolhida, todos os toques serão mostrados na Janela Edição. Se não a selecionou, os toques não serão mostrados.

Caixa de seleção Mostrar tudo



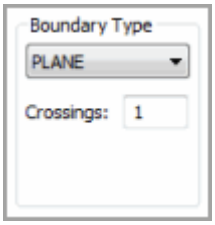
Se marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exibirá todos os parâmetros de varredura na Janela Edição, como os seguintes:

- Planos de corte
- Pontos de fronteira
- Vetor de direção
- Vetor de aproximação inicial

Se não a selecionar, o PC-DMIS exibirá somente estes tipos de dados na Janela Edição:

- Incrementos
- Técnicas
- Tipos de toque

Área Tipo de fronteira

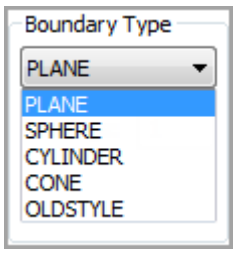


A área **Tipo de fronteira** na guia **Execução** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) cria um elemento imaginário que age como uma fronteira em torno do ponto final de uma varredura. Por padrão esse elemento é um plano no ponto final que quando cruzado uma vez interrompe a varredura. No entanto, é possível definir o tipo de fronteira final como sendo um tipo de elemento diferente.

Os tipos de fronteira ficam disponíveis somente para varreduras do tipo **Linear aberta**, **Linear fechada**, **de Pequenas superfícies**, **de Seção** e **Rotatória** no modo DCC.

A área contém estes itens:

Lista **Tipo de fronteira**



A lista de tipos de fronteira permite escolher como uma varredura é finalizada. Cada tipo de fronteira usa um valor da caixa **Cruzamentos**.

Plano - A varredura é interrompida depois que a sonda cruzar o plano, no ponto final pela quantidade de vezes fornecida.

Esfera - A varredura é interrompida depois que a sonda cruzar (romper) a esfera, no ponto final pela quantidade de vezes fornecida.

Cilindro - A varredura é interrompida depois que a sonda cruzar (romper) o cilindro, no ponto final pela quantidade de vezes fornecida. O cilindro é não-delimitado (ou seja, seu comprimento é considerado infinito).

Cone - A varredura é interrompida depois que a sonda cruzar (romper) o cone, no ponto final pela quantidade de vezes fornecida. O cone é não-delimitado (ou seja, seu comprimento é considerado infinito).

EstiloAntigo - (Retido para compatibilidade regressa)

As versões anteriores do PC-DMIS usavam uma combinação de cruzamentos da fronteira e incrementos de varredura para interromper a varredura. EstiloAntigo na realidade não é uma opção que pode ser escolhida, mas uma configuração interna para varreduras que foram criadas em versões anteriores do PC-DMIS.

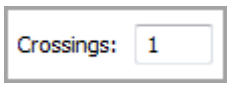
Quando as varreduras da versão 2.3 do PC-DMIS são lidas na versão 3.0 e posteriores, elas são convertidas e suas respectivas condições da fronteira são identificadas como TipoAntigo.

A linha de comandos da janela Edição para o tipo de fronteira de estilo antigo mostrará:

```
FRONTEIRA/ESTILOANTIGO, x,y,z,VetPlano=i,j,k,
VetFinal=i,j,k
```

- **VetPlano**: Este vetor define o vetor normal ao plano no ponto final.
- **VetFinal**: O vetor de aproximação no ponto final.

Caixa Cruzamentos



A caixa **Cruzamentos** determina quantas vezes uma varredura cruza o tipo de fronteira selecionado antes de parar a varredura. Por exemplo, se for especificado que o número de cruzamentos é dois, a varredura será interrompida quando o centro da esfera da sonda cruzar duas vezes a superfície da condição (planar, esférica, cilíndrica, cônica etc.).

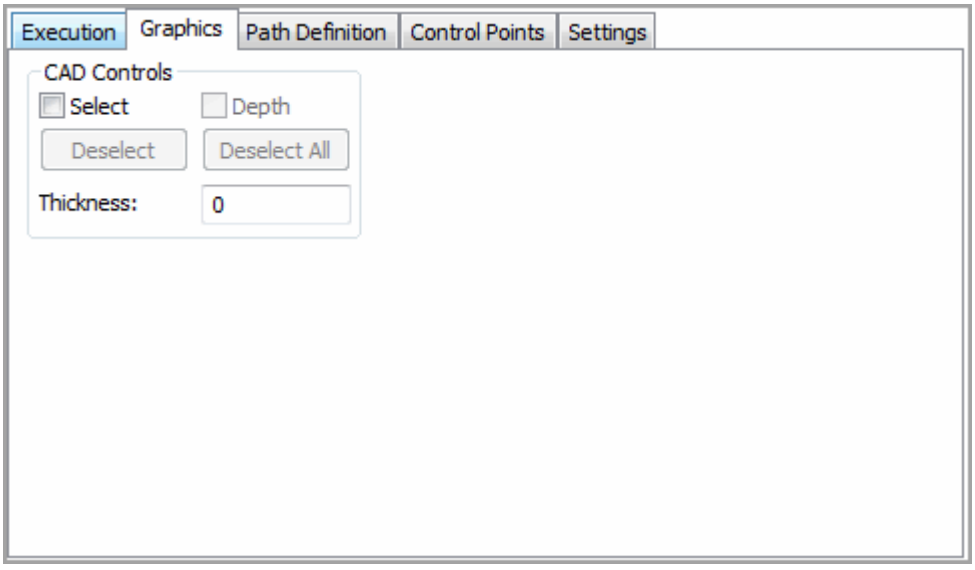
Varreduras lineares fechadas exigem pelo menos dois cruzamentos de fronteira, mesmo se a caixa **Cruzamentos** especificar um número menor.

Caixa **Raio**
A caixa **Raio** é exibida ao selecionar **Esfera** ou **Cilindro** como o tipo de fronteira. Ela permite definir o raio desse elemento do tipo de fronteira.

Caixa **Ângulo**
A caixa **Ângulo** aparece ao selecionar **Cone** como o tipo de fronteira. Ela permite definir o ângulo total 'incluso' do cone.

Você pode alterar a condição da fronteira a qualquer momento para uma varredura. Se você escolhe uma nova condição para uma varredura DCC, o PC-DMIS a aplica a todas as varreduras básicas que compõem a varredura DCC. No entanto, se você optar por alterar um valor específico em uma condição, por exemplo o raio do tipo de fronteira esfera, o PC-DMIS não propaga essa alteração para as varreduras básicas. Você precisa alterar você mesmo esse valor em cada varredura básica.

Guia Gráficos



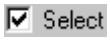
Caixa de diálogo Varredura - Guia Gráficos

A guia **Gráficos** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite usar o modelo do CAD na tela para ajudar na criação de uma varredura. Essa guia contém a área **Controles do CAD**. Essa área permite especificar os elementos de grade de linha/superfície do CAD que serão utilizados para localizar valores nominais, além da espessura da peça.

Em alguns casos, uma varredura pode começar sobre determinada superfície e passar por muitas outras superfícies antes da conclusão. Nesses casos, o PC-DMIS não identifica quais elementos do CAD deverão ser usados para localizar valores nominais. Ele deve portanto pesquisar através de cada superfície no modelo do CAD. Se o modelo do CAD tem muitas superfícies, a operação LOCNOMS pode demorar muito para ocorrer com sucesso.

A guia **Gráficos** tem essas opções:

Caixa de seleção Selecionar



Marcar essa caixa de seleção e clicar em superfícies permite definir as superfícies exatas para varredura. A determinação manual das superfícies para a varredura ajuda a acelerar o processo LOCNOMS. Quando uma superfície do CAD é selecionada, ela é realçada na janela Exibição de gráficos. A barra de status exibe a quantidade de superfícies que foram selecionadas. Se a caixa de seleção **Selecionar** não estiver marcada, o PC-DMIS assume que quaisquer cliques na superfície serão Pontos de fronteira.

> Duas bordas que são normais entre si precisam ser selecionadas para cada superfície pela qual a varredura for passar. Se a varredura for passar por três superfícies, é preciso selecionar seis bordas (que representem as três superfícies) na ordem adequada. As duas primeiras bordas indicam a superfície número um. A terceira e a quarta bordas indicam a superfície número dois. A quinta e a sexta bordas formam a superfície número três, e assim por diante.

Botão Desmarcar



Se selecionar uma superfície incorreta, clique nela outra vez. Esta ação desmarca a superfície. Clicar no botão **Desmarcar** cancela a seleção de uma superfície de cada vez com cada clique no botão a partir de um grupo de superfícies realçadas até que todas sejam desmarcadas. Clicar no botão **Desmarcar tudo** cancela a seleção de todas as superfícies realçadas de uma só vez.

O botão **Desmarcar** remove um elemento CAD realçado de cada vez de um grupo de elementos CAD criados utilizando a caixa de seleção **Selecionar**.

Botão Desmarcar tudo



O botão **Desmarcar tudo** remove *todos* os elementos CAD selecionados que foram criados utilizando a caixa de seleção **Selecionar**.

Caixa de seleção **Profundidade**

Essa caixa de seleção é usada somente durante a seleção de elementos de Curva. É possível indicar um determinado elemento de curva do CAD como um elemento de Profundidade.

Para usar a caixa de seleção Profundidade:

1. Primeiramente, selecione todos os outros elementos do CAD.
2. Selecione a caixa de seleção **Profundidade**.
3. Selecione um elemento do CAD.

A Curva de profundidade é usada durante operações LOCNOMS. Sempre que tem que localizar valores nominais a partir de elementos de curva, o PC-DMIS seleciona o vetor do elemento de profundidade do CAD e o cruza com o vetor de outros elementos do CAD selecionados para obter um plano. Depois, ele perfura o plano para obter o valor nominal apropriado. Se forem selecionados vários elementos do CAD, o ponto de perfuração mais próximo é usado como ponto nominal. Quando são usados dados de grade de linha do CAD, o PC-DMIS procura os dados da grade de linha em pares.

Caixa de seleção **vetor1**



A caixa de seleção **vetor1** aparece somente se selecionar **Ângulo** na lista **Tipo de toque** e estiver usando dados de superfície. Ela permite selecionar superfícies do CAD que o PC-DMIS usará para localizar o valor nominal. Você pode indicar o grupo de superfícies que o PC-DMIS usa para localizar o Vet sup 1 do toque do ângulo selecionando essa caixa de seleção e selecionando superfícies do CAD a partir da janela Exibição gráfica.

Caixa de seleção **vetor2**



A caixa de seleção **vetor2**aparece somente se selecionar **Ângulo** na lista **Tipo de toque** e estiver usando dados de superfície. Ela permite selecionar superfícies do CAD que o PC-DMIS usará para localizar o valor nominal. Você pode indicar o grupo de superfícies que o PC-DMIS usa para localizar o Vet sup 2 do toque do ângulo

selecionando essa caixa de seleção e selecionando superfícies do CAD a partir da janela Exibição gráfica.

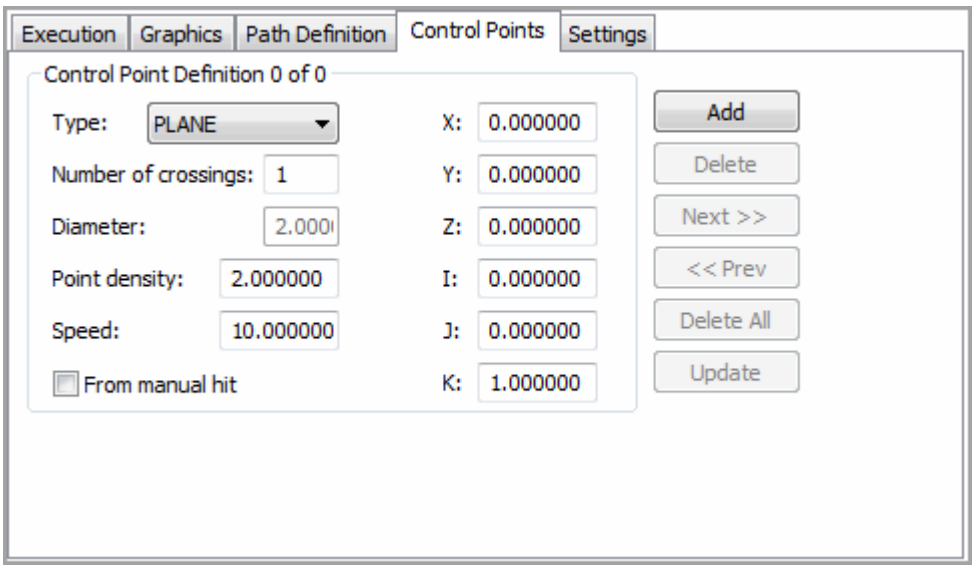
Caixa Espessura



A caixa **Espessura** permite inserir a espessura da peça. Podem ser utilizados valores positivos ou negativos. Esse valor é usado, principalmente, no caso de peças finas (de plástico ou chapa metálica), nas quais os dados do CAD descrevem apenas uma das faces. Freqüentemente, com peças finas, o engenheiro do CAD traçará somente um lado da peça e, em seguida, especificará a espessura do material. O PC-DMIS aplicará a espessura desse material automaticamente ao utilizar os dados de superfície do CAD.

Essa espessura é aplicada ao longo do vetor normal à superfície quando o modo LOCNOMS for selecionado e o PC-DMIS perfurar as superfícies do CAD para obter os valores nominais, mesmo durante o uso de toques de borda.

Guia Pontos de controle



Caixa de diálogo Varredura - Guia Pontos de controle

A guia **Pontos de controle** aparece somente se usar um cabeçote de sonda analógica que permita varredura de contato contínuo.

A guia **Pontos de controle** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) permite que você adicione pontos de controle à varredura. Os pontos de controle interrompem as funções normais da varredura e permitem que você defina locais específicos na varredura nos quais poderá fazer alterações na velocidade da varredura, na densidade do ponto, ou

em ambos. Uma boa varredura contínua, exibe frequentemente diferentes velocidades de varredura e/ou densidades do ponto em suas diferentes partes.

O recurso de adicionar pontos de controle foi implementado nos seguintes tipos de varreduras:

- Linear aberta
- Linear fechada
- Pequenas superfícies
- Seção
- Linha (Varredura básica)

A guia **Pontos de controle** contém a área **Definição de pontos de controle**. Essa área permite definir cada ponto de controle. Ela contém os seguintes itens.

Lista **Tipo**
Essa lista define o tipo do ponto de controle. Os tipos disponíveis incluem:

1. Plano
   `PLANO, X, Y, Z, I, J, K, Núm cruzamentos, Velocidade da varredura, Densidade de pontos`
2. Esfera
   `ESFERA, X, Y, Z, I, J, K, Núm cruzamentos, Velocidade da varredura, Densidade de pontos, Diâmetro`
3. Cone
   `CONE, X, Y, Z, I, J, K, Núm cruzamentos, Velocidade da varredura, Densidade de pontos, Ângulo`
4. Cilindro
   `CILINDRO, X, Y, Z, I, J, K, Núm cruzamentos, Velocidade da varredura, Densidade de pontos, Diâmetro`

Esses tipos são semelhantes ao pontos de fronteira.

A guia **Pontos de controle** tem essas opções:

Caixa **Número de cruzamentos**
Essa caixa define a quantidade de vezes que a sonda precisa cruzar a fronteira de interrupção antes de ajustar os parâmetros especificados.

Caixa **Diâmetro**
Essa caixa define o diâmetro do ponto de controle **Cilindro** ou **Esfera**.

Caixa **Ângulo**
Essa caixa define o meio-ângulo do ponto de controle **Cone**.

Caixa **Densidade de pontos**
Essa caixa define a densidade dos pontos que são lidos nos dados da varredura durante uma varredura de contato contínuo. Isso é listado como o número de pontos por milímetro.

Caixa **Velocidade**
Essa caixa define a velocidade da máquina enquanto ela atravessa a superfície da peça, executando varreduras.

Caixa de seleção **Do toque manual**
Se você marca essa caixa de seleção, pode definir o local XYZ e IJK do ponto de controle fazendo um toque manualmente com o sensor ou clicando no modelo da peça.

Caixas **XYZ**
Essas caixas definem o local de XYZ do ponto de controle.

Caixas **IJK**
Essas caixas definem o vetor IJK do ponto de controle.

Botão **Adicionar**
Adiciona um novo ponto de controle indefinido.

Botão **Excluir**
Exclui o ponto de controle atual.

Botão **Próximo**
Vai para o próximo ponto de controle. As caixas na área são alteradas para mostrar os dados do novo ponto.

Botão **Anterior**
Vai para o ponto de controle anterior. As caixas na área são alteradas para mostrar os dados do novo ponto.

Botão **Excluir tudo**
Exclui todos os pontos de controle na varredura.

Botão **Atualizar**
Atualiza todos os pontos de controle na varredura com a configuração do ponto de controle atual.

Adição e uso de pontos de controle

1. Selecione a opção de menu **Inserir | Varredura**) para abrir a caixa de diálogo **Varredura**.

2. Defina a varredura. Com base no tipo de varredura, o PC-DMIS deine automaticamente a quantidade mínima de pontos de fronteira para estes tipos de varredura:
    - Plano
    - Esfera
    - Cone
    - Cilindro
3. Clique na guia **Pontos de controle**.
4. Adicione locais de ponto de interrupção por um destes três métodos disponíveis:
    - **Método 1** - Digitar os locais de ponto. Clique no botão **Adicionar** e depois digite os valores necessários para cada um.
    - **Método 2** - Marque a caixa de seleção **Do toque manual** e depois use a máquina para tocar os locais na peça onde deseja ter os pontos de controle. O PC-DMIS adiciona as informações à caixa de diálogo **Pontos de controle**.
    - **Método 3** - Marque a caixa de seleção **Do toque manual** e depois, na janela Exibição de gráficos, clique com o botão direito do mouse no modelo do CAD onde você deseja ter os pontos de controle. O PC-DMIS adiciona as informações à caixa de diálogo **Pontos de controle**.

    Para os últimos dois métodos, o PC-DMIS ajusta automaticamente os pontos escolhidos no plano de corte da varredura para todos os tipos de varredura, exceto varreduras de pequenas superfícies.
5. Continue a usar os métodos na etapa 4 para definir todos os pontos de controle desejados.
6. Depois de definir todos os pontos de controle, clique no botão **Criar**. A caixa de diálogo **Varredura** é fechada e a varredura é criada.
7. Se você deseja editar, excluir ou adicionar pontos de controle adicionais, clique na guia **Pontos de controle** a qualquer momento e faça as modificações conforme necessário.

Varredura após adicionar pontos de controle

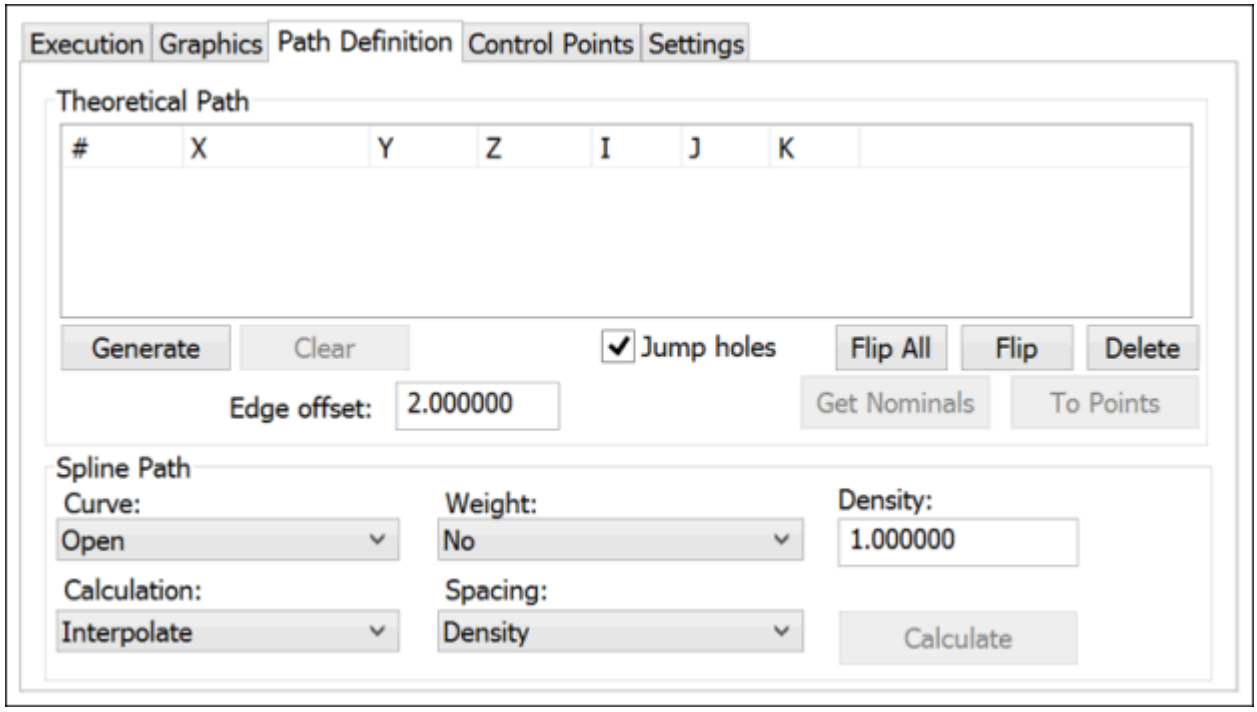
Depois que definir todos os pontos de controle e criar a varredura, o PC-DMIS faz o seguinte durante a execução:

1. A varredura inicialmente usará os valores de **Velocidade de varredura** e **Densidade do ponto** definidos globalmente.

2. Durante as varreduras ao longo do caminho e passagens pelos parâmetros definidos pelos pontos de controle, o comportamento da varredura se altera, conforme determinado pelos pontos de controle.

3. Concluída a varredura, **Velocidade de varredura** e **Densidade do ponto** retornarão aos valores definidos globalmente.

Guia Definição de caminho



Guia Definição de caminho - Área Caminho spline

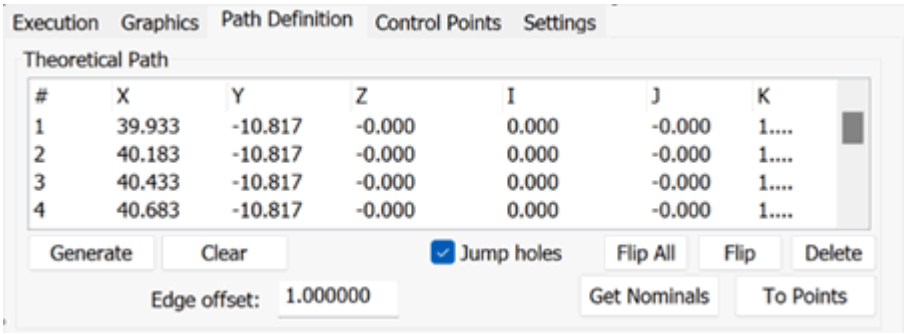
Apenas algumas varreduras suportam a área de **Caminho spline**. Linear aberta, Linear fechada, Pequenas superfícies, Seção e Forma livre. Em outras varreduras, a área **Caminho Spline** não aparece.

A guia **Definição de caminho** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) tem duas áreas:

Caminho teórico e **Caminho spline**

É possível usar essas áreas para gerar um caminho teórico para a varredura, e em varreduras suportadas, ajustar os pontos de dados teóricos a um caminho secundários, denominado caminho spline. Essencialmente, isso filtra o número de pontos teóricos.

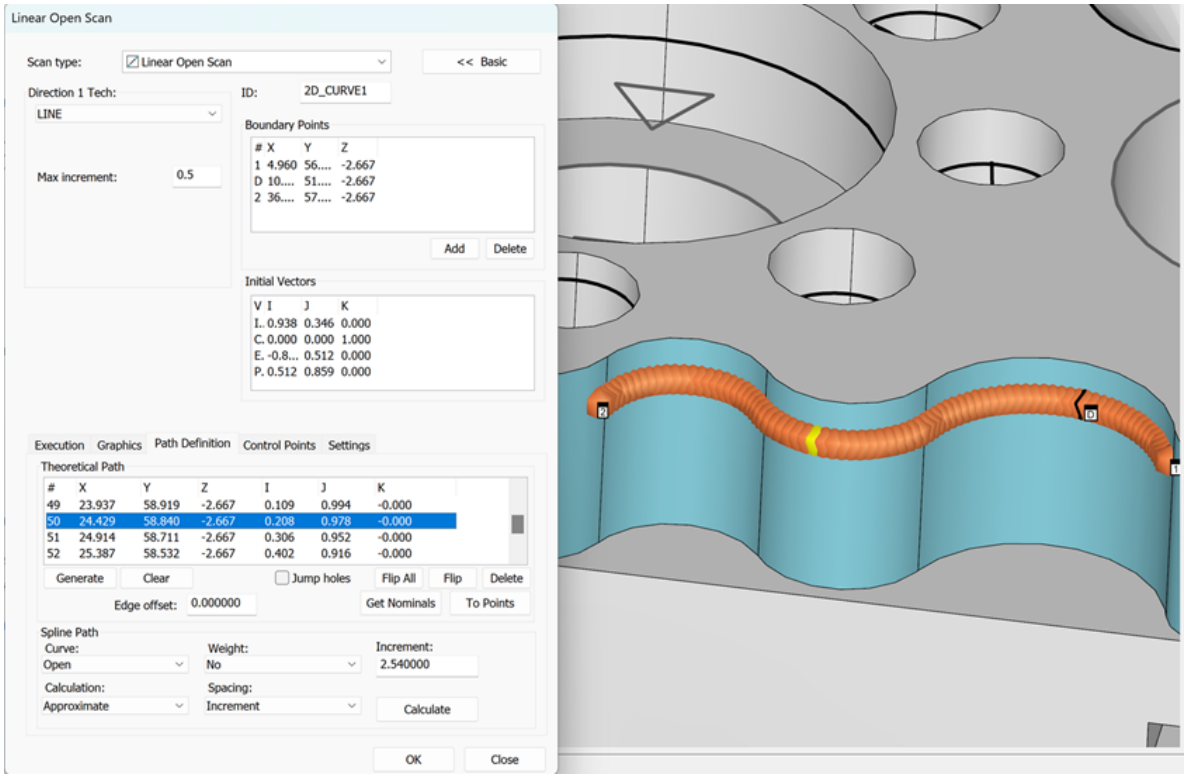
Área Caminho teórico



A área **Caminho teórico** na guia **Definição do caminho** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) contém alguns ou todos esses itens dependendo do tipo de varedura selecionada:

- Lista **Caminho teórico**

  Essa lista exibe o caminho teórico que a varredura seguirá quando executada. Ela exibe os dados IJK e XYZ para cada ponto. Para importar pontos de um arquivo de texto, clique no botão **Ler arquivo** (se estiver usando uma varredura de forma livre). Você também pode clicar no botão **Gerar** para que o PC-DMIS gere automaticamente os pontos teóricos. Se você clica em um ponto na coluna #, o PC-DMIS realça o ponto em amarelo na janela Exibição de gráficos. No caso de uma varredura de Forma livre, você pode clicar nos pontos no modelo do CAD para criá-los



Exemplo mostrando o ponto selecionado em amarelo.

Para editar o valor de qualquer ponto teórico:

1. Clique duas vezes no número do ponto apropriado na coluna # (Núm.). Aparece a caixa de diálogo **Editar dados teóricos**.
2. Altere os valores nas caixas **X**, **Y**, **Z** e **I**, **J**, **K** desejadas.
3. Clique em **OK**. A alteração aparece na lista **Caminho teórico**.

Para alternar entre os pontos na lista **Caminho teórico**, clique no botão **Avançar** na caixa de diálogo **Editar dados teóricos**. Isto permite editá-los um a um.

- Para excluir todos os pontos da lista, clique com o botão direito do mouse na lista e selecione **Excluir todos os pontos teóricos**.
- Para excluir um único ponto, selecione o ponto e clique em **Delete**.

- Botão **Gerar**

  Primeiro, selecione o ponto de fronteira necessário. O botão **Gerar** obtém informações do modelo do CAD e gera automaticamente o caminho teórico dentro da fronteira da varredura para estas varreduras suportadas: Linear aberta, Linear fechada, Superfície pequena e Seção.

  O PC-DMIS sempre usa o valor de **Tolerância para localizar valores nominais** na guia **Execução** quando gera dados nominais para as varreduras e localiza valores nominais para a varredura aprendida.

- Botão **Limpar**

  Use esse botão para remover todos os pontos na lista **Caminho teórico**.

- Botão **Ler arquivo**

  Esse botão aparece quando você usa uma varredura de Forma livre. Esse botão permite importar pontos de um arquivo de texto com uma extensão de nome de arquivo .txt. O arquivo de texto deve estar em um formato delimitado por vírgulas, com um ponto em cada linha, da seguinte forma: X, Y, Z, I, J, K

- Caixa de seleção **Ignorar furos**

  A caixa de seleção **Ignorar furos** determina se o caminho teórico deve ou não ignorar os furos e outros elementos tipo furo na superfície.

  - Se for selecionar a caixa de seleção, os dados de ponto que não estejam na superfície selecionada (tal como elementos de furo) não aparecem na lista **Caminho teórico** e são ignorados durante a execução da varredura.
  - Se você desmarcar a caixa de seleção, a varredura ocorre dentro de elementos do tipo furo.

Quando você trabalha com o modo Superfície e uma sonda tátil, a caixa de seleção **Pular furos** permanece sempre selecionada quando a varredura abrange várias superfícies. Quando você trabalha com o modo Curva e uma sonda tátil, a caixa de seleção **Pular furos** não fica disponível para seleção. A varredura pulará sempre quando forem selecionadas várias curvas.

Quando você trabalha com um sonda a laser de ponto no modo Superfície ou modo Curva, o PC-DMIS registra a última configuração da caixa de seleção **Pular furos** e define-a de modo correspondente.



Isso aparece em todas as varreduras menos nas do Perímetro e Freeform. Não é suportado nessas varreduras.

- Caixa **Deslocamento de borda**

  A opção **Deslocamento de borda** define a distância mínima a partir de uma fronteira/borda em que os pontos de varredura são considerados válidos. Os pontos de varredura que estiverem mais próximos da fronteira do que a distância de deslocamento especificada não são permitidos. Por exemplo, se a distância de deslocamento for ajustada como 5 mm, qualquer ponto de varredura localizado na distância de até 5 mm da fronteira/borda não é permitido. Isto é usado com a opção **Pular furos**.

  O PC-DMIS registra o valor que você insere na opção **Deslocamento de borda** e converte-o na unidade apropriada da próxima rotina de medição.

- **Botão** Obter nominais

  Esse botão permite localizar o valor nominal após uma varredura ter sido aprendida ou executada. O PC-DMIS localiza os valores nominais da varredura a partir dos dados do CAD que estiverem disponíveis.

- **Botão Para pontos**

  Esse botão executa um processo onde os pontos individuais que formam um conjunto existente podem ser convertidos em pontos únicos depois da execução. O PC-DMIS cria pontos únicos e coloca-os em um grupo. O ID do grupo é igual ao ID da varredura.

  Por exemplo:

  1. Coloque o cursor em uma varredura usando dados de toque na Janela Edição.
  2. Pressione a tecla F9 para exibir a caixa de diálogo **Varrer**.
  3. Selecione o botão **Para pontos**.

O PC-DMIS converte todos os dados de toque em pontos únicos e cria um grupo na janela Edição.

- Botão **Inverter**

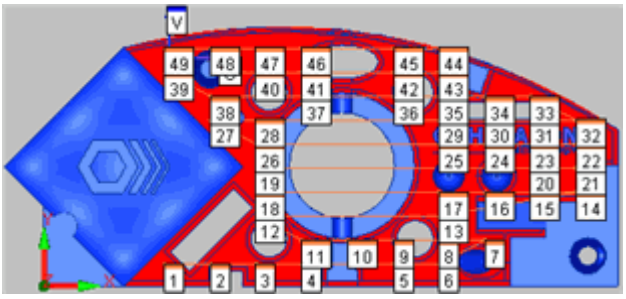
  Esse botão inverte os vetores de aproximação do ponto teórico de varredura que é selecionado na lista **Caminho teórico**.

- **Invert. tudo**

  Esse botão inverte todos os vetores para todos os pontos na lista **Caminho teórico**.

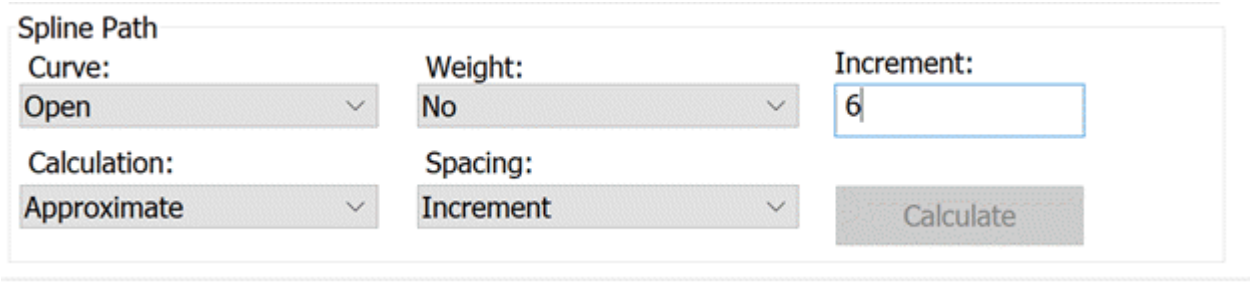
- Caixa de seleção **Rotular toques**

  Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS deve ou não rotular cada toque na varredura. Os toques rotulados são parecidos com:



Exemplo de uma varredura UV com toques rotulado.

Área Caminho Spline



Área Caminho Spline

A área **Caminho Spline** na guia **Definição do caminho** na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) contém diversas opções que podem ser utilizadas para criar um caminho de spline para o qual o caminho teórico da varredura será ajustado.

Esta opção não está disponível para varreduras Perímetro, Giratória, UV e Grade.

Para criar um caminho teórico e ajustá-lo a um caminho spline, faça o seguinte:

1. Selecione o tipo de varredura que vai suportar caminho Spline (Linear aberta, Linear fechada, Pequenas superfícies, Seção e Forma livre).

2. Selecione a guia **Definição de caminho**.

3. Defina o caminho teórico. No caso da varredura de forma livre, você pode usar o botão **Ler arquivo** para importar um conjunto pré-existente de pontos de dados teóricos ou clicar em **Gerar**. O botão **Gerar** gera automaticamente um conjunto de pontos de dados teóricos entre o ponto inicial e o ponto final a partir dos dados do CAD existentes.

   No caso da varredura forma livre, o botão **Gerar** não existe. Em vez disso, clique no próprio CAD para selecionar os pontos teóricos.

4. Os pontos aparecem na lista **Caminho teórico** e mostram os respectivos dados XYZ e IJK. Desde que existam mais de cinco pontos na lista **Caminho teórico**, é possível ajustá-los em um caminho spline usando o botão **Calcular** na área **Caminho spline**. Não é preciso ajustar o caminho teórico para um caminho spline, mas se a lista de caminhos teóricos contiver demasiados pontos, você desejar usar a função spline para reduzir ou dispersar os pontos de igual modo.

5. Defina os parâmetros conforme descrito abaixo para o caminho spline para o qual deseja ajustar o caminho teórico.

6. Quando as áreas **Caminho teórico** e **Caminho spline** estiverem preenchidas, clique em **Calcular** na área **Caminho spline**. O PC-DMIS altera os dados teóricos para ajustar os parâmetros que você especificou na área **Caminho spline**.

7. Quando tiver os pontos do modo como os deseja, clique em **Criar** para gerar a varredura.

A área **Caminho spline** oferece as seguintes opções:

Lista **Curva**
Essa lista contém duas opções: **Aberta** e **Fechada**. Uma curva aberta passa pelos pontos inicial, de controle e final e, então, pára. Uma curva fechada faz o mesmo, mas quando a curva passa pelo ponto final, ela também retorna ao ponto inicial.

Lista **Cálculo**
Essa lista contém duas opções: **Aproximado** e **Interpolado**. Ela determina se o caminho Spline passa por pontos no Spline (interpolado) ou simplesmente se aproxima dos pontos (aproximado). **Interpolado** resulta em curvas mais acentuadas. **Aproximado** resulta em curvas mais suaves.

Lista **Peso**
Esta lista contém duas opções **Sim** e **Não**; o que selecionar, determinará se o PC-DMIS deve fornecer ou não um peso aos pontos quando constrói o caminho spline. Se selecionar **Sim**, o PC-DMIS fornece a eles um peso de acordo com sua

proximidade aos outros pontos na curva. Quanto mais distante estiverem dos outros pontos, maior o peso que terão no processo de ajuste.

Lista **Espaçamento**
- Essa lista contém duas opções: **Incremento** e **Número de toques**.

- Se selecionar **Incremento**, o PC-DMIS cria os pontos do caminho spline em um determinado incremento definido pelo valor na caixa **Incremento**.
- Se selecionar **Número** de **toques**, o PC-DMIS cria os pontos do caminho spline usando e espaçando o número de toques especificado na caixa **Número de toques**.

Caixa Incremento ou Número de toques
- Essa caixa controla o número de toques ao longo do caminho da varredura.

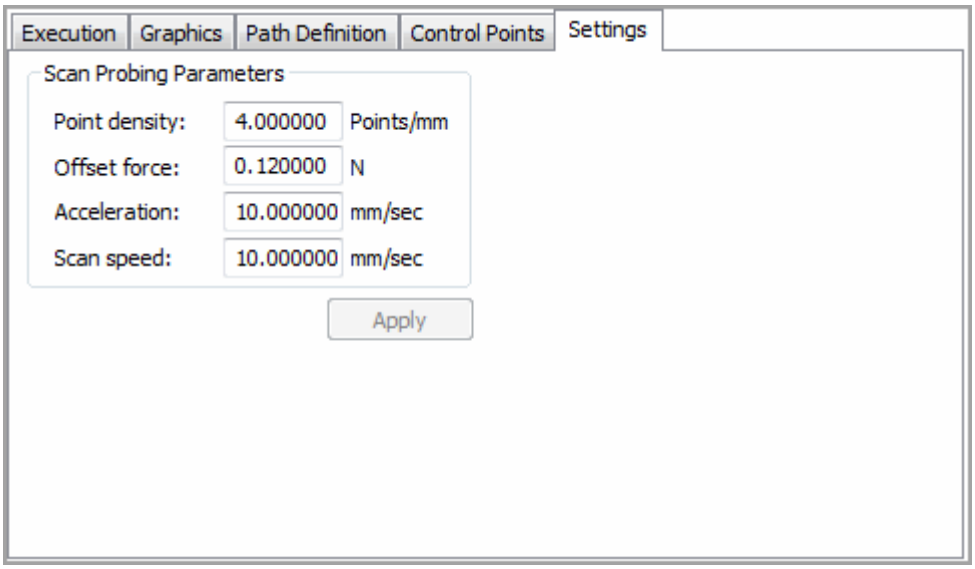
- Se você selecionou **Incremento** na lista **Espaçamento**, essa caixa contém o valor do incremento. A distância entre dois pontos do caminho é igual a esse incremento. Quanto menor o incremento, maior o número de pontos do caminho.
- Se for selecionado **Número de toques** na lista **Espaçamento**, essa caixa armazena o número de toques para espaçar ao longo do caminho teórico.



Se você digitou **50**, o PC-DMIS tenta gerar 50 pontos ao longo do caminho de varredura.

Botão **Calcular**
Esse botão calcula o spline e ajusta os pontos de dados teóricos ao Spline, normalmente filtrando vários toques. Esse botão somente fica ativado se tiver pelo menos cinco toques na lista **Caminho teórico**.

Guia Configurações



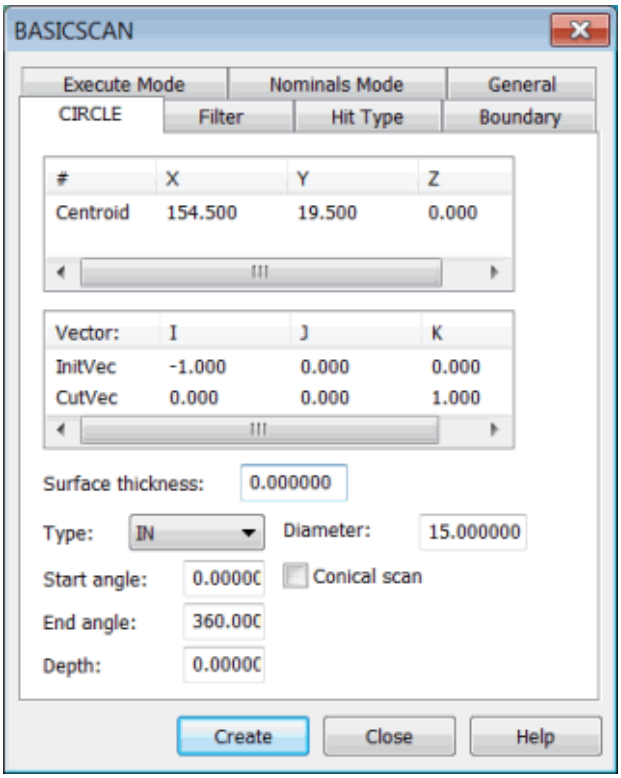
Caixa de diálogo Varredura - Guia Configurações

A guia **Configurações** aparece somente se usar um cabeçote de sonda analógica que permita varredura de contato contínuo.

Essa guia na caixa de diálogo de varredura (**Inserir | Varredura**) contém a área **Parâmetros de toque de varredura**. Usando os itens nessa área, é possível modificar esses parâmetros de varredura utilizados frequentemente, sem precisar sair do diálogo de varredura.

Essas opções também também estão incluídas na guia **Movimento** ou **Sonda opcional** na caixa de diálogo **Configurações de parâmetros** (Editar | Preferências | Parâmetros). Consulte o tópico "Configurações de parâmetros: guia Sonda Opcional" e "Configurações de parâmetros: guia Movimento" no tópico "Configurações de Preferências" para mais informações.

Funções comuns da caixa de diálogo VARREDBÁSICA



Caixa de diálogo VARREDURABÁSICA

Muitas das funções na caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**Inserir | Varredura | Círculo**, **Cilindro**, **Eixo**, **Centro** ou **Linha**) são comuns a varreduras básicas. Algumas são iguais às opções das varreduras avançadas e já foram discutidas. (Para informações adicionais, consulte "Funções comuns da caixa de diálogo Varredura" neste capítulo.)

As guias na caixa de diálogo ajudam a definir a varredura.

Guia [Varredura básica]

A guia [Varredura básica] na caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**Inserir | Varredura | Círculo**, **Cilindro**, **Eixo**, **Centro** ou **Linha**) é a guia principal para cada elemento de varredura básica. Ele será uma das guias:

- **CÍRCULO**
- **CILINDRO**
- **EIXO**
- **CENTRO**
- **LINHA**

As opções nesta guia incluem o seguinte.

Colunas Núm, X, Y, Z

Núm - Mostra os pontos utilizados na geração da varredura. Estes incluem o seguinte:

- **Ponto inicial**: Usado com varreduras de eixo, centro e linha. Este ponto é o ponto inicial a partir do qual se inicia a execução.
- **Ponto final**: Usado com varreduras de eixo, centro e linha. Este ponto é o ponto final no qual a execução é concluída.
- **D**: Usado com uma varredura de linha. O ponto de direção inicia a varredura e calcula o plano de corte. A sonda sempre permanece no plano de corte durante a execução da varredura.
- **Centroide**: Usado com varreduras de círculo e cilindro. Este ponto (encontrado na primeira lista na coluna #) é o centro do círculo ou cilindro. O centro do círculo pode ser digitado diretamente ou obtido da Máquina ou do CAD. Para um cilindro, este ponto é o centro do no qual se inicia a execução.

X, **Y**, **Z** - Essas colunas mostram as coordenadas para o item na coluna **Núm**.

Vetor, I, J, e colunas K C

Vetor - Mostra o tipo de vetor. Estes incluem o seguinte:

- **VetInic**: Usado com todas as varreduras básicas. O **VetInic** é o vetor normal de superfície do ponto que a varredura define como 0 graus para os tipos de varredura de círculo e cilindro. É o vetor de superfície do ponto inicial para outros tipos de varredura.
- **VetRec**: Usado com as varreduras de círculo, cilindro, centro e linha. O **VetRec** define o plano em que se encontra o elemento.
- **VetFinal**: Usado com a varredura de linha. O vetor final é usado como o vetor de aproximação no ponto final da varredura.
- **VetDir**: Usado com a varredura de linha. O vetor de direção é o vetor que vai do ponto inicial para o ponto de direção.

I, **J** e **K** - Essas colunas exibem as informações do vetor IJK para o vetor.

Caixa Espessura da superfície

Isso é usado com todas as varreduras básicas. Use a caixa **Espessura da superfície** para inserir a espessura da peça. O PC-DMIS aplica essa espessura do material automaticamente ao usar os dados da superfície do CAD. Essa espessura é aplicada ao longo do vetor normal à superfície quando o modo **LOCNOMS** é selecionado. O PC-DMIS perfura as superfícies do CAD para obter os valores nominais.

Botão Controle de pontos

Isso é usado com a varredura de linha. Este botão exibe a caixa de diálogo **Pontos de controle**. Esta caixa de diálogo contém controles que são semelhantes à guia **Pontos de controle** na caixa de diálogo de varredura. Para mais informações, consulte "Guia Pontos de controle".



Este botão aparece somente se você está usando uma sonda de contato contínuo (sonda analógica), como a SP600. Você pode selecioná-lo após definir os pontos de início, direção e fim da varredura de linha.

Lista Tipo

A lista **Tipo** define o tipo de varredura, círculo, cilindro ou centro a ser executada. Quando usado com varreduras círculo e cilindro, ocorre uma alternância entre:

- **ENTRADA:** Define a varredura como um orifício
- **SAÍDA:** Define a varredura como um pino
- **PLANO:** Um círculo plano é executado no plano em que está o círculo.

Quando usa esta opção com varreduras centro, ocorre uma alternância entre os métodos disponíveis de centralização:

- **Eixo:** O Ponto inicial **(S)** é projetado no Eixo definido **(A)**. O ponto resultante é **(SP)**. O **VetInic** é projetado no plano definido pelo Ponto projetado **(SP)** e pela direção axial **(A)**. A direção **(N)** assim definida é vertical à direção axial. Portanto, durante a execução da centralização, o ponto central da sonda permanece no plano definido pela direção axial e **(SP)**. A centralização adota com / contrária à direção **(N)** como uma entrada e a extremidade da sonda fica livre na direção definida pela direção axial **(A)** que cruza a direção (**N**).
  - **S** = Ponto inicial
  - **A** = Eixo definido/direção axial
  - **SP** = Ponto inicial projetado
  - **N** = Direção vertical à direção axial
- **Plano:** Depois de submeter o ponto definido pelo *Ponto inicial* à sonda, a CMM é centralizada com/contrária à direção da sonda, ao mesmo tempo que permanece livre no plano definido pelo *VetRec*.

Caixa Diâmetro

Esse é o valor do diâmetro para varreduras de elementos Círculo e Cilindro.

Caixa de seleção Cônica

Essa caixa de seleção permite que você execute varreduras de círculo mais rapidamente quando não está perpendicular à superfície da peça. O PC-DMIS continua a monitorar a força da sonda conforme necessário.

Caixa Ângulo inicial

Essa caixa define o ângulo inicial (em graus a serem varridos) a partir do ponto inicial para varreduras de círculo. Você pode usar valores positivos e negativos.

- O PC-DMIS considera ângulos positivos como sentido anti-horário.
- O PC-DMIS considera ângulos negativos como sentido horário.
- O PC-DMIS o **Vetor de corte** como o eixo em torno do qual o ângulo gira.

Caixa Ângulo final

Este valor é idêntico à caixa **Ângulo inicial**, exceto por definir o ângulo final para varreduras de círculo. Com os ângulos Inicial e Final, você pode definir a varredura de uma porção específica de um orifício ou de um pino.

Caixa Ângulo

Quando você executa varreduras de cilindro, esse valor define o quão distante a varredura é feita em torno do cilindro. Por exemplo, se digitar 360, varre uma volta completa. Se digitar 720, varre duas voltas, etc.

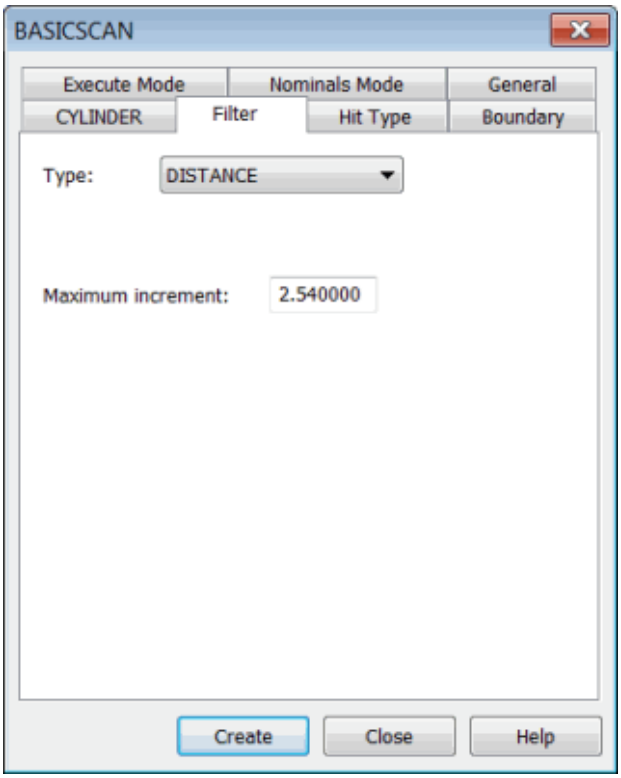
Caixa Profundidade

Esse valor é a profundidade aplicada contra a direção de **Vetor de corte** para varreduras de círculo e cilindro. Pode usar valores positivos ou negativos.

Caixa Passo

Essa caixa determina a distância entre as roscas ao longo do eixo do elemento na execução de varreduras de cilindro. Isto permite que a varredura desloque-se em um movimento semelhante a uma espiral percorrendo o cilindro.

Guia Filtro

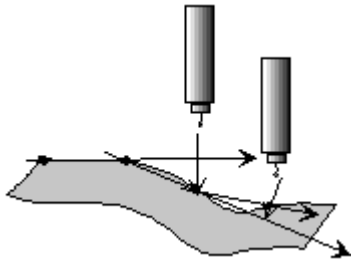


Caixa de diálogo VARREDURABÁSICA - Guia Filtro

As opções seguintes estão disponíveis na guia **Filtro** na caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**Inserir | Varredura | Círculo**, **Cilindri**, **Eixo**, **Centro** ou **Linha**). Para mais informações sobre a caixa de diálogo **VARREDURA BÁSICA**, consulte "Funções em comum da caixa de diálogo VARREDURA BÁSICA".

Tipo de distância

Para varreduras básicas de linha e eixo - O PC-DMIS determina cada toque com base no incremento definido e nos dois últimos toques medidos. A aproximação da sonda é perpendicular à linha entre os dois últimos toques medidos. A sonda permanece no plano de corte. O PC-DMIS começa no primeiro ponto de fronteira e continua fazendo toques no incremento definido e para quando atinge o ponto de fronteira final.



Para varreduras básicas de círculo e cilindro - O PC-DMIS determina cada toque com base no incremento definido e nos dois últimos toques medidos. A aproximação da sonda é perpendicular à linha entre os dois últimos toques medidos. O sensor sempre manterá a distância radial definida do ponto central, perpendicular ao vetor do ponto central. O PC-

DMIS começa no primeiro ponto de fronteira e continua fazendo toques no incremento definido e para quando atinge o ponto de fronteira final.

Tipo de variável

Para detalhes, consulte "Técnica variável".

Tipo FILTRONULO

O tipo **FILTRONULO** está disponível para estas varreduras: básica de linha, básica de círculo, básica de cilindro, básica de eixo e básica de centro.

Na verdade, a técnica **FILTRONULO** não filtra os dados. Os dados fornecidos são exatamente os que o PC-DMIS recebe do controlador da máquina. Exceto na varredura básica de centro, a compensação da sonda e a localização de nominais são realizadas.

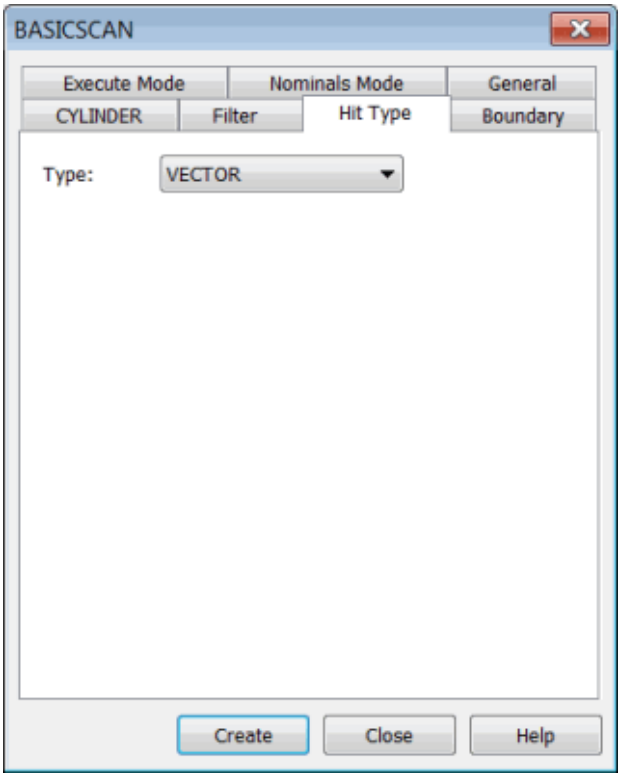
Você controla o incremento dos toques usando o comando SENSOROPC que define o incremento do ponto enviado para o controlador durante uma varredura. Para mais informações, consulte a guia "Configurações de parâmetros: guia Sonda opcional" no capítulo "Configurações de preferências".

O PC-DMIS começa no primeiro ponto de fronteira e não filtra quaisquer pontos de dados e para quando atinge o ponto de fronteira final.

Incremento máximo

Use a caixa **Incremento máximo** para definir a distância incremental entre toques de uma varredura. Por exemplo, se digitar 0,5, a varredura toca a peça em incrementos de 0,5.

Guia Tipo de toque



Caixa de diálogo VARREDURABÁSICA - guia Tipo de toque

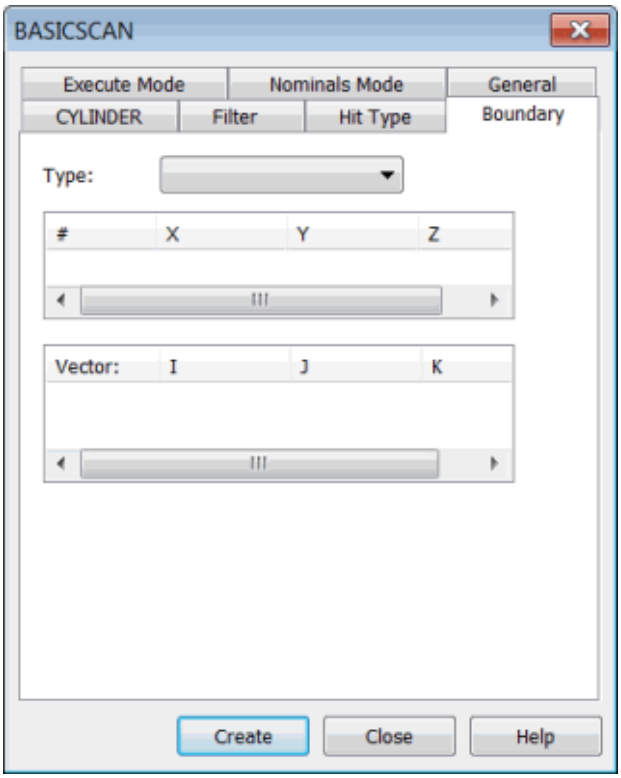
As opções na lista **Tipo** na guia **Tipo de toque** na caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**Inserir | Varredura | Círculo**, **Cilindro**, **Eixo**, **Centro** ou **Linha**) determina o tipo de toques usados para a varredura. As opções são:

- **VETOR**
- **SUPERFÍCIE** (disponível somente para varreduras lineares)

O tipo de toque corresponde ao tipo de toque em varreduras definidas anteriormente. Para mais informações, veja **Tipo de toque** em "Área Controles de toque" em "Funções comuns da caixa de diálogo Varredura".

Para mais informações sobre a caixa de diálogo **VARREDURA BÁSICA**, consulte "Funções em comum da caixa de diálogo VARREDURA BÁSICA".

Guia Fronteira



Caixa de diálogo VARREDURABÁSICA - Guia Fronteira

As opções na lista **Tipo** na guia **Fronteira** da caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**(Inserir | Varredura | Círculo,** , **Cilindro,** , **Eixo,** , **Centro** ou **ou Linha)** são:

- Plano
- Esfera
- Cilindro

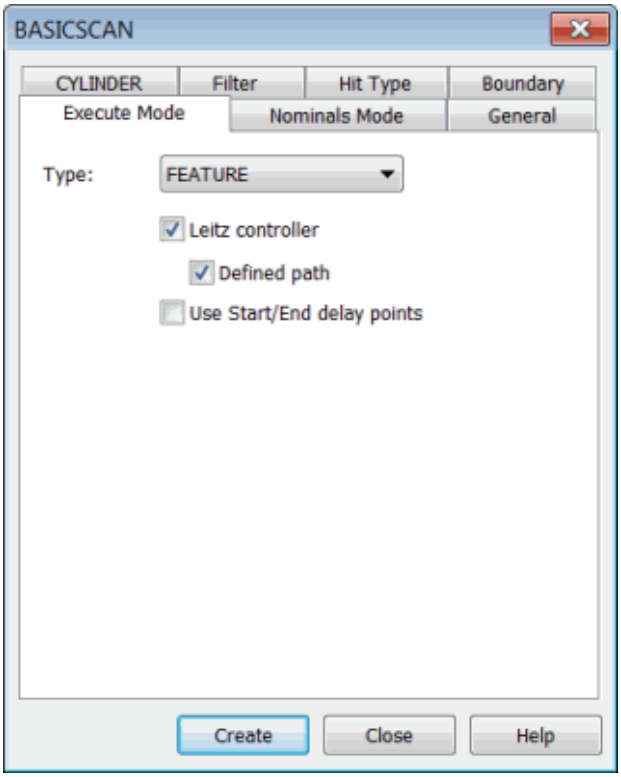
- Cone
- EstiloAntigo

Algumas varreduras básicas, como Círculo, Cilindro, Eixo e Centro, não precisam de uma condição da fronteira, pois são executadas pelo controlador.

Veja as descrições em "Área Tipo de fronteira".

Para mais informações sobre a caixa de diálogo **VARREDURA BÁSICA**, consulte "Funções em comum da caixa de diálogo VARREDURA BÁSICA".

Guia Modo de execução



Caixa de diálogo VARREDURABÁSICA - Guia Modo de execução

Os modos de execução na lista **Tipo** da guia **Modo Execução** na caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**Inserir | Varredura | Círculo**, **Cilindro**, **Eixo**, **Centro** ou **Linha**) são:

- Normal
- Reaprender
- Definido

> Para obter mais informações sobre os modos Normal, Reaprender e Definido, consulte "Área Controles de execução".

- **ELEMENTO** - Este modo de execução está disponível somente para cabeças de sonda analógica. Se você selecionar este modo, o PC-DMIS usa o recurso de varredura em alta velocidade do controlador para executar uma varredura.

  Se você selecionou uma varredura Círculo, o PC-DMIS usa um comando de varredura Círculo correspondente no controlador e transmitirá os parâmetros para que o controlador faça a execução. Neste caso, o PC-DMIS não controla a execução das varreduras.

  O modo de execução **ELEMENTO** também permite usar as seguintes caixas de seleção para personalizar adicionalmente como as varreduras básicas do PC-DMIS são feitas usando-se esse modo. Observe que essas caixas de seleção funcionam somente com controladores que utilizam as interfaces Leitz.

- **Controlador Leitz** - Marque esta caixa de seleção se estiver executando em um controlador Leitz.

- **Caminho definido** - Se você marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS envia um conjunto distinto de pontos que define o caminho de medição do elemento para o controlador. Se não marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS envia os parâmetros específicos do elemento para o controlador.

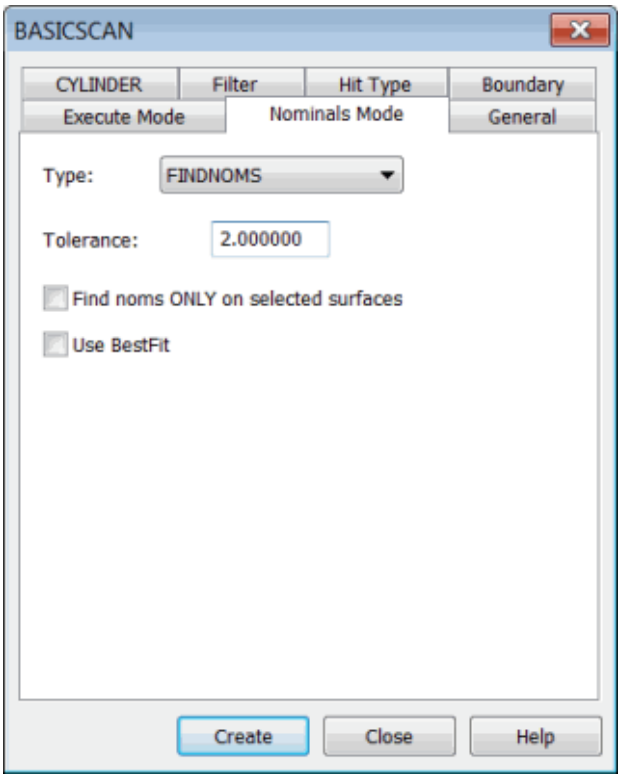
- **Usar pontos de atraso início/fim** - Se for selecionada esta caixa de seleção, o PC-DMIS toma os pontos enviados ao controlador e descarta aqueles pontos tomados durante a aceleração e a desaceleração da sonda durante a varredura, filtrando a flutuação durante essas mudanças de velocidade da máquina e melhorando a precisão geral da varredura.

  Esteja atento que quando você usa pontos de atrasos Início/Fim a máquina irá percorrer o ângulo inicial definido e o ângulo final pela distância que leva para chegar à velocidade total ao iniciar a varredura. Se você não for tomado o cuidado necessário, isso poderá causar o travamento da sonda se houver uma obstrução no elemento círculo.

Para mais informações sobre a caixa de diálogo **VARREDURA BÁSICA**, consulte "Funções em comum da caixa de diálogo VARREDURA BÁSICA".

Guia Modo Valores nominais



Caixa de diálogo VARREDURABÁSICA - Guia Modo Valores nominais

As opções na lista **Tipo** na guia **Modo Valores nominais** da caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**(Inserir | Varredura | Círculo,** , **Cilindro,** , **Eixo,** , **Centro** ou **ou Linha)** são:

- **MESTRE** - Corresponde ao modo Mestre descrito na seção "Modo Valores nominais".
- **LOCNOMS** - Corresponde ao modo LocNoms descrito na seção "Modo Valores nominais". Você pode digitar uma Tolerância para localização de valores nominais que pode ser aplicada na localização de valores nominais de uma varredura básica. Consulte **Área Método de valores nominais** na lista Valores nominais para obter mais informações.

Localizar noms somente em superfícies selecionadas – Essa caixa de seleção faz com que o PC-DMIS procure valores nominais para os pontos medidos de uma varredura somente no conjunto de superfícies selecionado.

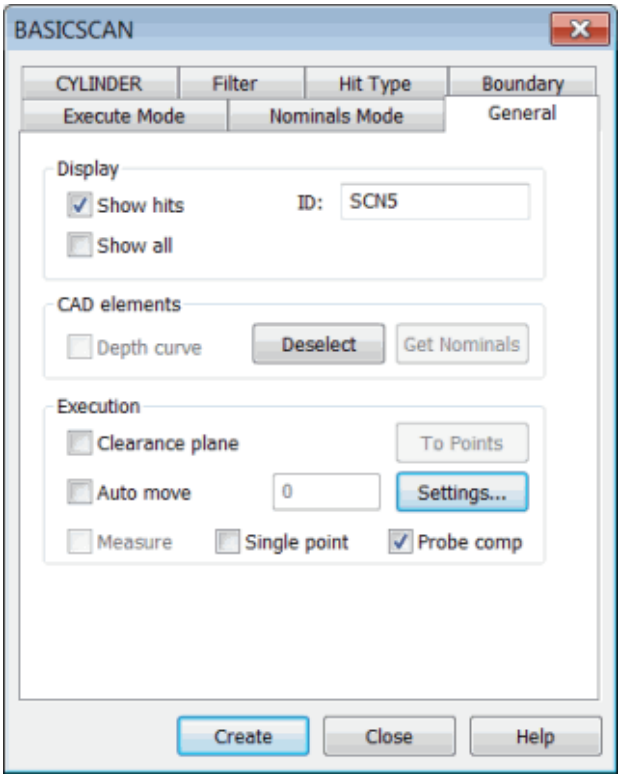
Para as varreduras básicas Círculo, Cilindro e Eixo não é necessário ter dados do CAD para localizar os valores nominais. Para executar a varredura básica, o PC-DMIS obtém os valores nominais dos dados nominais que você fornece.

Por exemplo, se você digitar dados nominais, como centro e diâmetro, para executar o círculo, esses dados são usados para localizar os valores nominais da varredura Círculo.

Usar Melhor ajuste – Essa caixa de seleção faz com que o PC-DMIS utilize algoritmos de melhor ajuste nos dados localizados a partir da operação LOCNOMS original e, então, repita a operação LOCNOMS. Isso localiza os dados nominais com maior exatidão quando a peça real apresenta uma série de erros com relação aos dados do CAD.

Para mais informações sobre a caixa de diálogo **VARREDURA BÁSICA**, consulte "Funções em comum da caixa de diálogo VARREDURA BÁSICA".

Guia Geral



Caixa de diálogo VARREDURABÁSICA - Guia Geral

As opções seguintes estão disponíveis na guia **Geral** na caixa de diálogo **VARREDURABÁSICA** (**Inserir | Varredura | Círculo**, **Cilindro**, **Eixo**, **Centro** ou **Linha**). Para mais informações sobre a caixa de diálogo **VARREDURA BÁSICA**, consulte "Funções em comum da caixa de diálogo VARREDURA BÁSICA".

Área de exibição

- Caixa de seleção **Mostrar toques**: Se você marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exibe cada varredura na janela Edição como um conjunto de toques medidos cercados por um objeto de varredura e um objeto medido final.
    - Se você escolhe esta opção, todos os toques aparecem na janela Edição.
    - Se não a escolhe, os toques não são mostrados.
- Caixa **ID**: Exibe a ID atual da varredura sendo criada. Você pode alterar a ID.
- Caixa de seleção **Mostrar tudo**: Se você marcar essa caixa de seleção, o PC-DMIS exibe todos os parâmetros de varredura na janela Edição, como os seguintes:
    - Planos de corte
    - Pontos de fronteira
    - Vetor de direção (**VetDir**)
    - Vetor de aproximação inicial (**VetInic**)

  Se você não selecionar a caixa de seleção, o PC-DMIS exibe somente estes tipos de dados na janela Edição:
    - Incrementos
    - Técnicas
    - Tipos de toque

Área de elementos do CAD

- Caixa de seleção **Curva de profundidade**: A curva de profundidade é usada durante operações LOCNOMS. Sempre que o PC-DMIS tem que localizar valores nominais a partir de elementos de curva, ele seleciona o vetor do elemento de profundidade do CAD e o cruza com o vetor de outros elementos do CAD selecionados para obter um plano. Depois, ele perfura o plano para obter o valor nominal apropriado. Se forem selecionados vários elementos do CAD, o ponto de perfuração mais próximo é usado como ponto nominal. Quando forem usados dados de grade de linha do CAD, o PC-DMIS procura os dados da grade de linha em pares.
- Botão **Desmarcar**: Se você selecionar uma superfície incorreta, pode clicar em **Desmarcar** para desmarcar a superfície selecionada (ou pode pressionar Ctrl e clicar na superfície para a limpar). Você também pode clicar em **Desmarcar** várias vezes para desmarcar uma superfície de cada vez a partir de um grupo de superfícies realçadas até que todas sejam desmarcadas.

- Botão **Obter nominais**: Use este botão para localizar o valor nominal após uma varredura ter sido aprendida ou executada. O PC-DMIS localiza os valores nominais da varredura a partir dos dados do CAD que estiverem disponíveis.

Área de execução

- Caixa de seleção **Plano de segurança**: Marque esta caixa de seleção para inserir uma distância predeterminada MOV PLANO DE SEGURANÇA relativa ao sistema de coordenadas atual e à origem da peça antes de fazer o primeiro toque.

  Depois de medido o último ponto da varredura, a sonda permanece na profundidade da sonda até ser chamado para o próximo elemento. O uso de planos de segurança reduz o tempo de programação, pois diminui-se a necessidade de definir movimentos intermediários. (Para informações adicionais sobre planos de segurança, consulte "Configurações de parâmetros: guia Plano de segurança" no capítulo "Configuração de preferências".) Esta opçãoestá disponível apenas para varreduras DCC.

- Caixa de seleção **Movimento automático**: Marque esta caixa de seleção para ativar os movimentos automáticos de cada varredura. Uma vez selecionada, a distância do movimento pode ser digitada na caixa.

- Caixa de seleção **Medida**: Se você marcar esta caixa de seleção, o processo de medição desse elemento automático é iniciado imediatamente após você clicar no botão **Criar**.

- Caixa de seleção **Ponto único**: Marque esta caixa de seleção para considerar cada toque como um ponto medida único. Com essa opção ativada, o PC-DMIS transforma cada toque em um ponto medido e o insere na rotina de medição. Esta sequência acontece depois que a varredura manual é reduzida. Se a varredura estiver no modo DCC, ela ocorrerá depois que tiver sido aprendida.

- Caixa de seleção **Compensação da sonda**: Use esta caixa de seleção para determinar se o PC-DMIS ativa ou não a compensação da sonda para essa varredura específica. Na maior parte dos casos, não será necessário executar essa compensação pois a operação LOCNOMS de uma varredura o faz automaticamente. No entanto, essa caixa de seleção deve ser selecionada se você não possuir um CAD e desejar reconstruir uma peça.

- Botão **Para pontos**: Selecione este botão para executar um processo onde os pontos individuais que formam um conjunto existente podem ser convertidos em pontos únicos depois da execução. Depois, o conjunto varrido é excluído.

Por exemplo:

1. Coloque o cursor em uma varredura usando dados de toque na Janela Edição.
2. Pressione a tecla F9 para exibir a caixa de diálogo **VARREDURA BÁSICA**.
3. Selecione o botão **Para pontos**. O PC-DMIS converte todos os dados de toque em pontos únicos e exclui a varredura da janela Edição.

- Botão **Configuração**: Permite que você mude a configuração da sonda que é relevante para a varredura: velocidade de varredura e densidade do ponto da varredura.

Outras opções para varredura manual

Além das opções de varredura detalhadas em "Funções comuns da caixa de diálogo Varredura", ao executar ou aprender uma varredura manual, a caixa de diálogo **Execução** (**Arquivo | Executar** ou **Arquivo | Execução parcial**) mostra os botões **Nova linha**  e **Varredura concluída**  . Para mais informações sobre esse botões, consulte o tópico "Uso da caixa de diálogo Execução" no capítulo "Uso de opções de arquivo avançadas: introdução".

Inserção de comandos de movimento

Inserção de comandos de movimento: Introdução

Este capítulo discute os vários comandos de movimento que podem ser colocados na rotina de medição. Os comandos de movimento permitem alterar o movimento da sonda entre os toques.

Os principais tópicos abordados neste capítulo refletem os comandos de movimento que podem ser inseridos a partir do submenu **Inserir | Movimento** e quaisquer outros comandos de movimento. Esses tópicos incluem:

- Inserção de um comando de ponto de movimento
- Uso de um comando DefinirMovim
- Inserção de um Comando de Movimento Incremental
- Inserção de um comando de movimento circular
- Inserindo movimentos de segurança com detecção de colisão
- Inserção de um comando de movimento sincronizado
- Inserção de um comando de movimento de exame
- Inserção de um comando Mover tudo
- Inserção de um comando mover zona de exclusão
- Inserção de um comando de movimento de mesa rotatória
- Inserção de um movimento de ponto de limpeza
- Inserção de um plano de segurança
- Inserção de um comando de movimento de plano de segurança
- Usando o ClearanceCube
- Inserir movimentos de segurança automaticamente

Inserção de um comando de ponto de movimento

A diferença entre os comandos Movimento para ponto e Movimento em incrementos é que o comando Movimento para ponto move a sonda para uma localização específica no volume. O comando Movimento em incrementos move a sonda da posição atual por um valor especificado nas direções X, Y e Z. É preciso tomar muito cuidado ao definir o comando Movimento em incrementos, pois ele pode causar uma colisão se você não levar possíveis obstáculos em consideração.

Por exemplo, suponha que há um elemento na peça com o qual você precisa evitar uma colisão, e você executa dois movimentos incrementais de X=0, Y=0, Z=50 e X=100, Y=0, Z=0. Isso define os movimentos da sonda para 50 unidades na direção Z e 100 unidades na direção X. Se você recebe um falso acionador na metade do segundo comando de movimento em incrementos e clica em **Continuar**, a sonda, que já se moveu por 50 unidades, irá reiniciar o movimento e se mover por 100 unidades a partir do local onde o falso acionador ocorreu. O resultado é que a sonda irá se mover por um total de 150 unidades e poderá acabar colidindo com outro elemento.

Você pode usar o comando **Ponto de movimento** para inserir um movimento de ponto na rotina de medição. Quando o PC-DMIS encontra esse comando, a sonda se move para a localização XYZ.

Para usar essa opção, selecione **Inserir | Movimento | Ponto de movimento** ou **Operação | Mover para**.

- No menu **Inserir | Movimento**, há dois comandos **Ponto de movimento**. O primeiro **Ponto de movimento** insere automaticamente um comando de ponto de movimento na localização atual da sonda. Você precisa modificar os valores XYZ na janela Edição.
- Se você tiver selecionado **Operação | Mover para** ou tiver selecionado o segundo menu **Inserir | Movimento | Ponto de movimento**, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Ponto de movimento**. Com esta caixa de diálogo, você pode preencher as informações antes de o PC-DMIS inserir o comando.

Se você tentar inserir o ponto de movimento em um local que o PC-DMIS não permite, o software pergunta se você deseja inserir o ponto de movimento no próximo local válido.

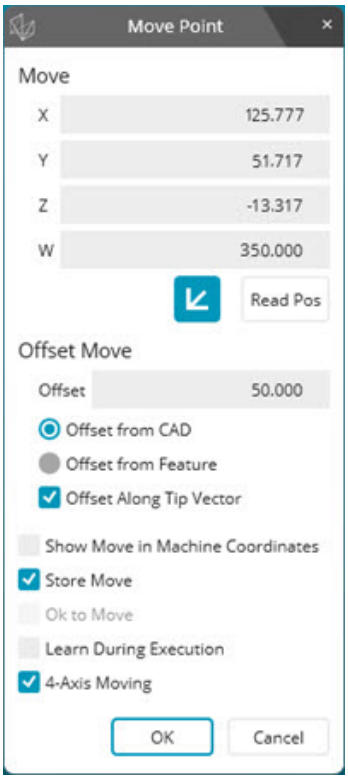
A linha de comandos da janela Edição para um ponto de movimento de amostra é:

```
MOVE/POINT tog1,<x,y,z>
```

alt1 - Esse campo exibe NORMAL ou REAPRENDER.

x,y,z,w - Estes campos mostram os componentes X, Y, Z e, se uma mesa rotatória estiver definida em sua rotina de medição, o componente W, que determina a localização do ponto de movimento do ângulo rotacional da mesa rotatória. A localização é sempre exibida usando as coordenadas de alinhamento da peça atual.

Para alterar os valores exibidos na janela Edição, selecione o valor desejado e digite um novo valor, ou pressione F9 no comando para abrir a caixa de diálogo **Ponto de movimento**.



Caixa de diálogo Ponto de movimento

Essa caixa de diálogo fornece uma maneira mais fácil de criar ou editar o comando `MOVER/PONTO`, além de opções adicionais para o ponto de movimento. As opções da caixa de diálogo **Ponto de movimento** são discutidas nos tópicos listados abaixo.

Se você quiser acessar a caixa de diálogo antes de inserir o comando MOVER/PONTO, selecione **Operação | Mover para**.

Quando você insere um comando `MOVER/PONTO`, o PC-DMIS marca-o automaticamente para execução.

Uso de pontos de movimento durante a animação

Se você selecionar esta opção de menu durante a animação do caminho da sonda com a CMM, o PC-DMIS sempre pergunta se o movimento deve ser inserido antes ou depois da posição atual. A posição atual aparece na barra de status.

Inserção de pontos de movimento a partir da barra de status

Você também pode inserir um ponto de movimento enquanto o sistema está no modo Programa. Para fazer isso, coloque o cursor sobre as leituras na barra Status e clique com o botão esquerdo do mouse.

Inserção de pontos de movimento com o joystick

Você pode pressionar o botão **IMPRIMIR** do jogbox (em sistemas Sharpe32) no modo Aprendizado para inserir automaticamente um movimento na rotina de medição. A entrada `PrintButton` deve ser definida como **Verdadeira** para que isto funcione.

Se a opção **Movimento em 4 eixos** estiver selecionada quando você pressionar o botão **IMPRIMIR** na jogbox, o PC-DMIS adicionará o ângulo W depois das posições X, Y e Z na linha de comando da janela Edição. Usando-se a imagem de exemplo da caixa de diálogo **Ponto de movimento**, acima, pode-se ver que o ângulo W é definido como 350, o que cria esta linha de comando na janela Edição:

```
MOVIMENTO/PONTO,NORMAL,<125.777,51.717,-13.317>,350
```

Quando você executa o comando acima, os movimentos X, Y e Z e o movimento de rotação da mesa rotatória são executados em sincronia.

Mover em apenas 1 ou 2 eixos

No modo Comando da janela Edição, você pode configurar um dos valores do eixos para branco (significando que o valor foi completamente excluído) para dar ao eixo um movimento relativo de zero durante a execução da rotina de medição. Isso essencialmente permite ter um comportamento de movimento de ponto absoluto e relativo hibrido usando o comando `MOVIMENTO/PONTO` .

Esse elemento somente funciona integralmente no modo Comando. Se para isso for usado o modo Resumo, o campo desaparece da janela Edição. Se quiser retornar a um valor numeral, será necessário defini-lo no modo Comando.



Por exemplo, suponha que você deseja fazer o movimento em somente dois eixos. Crie um elemento de ponto de borda seguido por um comando `MOVIMENTO/PONTO` . Execute a rotina de medição. Agora, exclua o valor X do comando e execute a rotina de medição de novo. Não haverá nenhum componente X no movimento ponto de movimento, independente de para onde o ponto de borda for levado.

Movimento



Área Movimento

A área **Movimento** contém caixas **XYZ** que exibem os valores nominais de X, Y e Z para a posição de `MOVIMENTO/PONTO` ou a distância do incremento do comando `MOVER/INCREMENTO` .

Para alterar o valor de X, Y ou Z, siga estes passos:

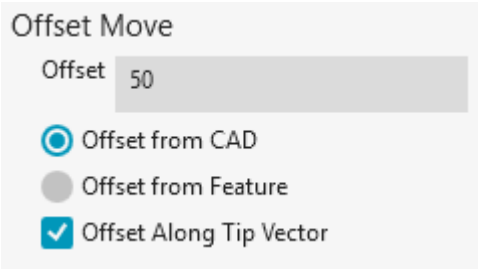
1. Selecione o valor a ser alterado.
2. Digite um novo valor.

Após você inserir um novo valor, o PC-DMIS desenha a sonda animada na nova localização. Essa localização indica onde o movimento é armazenado. Quando você clica no botão **Criar**, o PC-DMIS insere o comando Movimento e posiciona a CMM na localização especificada. Se você criou um movimento de deslocamento, o PC-DMIS atualiza os valores nas caixas **XYZ** para corresponderem à localização de deslocamento computada.

 - O ícone **Polar/cartesiano** alterna a exibição dos valores X, Y, e Z entre os sistemas de coordenadas cartesianas e polares. Os rótulos **XYZ** mostram **RAH** quando você muda para Polar.

O botão **Ler posição** lê a posição atual da sonda e coloca esses valores nas caixas **X**, **Y** e **Z**. Isso é útil se a sonda tiver sido movimentada manualmente para um novo local e você deseja usar a nova posição como o ponto de movimento.

Movimento de deslocamento



Área Movimento de deslocamento

A área **Movimento de deslocamento** permite criar pontos de deslocamento a partir de um ponto do CAD selecionado ou do centróide de um elemento selecionado.

Deslocamento - Essa caixa determina a distância de deslocamento do ponto do CAD ou do centróide do elemento. A unidade de medida é a mesma da rotina de medição. O padrão é 50 mm ou 1,96 polegadas.

Deslocamento do CAD - Se você selecionar esta opção e clicar no CAD, o PC-DMIS calcula o ponto de movimento no ponto selecionado na superfície e desloca o ponto de movimento na distância especificada.

- Se você desmarca a caixa de seleção **Deslocar ao longo do vetor da ponta**, o PC-DMIS cria o deslocamento do ponto de movimento para longe da superfície ao longo do vetor normal da superfície.
- Se você marca a caixa de seleção **Deslocar ao longo do vetor da ponta**, o PC-DMIS cria o ponto de movimento na direção do vetor da ponta da sonda.

Deslocamento do elemento - Se você selecionar esta opção e clicar em um elemento, o PC-DMIS calcula o ponto de movimento pela distância de deslocamento no centroide do elemento.

- Se você desmarca a caixa de seleção **Deslocar ao longo do vetor da ponta**, o PC-DMIS cria o ponto de movimento na direção do vetor da ponta da sonda.
- Se você marca a caixa de seleção **Deslocar ao longo do vetor da ponta**, o PC-DMIS cria o ponto de movimento na direção do vetor da ponta da sonda.

Deslocar ao longo do vetor da ponta - Você pode marcar essa caixa de seleção para deslocar o ponto de movimento ao longo do vetor da ponta ativo. Se você desmarca a caixa de seleção, o PC-DMIS desloca o ponto de movimento ao longo do vetor de superfície do CAD ou ao longo do vetor do elemento.



Diferentes tipos ed elemento têm diferentes vetores. Quando o software faz o deslocamento ao longo de um vetor do elemento, o PC-DMIS usa o vetor que dá a melhor representação de estar "para fora" da superfície da peça.

Exibir vídeo em coordenadas de máquina

- Se você marcar a caixa de seleção **Exibir movimento em coordenadas de máquina**, o PC-DMIS exibe a localização do ponto de movimento na caixa de diálogo em coordenadas da máquina.
- Se você desmarcar a caixa de seleção **Exibir movimento em coordenadas de máquina**, o PC-DMIS exibe a localização do ponto de movimento na caixa de diálogo nas coordenadas de alinhamento da peça atual.

Isto não afeta como o comando aparece; o comando sempre aparece com as coordenadas de alinhamento da peça atual.

Armazenar Movimento

Se você marcar a caixa de seleção **Armazenar movimento**, o PC-DMIS insere o comando de movimento apropriado (`MOVIMENTO/PONTO` ou `MOVIMENTO/INCREMENTO`) para os valores de X, Y, Z dados na rotina de medição.

Pode ser movido

Se você seleciona a caixa de seleção **Pode ser movido**, o PC-DMIS move imediatamente o sensor para a posição X, Y, Z (ou na quantidade de incremento X,Y,Z) quando você clica em **OK** ou em **Criar**. Esta ação permite-lhe posicionar a CMM sem armazenar o movimento.

Esta opção preenche os valores X, Y, Z com a posição atual da sonda.

Aprender toque durante execução

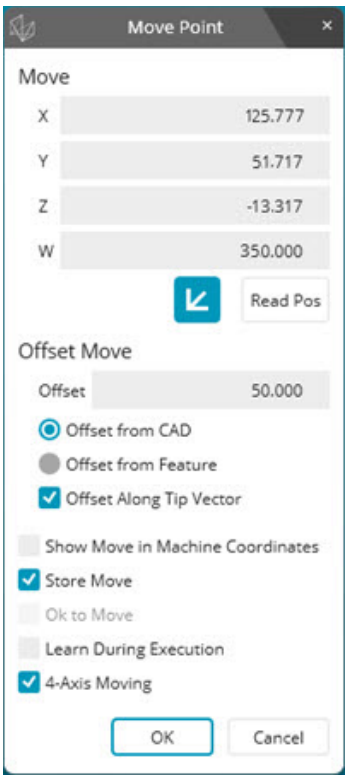
Se você marca a caixa de seleção **Aprender durante a execução**, o PC-DMIS move-se para, e reaprende, a localização do ponto XYZ que aparece na caixa de diálogo **Ponto de movimento** durante a execução. Para que esse comando funcione, a caixa de seleção **Armazenar movimento** também deverá ser selecionada. Para informações, consulte "Armazenar movimento".

A linha de comando da janela Edição de um ponto de movimento que o PC-DMIS reaprende durante a execução da rotina de medição seria:

```
MOVIMENTO/PONTO, REAPRENDER
```

Movimento de 4 eixos

A opção Movimento de 4 eixos oferece a possibilidade de mover a mesa giratória até uma posição específica e então alinhar a sonda a essa posição.



Caixa de diálogo Ponto de movimento

Um exemplo de uma linha de comando típica na janela Edição para a configuração acima na caixa de diálogo **Ponto de movimento** seria semelhante a este:

```
MOVIMENTO/PONTO,NORMAL,<125.777,51.717,-13.317>,350
```

Quando esse comando é executado, o comando `MOVIMENTO/PONTO` move a mesa giratória até a posição do ângulo W definido no comando como 350 graus.

Uso de um comando DefinirMovim

Sobre o comando DefinirMovim

Um comando DefinirMovim é um conjunto de movimentos para ponto que você pode armazenar em uma definição de movimento. Você pode usar o comando DefinirMovim com um ClearanceCube.

- O comando DefinirMovim possui uma ID de elemento e uma face do ClearanceCube que você pode usar para definir a ID para tal elemento.
- Um comando DefinirMovim permite que você use o ClearanceCube em peças com geometrias complexas.

Criação de um comando DefinirMovim

Use um destes métodos para criar um comando `DEFINIRMOVIM` na janela Edição:

Método 1

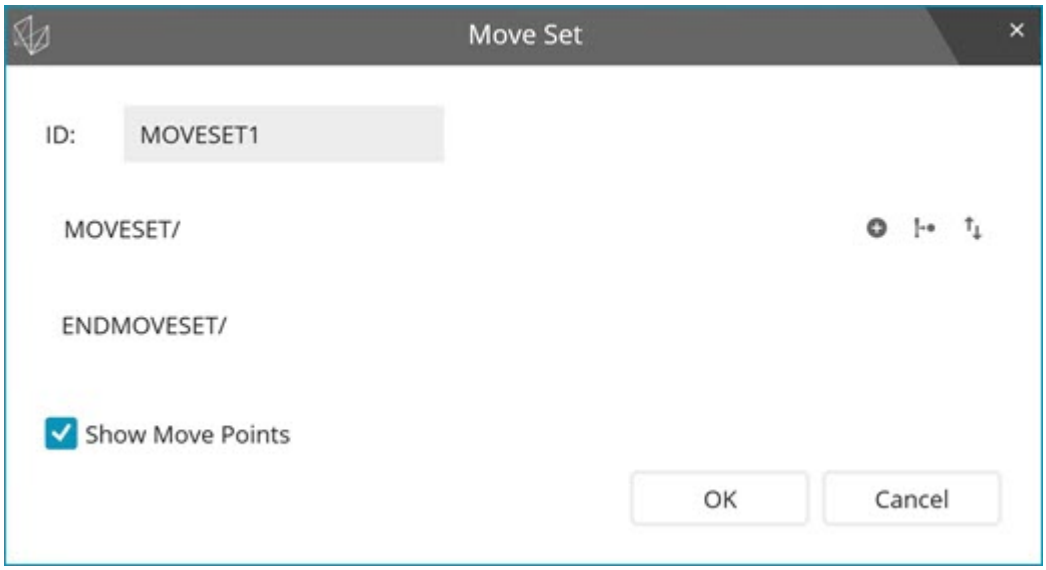
1. Inserção de movimentos para ponto na janela Edição. Para inserir um ponto do movimento, veja "Inserção de um comando Movimento para ponto".

2. Selecione os movimentos para ponto que você deseja adicionar ao comando `DEFINIRMOVIM` .

3. Clique com o botão direito do mouse nos movimentos para ponto selecionados e depois clique na opção **Converter para DefinirMovim**.

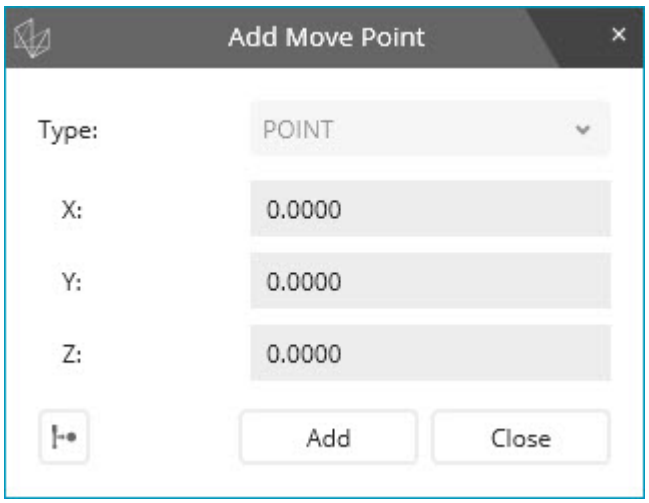
Método 2

1. Abra a caixa de diálogo **Definir movimentos** (**Inserir | Movimento | DefinirMovim**).



Caixa de diálogo Conjunto de movimentos

2. Na caixa de diálogo **Definir movimentos**, clique no botão **Adicionar** para abrir a caixa de diálogo **Adicionar movimento para ponto**.



Caixa de diálogo Adicionar ponto de movimento

3. Na caixa de diálogo **Adicionar movimento para ponto**, digite os valores X, Y e Z nas caixas **X**, **Y** e **Z** e clique em **Adicionar**. Você também pode clicar no botão **Ler posição da máquina**  ou no botão **Imprimir** no jog box para adicionar movimentos para ponto na posição atual da ponta.

4. Você pode adicionar vários movimentos para ponto e depois clicar em **Fechar** para voltar à caixa de diálogo **Definir movimento**.

5. Na caixa de diálogo **Definir movimento**, clique no botão **Ler posição da máquina**  para adicionar um movimento para ponto à posição atual da máquina.

6. Para classificar movimentos para ponto em uma ordem específica, arraste o ponto do movimento para a localização desejada. Para inverter a ordem um um conjunto de movimentos para ponto, clique no botão **Inverter**  .

7. Na caixa de diálogo **Definir movimento**, clique em **OK**.



Clique no botão **Cancelar** antes de clicar no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo sem inserir um comando `DEFINIRMOVIM` .

Edição de um comando DefinirMovim

Para editar um comando `DEFINIRMOVIM` , siga estes passos:

1. Coloque o cursor no comando, clique nele com o botão direito do mouse e selecione **Editar** para abrir a caixa de diálogo **Definir movimento**.

2. Selecione um comando `DEFINIRMOVIM` na área **DEFINIRMOVIM/ FIMDEFINIRMOVIM/**.

3. Para abrir a caixa de diálogo **Editar movimento para ponto**, clique em **Editar**  ou clique duas vezes no comando `DEFINIRMOVIM` .

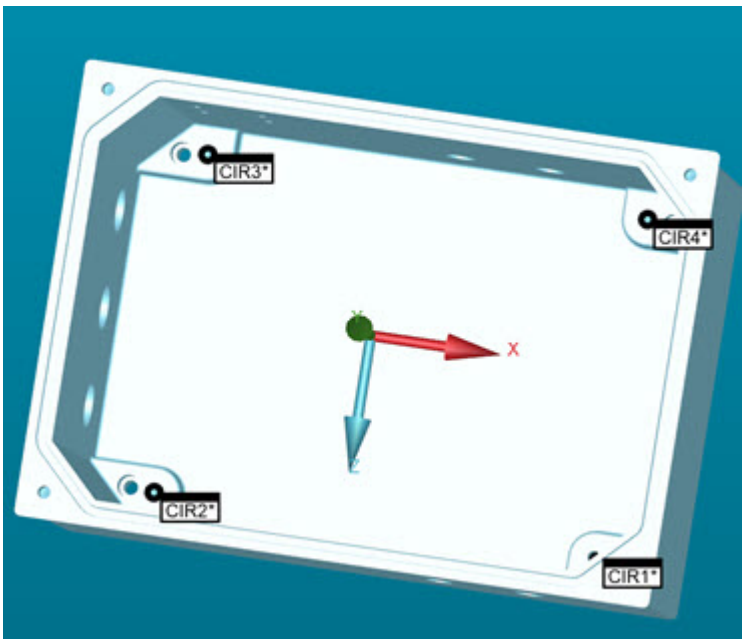
4. Para remover um comando `DEFINIRMOVIM` , clique em  .

Uso de um comando DefinirMovim com ClearanceCube

Você pode usar um comando `DEFINIRMOVIM` para implementar o ClearanceCube para peças geométricas complexas.

O comando `DEFINIRMOVIM` permite que você meça dimensões selecionadas usando mini-rotinas com um ClearanceCube.

Suponha que você deseja medir os quatro círculos mostrados na imagem.



Exemplo de uso de DefinirMovim com uma peça NIST

Como os furos são muito profundos dentro da peça, se você define um ClearanceCube para cada círculo, a ponta da sonda move-se longe demais antes e depois de medir os círculos.

Você pode também usar uma mini-rotina e executar uma dimensão de medição associada a somente um círculo.

Para fazer isso, você pode usar o comando `DEFINIRMOVIM` .

```
GRP1        =GRUPO/MOSTRARTODOSPARÂM=SIM
               PONTA/PONTA1,
                    HASTEIJK=0, 0, 1, ÂNGULO=0
DEFINIRMOVIM1     =DEFINIRMOVIM/
CÍR1          =ELEM/VISÃO/CÍRCULO/
PADRÃO,CARTESIANO,POL,MÍNIMO_QDR
               TEÓR/
<4.291,1.2208,-0.7874>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               REAL/
<4.291,1.2208,-0.7874>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               DEST/<4.291,1.2208,-0.7874>,<0,0,1>
               ÂNGULO
 VET=<1,0,0>
               MOSTRAR
PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
               MOSTRAR_PARÂMETROS_VISÃO=NÃO
CÍR2          =ELEM/VISÃO/CÍRCULO/
PADRÃO,CARTESIANO,POL,MÍNIMO_QDR
               TEÓR/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               REAL/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               DEST/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>
               ÂNGULO
 VET=<1,0,0>
               MOSTRAR
 PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
               MOSTRAR_PARÂMETROS_VISÃO=NÃO
CÍR3          =ELEM/VISÃO/CÍRCULO/
PADRÃO,CARTESIANO,POL,MÍNIMO_QDR
               TEÓR/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               REAL/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               DEST/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>
               ÂNGULO
 VET=<1,0,0>
               MOSTRAR
 PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
               MOSTRAR_PARÂMETROS_VISÃO=NÃO
CÍR4          =ELEM/VISÃO/CÍRCULO/
PADRÃO,CARTESIANO,POL,MÍNIMO_QDR
               TEÓR/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               REAL/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
               DEST/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>
               ÂNGULO
 VET=<1,0,0>
               MOSTRAR
  PARÂMETROS ELEMENTO=NÃO
               MOSTRAR_ PARÂMETROS_VISÃO=NÃO
DEFINIRMOVIM2     =DEFINIRMOVIM/
            FIMGRUPO/ID=GRP1
```

Esse exemplo mostra como criar um grupo para medir círculos que estão a uma grande profundidade na peça. Você deve inserir os comandos `DEFINIRMOVIM` antes do primeiro círculo medido e depois do último círculo medido.

Você deve definir o ClearanceCube como ativo para os comandos `DEFINIRMOVIM` e depois defini-lo para inativo para os círculos em um grupo.

- O primeiro comando `DEFINIRMOVIM` tem um ClearanceCube no início.
- O último comando `DEFINIRMOVIM` tem um ClearanceCube no final.
- O ClearanceCube para todos os círculo entre os dois comandos `DEFINIRMOVIM` é definido como desligado.
- Os movimentos de fuga definem a movimentação da sonda entre as medições dos círculos.

Observações importantes

Estas importantes informações podem ajudar você a trabalhar em um comando `DEFINIRMOVIM` :

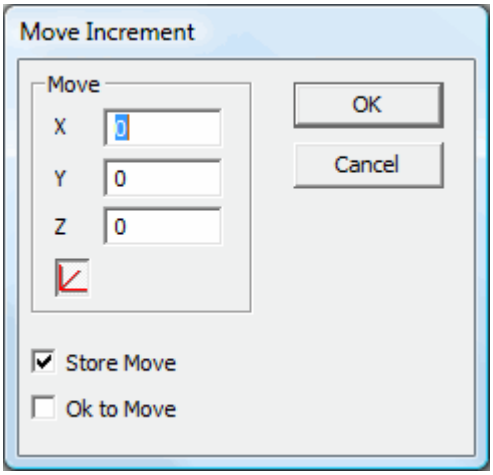
- O comando `DEFINIRMOVIM` é compatível com movimentos para ponto somente do tipo Ponto. Não é possível usar um comando `DEFINIRMOVIM` para movimentos incrementais ou qualquer outro tipo de movimento.
- Você pode usar o comando `DEFINIRMOVIM` para rotinas de medição que não usam o ClearanceCube. Isso ajuda a colocar vários movimentos para ponto em um único comando `DEFINIRMOVIM` .

Inserção de um Comando de Movimento Incremental

A diferença entre os comandos Movimento para ponto e Movimento em incrementos é que o comando Movimento para ponto move a sonda para uma localização específica no volume. O comando Movimento em incrementos move a sonda da posição atual por um valor especificado nas direções X, Y e Z. É preciso tomar muito cuidado ao definir o comando Movimento em incrementos, pois ele pode causar uma colisão se você não levar possíveis obstáculos em consideração.

Por exemplo, suponha que há um elemento na peça com o qual você precisa evitar uma colisão, e você executa dois movimentos incrementais de X=0, Y=0, Z=50 e X=100, Y=0, Z=0. Isso define os movimentos da sonda para 50 unidades na direção Z e 100 unidades na direção X. Se você recebe um falso acionador na metade do segundo comando de movimento em incrementos e clica em **Continuar**, a sonda, que já se moveu por 50 unidades, irá reiniciar o movimento e se mover por 100 unidades a partir do local onde o falso acionador ocorreu. O resultado é que a sonda irá se mover por um total de 150 unidades e poderá acabar colidindo com outro elemento.

A opção de menu **Inserir | Mover | Incremento de movimento** exibe a caixa de diálogo **Incremento de movimento**. Você pode usar essa caixa de diálogo para definir o comando de incremento de movimento antes de inseri-lo na rotina de medição.



Caixa de diálogo Incremento de movimento

Quando você clica em **OK**, o PC-DMIS insere o comando Incremento de movimento.

A linha de comandos da janela Edição para um Movimento incremental é: `MOVIMENTO/INCREMENTAL, x, y, z`

Quando o PC-DMIS encontra esse comando, ele move a sonda pela *distância* XYZ indicada (não para uma *localização* XYZ como em um comando `MOVER/PONTO`). Você deve selecionar a caixa de seleção **Armazenar movimento** para que esse comando apareça na Janela Edição.

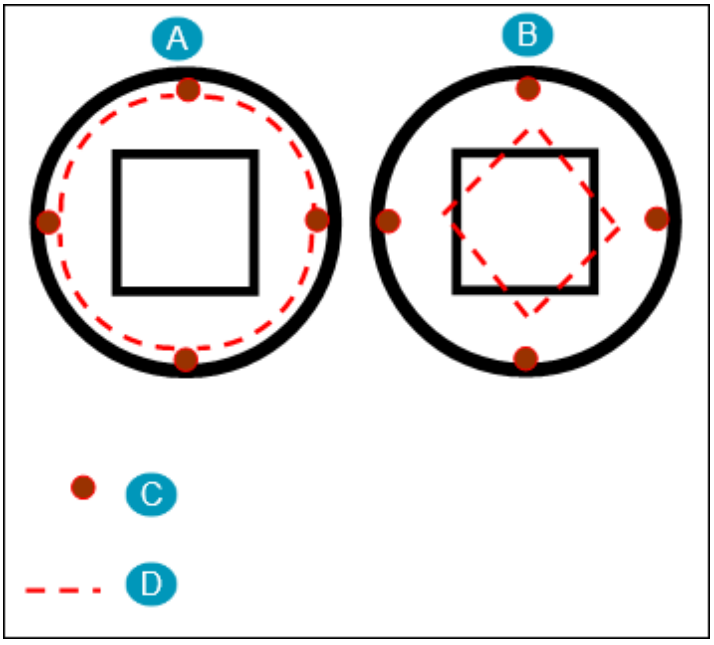
Para descrições da área **Mover** e das caixas de seleção **Armazenar movimento** e **Ok para movimentar**, veja esses tópicos na caixa de diálogo **Ponto de movimento** acima.

Inserção de um comando de movimento circular

A opção **Inserir | Movimento | Movimento circular** permite inserir um comando `MOVER/CIRCULAR` na localização do cursor na Janela Edição.

Quando o PCDMIS encontra esse comando, o sensor percorre um caminho circular ao fazer o próximo toque. Ele move-se de um ponto para outro em sentido circular com base no raio do elemento que está sendo medido.

Adotando um caminho circular, a sonda pode evitar colidir com determinados elementos que, do contrário, ficariam no trajeto padrão em linha reta. Por exemplo, se você está medindo um furo que tem um pino quadrado em seu interior, o pino pode bloquear o caminho da sonda se você não usar o Movimento circular.



A. *O caminho circular evita o elemento interno*

B. *O caminho normal colide com o elemento interno*

C. *Toques da sonda*

D. *Caminho da sonda*

No geral, este comando tem usos muito específicos, embora seu uso para medida de um pino acelere um pouco o processo, uma vez que o PC-DMIS não precisa se afastar tanto de seu último toque.

Inserindo movimentos de segurança com detecção de colisão

Quando marcado, o item de menu **Operações | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Com detecção de colisão** ajusta a visualização de linha do caminho do elemento automático a partir do elemento anterior para o elemento atual de modo a evitar possíveis colisões entre os dois elementos. Quando você cria o elemento automático, o PC-DMIS automaticamente insere um ou mais comandos de `MOVER/PONTO` na rotina de medição para evitar a colisão. Consulte "Mostrar alternância de destinos de toque" no capítulo "Criação de elementos automáticos" em que a visualização de linhas de caminho do elemento automático são discutidas.

Inserção de um comando de movimento sincronizado

Rotinas de medição de vários braços têm comandos que controlam vários braços. Cada máquina executa esses comandos separadamente, mantendo os dois braços em movimento.

A opção de menu **Inserir | Movimento | Movimento sinc** permite inserir um comando `MOVIMENTO/SINC` na Janela Edição.

O uso desse comando em máquinas de braço duplo permite que você sincronize o movimento dos braços. O primeiro braço a atingir o comando `MOVIMENTO/SINC` na rotina de medição pára e espera o outro chegar também, antes de continuarem juntos com o restante da rotina de medição.

Inserção de um comando de movimento de exame



O comando `Movimento/Tudo` substitui o comando `Movimento/Exame`. Use o comando `Movimento/Tudo` em vez do comando `Movimento/Exame`. Para mais detalhes sobre o comando " `Movimento/Tudo` ", veja o tópico "Inserção de comandos Movimento/Tudo" na documentação do PC-DMIS Core.

O item de menu **Inserir | Movimento | Movimento de exame** insere o seguinte bloco de exame na Janela Edição.

```
INÍCIOVARRED/
MOVIMENTO/VARRED
FIMVARRED/
```

Comandos de movimento dentro dos blocos de comando `INÍCIOEXAME` e `FIMEXAME` fazem com que o movimento da sonda ocorra em todos os cinco eixos simultaneamente. Isto ocorre quando você usa certos controles, como uma articulação PHS com um controlador Sharpe32Z.

Três desses eixos são os eixos X, Y e Z. Eles são usados ao mover a própria máquina. Os outros dois eixos são referentes ao movimento do ângulo AB da sonda.

Este comando funciona somente com uma articulação de tipo contínuo (CW43, CW43Light ou PHS) e uma sonda analógica Renishaw SP600.

O movimento nestes cinco eixos ocorre simultaneamente. Esta ação é diferente de uma articulação PH9, que precisa, primeiramente, mover a máquina nos eixos X, Y e Z. Depois, quando a máquina para, a orientação da sonda (ângulos AB) se move.

Suponha que a posição de sua CMM no momento seja 10, 10, 10 (nos eixos X, Y e Z) e a orientação de sua articulação (posição AB) seja 0, 0. Você deseja mover a CMM para 20, 20, 20 e a orientação da sonda para 0, 180. Uma articulação PHS que use os comandos `Mover/Exame` pode executar ambos os movimentos simultaneamente. Uma articulação PH9 move primeiro a CMM e, em seguida, a orientação da articulação.

Para comparação:

- Uma articulação PH9 pode se mover entre 0º e 110º no eixo A, e entre +180º a -180º no eixo B.
- Uma articulação PHS pode se mover entre –-180º e +180º nos eixos A e B, em incrementos de 0,1º.

Estas são algumas das vantagens de usar os comandos `MOVIMENTO/VARREDURA` :

- Um movimento muito mais fluido. Isto facilita a medição de elementos difícies de alcançar.
- Tempo economizado. Você não precisa esperar a guia e o braço da CMM moverem-se para o local X, Y e Z antes de alterar a orientação da sonda.

- Uma pequena melhoria de precisão resultante da redução de vibração.

O PC-DMIS requer pelo menos três comandos `MOVIMENTO/EXAME` entre o bloco de comandos `INÍCIOEXAME/` e `FIMEXAME/` . Esses comandos de movimento são essenciais para a geração do caminho de movimento elíptico.

Inserção de um comando Mover tudo

O comando `MOVER/TUDO` funcionará com qualquer cabeçote de sonda motorizada - contínua ou indexável - e qualquer combinação de sondas.

A opção de menu **Inserir | Movimento | Mover tudo** insere um comando `MOVER/TUDO` na Janela Edição.

Um comando `MOVER/TUDO` é o mesmo que um comando `MOVER/PONTO` combinado com um comando PONTA /. Esse comando tem o benefício de rotacionar o cabeçote de sonda junto com o movimento da máquina.

Ao usar um dispositivo de articulação (PHS, CW43L ou CW43), esse movimento é sincronizado de forma que o movimento AB da articulação iniciará e terminará sua movimentação ao mesmo tempo que a máquina inicia e finaliza o movimento X,Y e Z.

Ao usar esse comando com uma articulação indexável tal como PH10M, esse movimento não pode ser sincronizado e ocorrerá em um horário não especificado durante o movimento da máquina (dependendo dos atrasos no processamento de sinal do hardware eletrônico). Por isso, o movimento de articulação AB pode nem sempre ser concluído no momento que a máquina executa a movimentação X, Y e Z.

O comando da janela Edição deve se parecer como este:

```
MOVER/TUDO,X,Y,Z,PONTA=T1A0B0, HASTEIJK=0, 0, 1, ÂNGULO=0
```

- `X,Y,Z` permite especificar as coordenadas X, Y e Z para as quais a sonda será movida.
- `PONTA= T1A0B0` mostra o movimento de articulação AB a ser executado.
- `HASTEIJK = IJK` permite especificar o vetor da haste.
- `ÂNGULO=0` especifica o ângulo teórico.

Observe que o ângulo do cabeçote da sonda normalmente é uma posição de PONTA pré-definida.

Usuários do Maestro

Para usuários de CMM Maestro, o PC-DMIS oferece uma opção de `DIREÇÃO` que pode ser usada com o comando `MOVER/TUDO` :

- `DIREÇÃO=SAH` - Esta opção permite definir a direção giratória da articulação como `SH` , `SAH` ou `LEGADA` . As definições para esta opção são:

  `CW` - Este definição gira a articulação no sentido horário.

  `CCW` - Este definição gira a articulação no sentido anti-horário.

  `LEGADA` - Esta definição permite ao sistema do Maestro determinar o sentido da direção de rotação da articulação.

  O comando na janela Edição para cada uma dessas definições pode ser semelhante a algo como isto:

```
MOVER/
TUDO,<10,10,0>,PONTA=T1A45B45,HASTEIJK=-0,5,0,707,0,5,ÂN
GULO=180,DIREÇÃO=SH

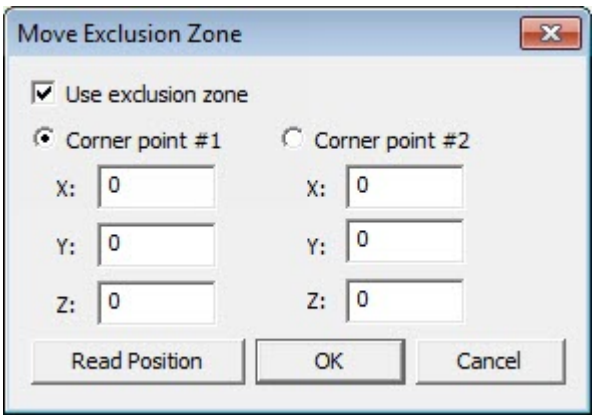
MOVER/
TUDO,<20,200,0>,PONTA=T1A45B45,HASTEIJK=-0,5,0,707,0,5,Â
NGULO=180,DIREÇÃO=SAH

MOVER/
TUDO,<0,0,0>,PONTA=T1A0B0,HASTEIJK=0,1,0,ÂNGULO=-90,DIRE
ÇÃO=LEGADA
```

Inserção de um comando mover zona de exclusão

A opção de menu **Inserir | Movimento | Zona de exclusão** permite inserir um movimento de zona de exclusão para que os dois braços de um sistema de braço duplo não colidam um com o outro.

Selecione essa opção para abrir a caixa de diálogo **Mover zona de exclusão**.



Caixa de diálogo Mover zona de exclusão

Pode-se utilizar essa caixa de diálogo para inserir um comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA` na Janela Edição.

O comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA` aplica-se ao braço 1 ou ao braço 2.

Antes de o PC-DMIS executar esse comando, certifique-se de que o braço atribuído ao comando ainda não tenha solicitado uma zona de movimento exclusivo que sobreponha à nova solicitação.

Se houver um conflito de movimento, o comando `MOVER/ZONA_EXCLUSIVA` espera até que o braço designado ao comando tenha liberado o volume comandado, e prossegue para executar os comandos de movimento listados abaixo do comando `MOVER/ZONA_EXCLUSIVA` .

Definição de Mover zona de exclusão

Ao definir uma zona de exclusão (opção de menu **Inserir | Movimento | Zona de exclusão**), lembre-se de que:

- Na rotina de medição, você precisa ter um comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA` antes de cada seção de comandos de movimento que movem os braços dentro da região de sobreposição do volume de braços duplos. O comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA` deve definir uma caixa tridimensional ao redor de todos os movimentos que estão prestes a ser comandados na área sobreposta da CMM de braços duplos.
- É preciso que haja um comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=DESL` após a sonda ser retirada da peça sobreposta da CMM de braços duplos.

Por exemplo, se você deseja que cada braço verifique uma esfera comum usando comandos automáticos de esfera, configure a rotina de medição da seguinte forma:

`MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=LIG` (para o Braço 1)
`AUTOMÁTICO/ESFERA` (para o Braço 1)
`MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=DESL` (para o Braço 1)

`MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=LIG` (para o Braço 2)
`AUTOMÁTICO/ESFERA` (para o Braço 2)
`MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=DESL` (para o Braço 2)

As etapas a seguir descrevem como definir a zona de exclusão.

Etapa 1 Ativar a zona de exclusão

Selecione a caixa de seleção **Usar zona de exclusão**. Isso permite editar os valores X, Y e Z nas opções **Ponto do canto n.º 1** e **Ponto do canto n.º 2**.

Como alternativa, se você clicar em um comando já inserido `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA` na janela Edição e pressionar a tecla F9, aparecerá a caixa de diálogo **Mover zona de exclusão** e você poderá marcar ou desmarcar esta caixa.

- Se essa caixa *estiver selecionada* quando clicar no botão **OK**, o PC-DMIS exibirá o seguinte comando na Janela Edição:
  `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=LIGADO, CANTO1=x,y,z,CANTO2=x,y,z`
- Se essa caixa *não estiver selecionada* quando clicar no botão **OK**, o PC-DMIS exibirá o seguinte comando na Janela Edição:
  `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=DESLIGADO`

Etapa 2 Inserir valores de ponto do canto

Digite os valores X, Y e Z para **Ponto do canto n.º 1** e **Ponto do canto n.º 2**. A posição atual da sonda no ponto do canto selecionado pode ser lida clicando no botão **Ler posição**.

A definição de dois cantos configura a zona de exclusão; certifique-se de selecionar os pontos do canto que definam corretamente a zona de exclusão. Os dois pontos (canto 1 e canto 2) representam dois cantos que são *diagonais* um em relação ao outro.

Uma zona retangular pode ser criada em espaço tridimensional a partir de dois pontos, se usar o sistema de coordenadas atual para criar os lados. Uma combinação de partes diferentes dos dois pontos pode construir os oito pontos necessários para formar uma área retangular.

Isso é mostrado abaixo:

Primeiro canto = X1, Y1, Z1

Segundo canto = X2, Y2, Z2

Terceiro canto = X1, Y1, Z2

Quarto canto = X1, Y2, Z1

Quinto canto = X1, Y2, Z2

Sexto canto = X2, Y1, Z1

Sétimo canto = X2, Y1, Z2

Oitavo canto = X2, Y2, Z1

Etapa 3 Clicar em OK

Termine de definir a Zona de exclusão clicando no botão **OK**. Em seguida, o PC-DMIS coloca as informações definidas na janela Edição que mostra:
`MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=ALT1,CANTO1=X,Y,Z,CANTO2=X,Y,Z`

ALT1
Define se a zona de exclusão está atuando ou não. Este campo de alternância alterna entre LIG e DESL.

X, Y, Z
Estas coordenadas definem os pontos do canto usados para formar a zona de exclusão.

Para fechar a caixa de diálogo sem fazer as alterações na rotina de medição, clique no botão **Cancelar**.

Mover zonas de exclusão com alinhamentos iterativos

Se você usa zonas de exclusão (**Inserir | Movimento | Zona de exclusão**) com alinhamentos iterativos, o PC-DMIS automaticamente computa as linhas de início e de conclusão da rotina de medição que devem ser reexecutadas. Isso significa que o PC-DMIS finaliza a execução no último elemento usado como parte do alinhamento iterativo. Isso pode evitar que um braço libere a zona de exclusão para o outro braço, o que pararia a rotina de medição.

Para resolver isto, insira um rótulo inicial para o alinhamento iterativo. O PC-DMIS executa do rótulo ao comando exatamente em frente ao alinhamento iterativo, fazendo com que os braços liberem a zona de exclusão.

Para mais informações sobre como usar um rótulo inicial com alinhamentos iterativos, veja "Rótulo inicial" na "Caixa de diálogo Descrição de um alinhamento iterativo".

Inserção de um comando de movimento de mesa rotatória

O item de menu **Inserir | Movimento | Mover mesa rotatória** permite inserir um comando `MOVIMENTO/MESAGIRAT` na localização atual do cursor.

Linha de comandos da janela Edição:

`MOVIMENTO/MESAROTAT,ângulo,DIREÇÃO`

Linha de comando com uma configuração empilhada

`MOVIMENTO/MESAROTAT, ângulo, DIREÇÃO, ângulo2, DIREÇÃO2,elemento`

`Direção` = determina a direção da rotação da mesa. As opções disponíveis são:

Horário
Rotaciona a mesa no sentido horário até que ela alcance o ângulo inserido na caixa **Ângulo de rotação da mesa**.

Sentido anti-horário
Gira a mesa no sentido anti-horário até que ela alcance o ângulo inserido na caixa **Ângulo de rotação da mesa**.

Mais curto
Gira tomando a rota mais curta (no sentido horário ou anti-horário) até que ela alcance o ângulo inserido na caixa **Ângulo de rotação da mesa**.

`ângulo` e `ângulo2` = o deslocamento angular relativo usado para girar a mesa.

`elemenot` = o elemento ou alinhamento para o qual a tabela irá girar.

Quando o PC-DMIS encontra esse comando, ele gira a mesa para a posição determinada pelo comando `MOVIMENTO/MESAROTAT` que está ativo. Se ângulo e elemento estiverem definidos, o PC-DMIS gira para um ângulo que é a soma do ângulo para girar o elemento definido par +Z e o ângulo de deslocamento.



Considere uma rotina de medição que tenha diversos comandos `MOVIMENTO/MESAROTATÓRIA` diferentes. Se clicar em uma determinada parte da rotina de medição e selecionar a opção de menu **Mover mesa rotatória**, o PC-DMIS gira a mesa até a posição determinada por qualquer comando `MOVIMENTO/MESAROTATÓRIA` ativo nesse ponto da rotina de medição.

Essa opção de menu fica disponível somente se a licença do seu PC-DMIS estiver configurada para mesas rotatórias.

Inserção de um movimento de limpar ponto

A opção de menu **Inserir | Movimento | Limpar ponta** insere um comando `MOVIMENTO/LIMPATPONTO` na janela Edição. Esse comando, quando executado, move-se para a posição de limpar ponto definida na guia **Limpar ponto** da caixa de diálogo **Configuração de parâmetros**. Além disso, ele a sequência de movimento definida na guia **Limpar ponto** para controlar a forma do movimento. Consulte o tópico "Configurações de parâmetro: Limpar guia de ponto" no capítulo "Configurando suas Preferências".

Inserção de um plano de segurança

O comando `PLANODESEGURANÇA` (**Inserir | Alteração de parâmetro | Planos de segurança**) permite definir um valor de plano de segurança para o plano de trabalho atual. Essencialmente, os planos de segurança criam um invólucro em torno da peça, ao qual a sonda sempre se desloca quando move-se de um elemento a outro.

A guia **Plano de segurança** da caixa de diálogo **Parâmetros** permite ativar todos os planos de segurança globalmente. O comando `PLANODESEGURANÇA` define somente o plano de segurança do primeiro toque de um elemento. Para usar o plano de segurança definido, abra uma nova linha em qualquer lugar abaixo do local do comando `PLANOSEGURANÇA` na janela Edição e digite o comando: `MOVER/PLANOSEGURANÇA`, ou selecione **Inserir | Movimento | Mover plano de segurança** no menu.

Para definir um novo plano de segurança, selecione **Editar | Preferências | Parâmetros**, e depois use a guia **Plano de segurança** para definir os valores do novo plano.

Para ver detalhes sobre como definir e trabalhar com planos de segurança, consulte "Configuração de parâmetros - guia Plano de segurança" no capítulo "Definição de preferências".

Inserção de um comando de movimento de plano de segurança

O comando **Inserir | Movimento | Movimento de plano de segurança** permite inserir o comando `MOVIMENTO/PLANODESEGURANÇA` entre blocos e dentro de elementos.

Um comando `MOVIMENTO/PLANO DE SEGURANÇA` funciona em conjunto com um programa anterior `PLANOSEGURANÇA/` e um comando de movimento seguinte para mover para um plano de segurança. O comando `MOVIMENTO/PLANO DE SEGURANÇA` oferece permissão para o próximo comando de movimento, medição, seleção de ponta ou de elemento automático mover-se para o plano de segurança pré-definido anterior à execução.

A sonda permanece no plano de segurança até que seja encontrado um comando que move a sonda para longe do plano de segurança, como o comando `TOQUE DE MEDIDA` ou `MOVER/PONTO`. Se você deseja que a sonda se mova para o plano de segurança antes de cada toque de um elemento medido, então um comando `MOVIMENTO/PLANO DE SEGURANÇA` deve ser inserido diretamente antes de cada comando `TOQUE/`.

O PC-DMIS procura a definição do plano de segurança. Para que este comando funcione, é preciso que os parâmetros já tenham sido definidos.

Para definir os parâmetros de um comando Plano de segurança:

1. Acesse a caixa de diálogo **Configurações de parâmetro** (**Editar | Preferências | Parâmetros**).
2. Selecionar a guia **Plano de segurança**.
3. Digite a distância da caixa **Valor** na área **Plano ativo**.
4. Digite a distância do plano de segurança na caixa **Valor** da área **Passagem**.
5. Marque a caixa de seleção **Planos de segurança ativos**.
6. Clique no botão **OK**.

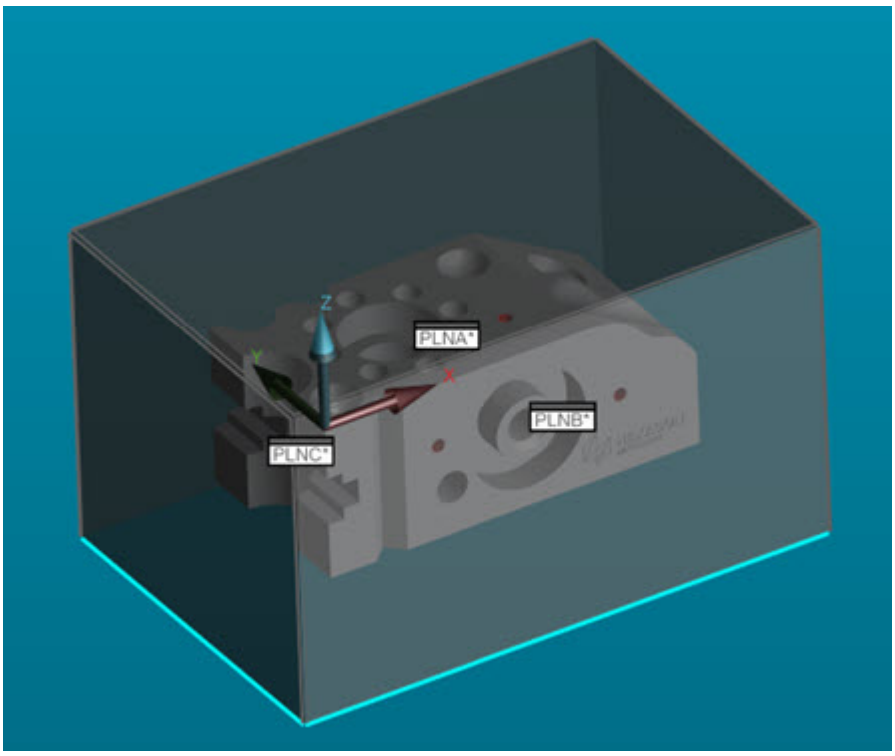
Se os parâmetros não foram definidos, o PC-DMIS exibe uma mensagem de erro.

A linha de comando da Janela Edição de um movimento de plano de segurança de amostra É:
`MOVIMENTO/PLANODESEGURANÇA`

Para ver detalhes sobre como definir e trabalhar com planos de segurança, consulte "Configuração de parâmetros - guia Plano de segurança" no capítulo "Definição de preferências".

Usando o ClearanceCube

O ClearanceCube é uma caixa tridimensional virtual que você define no PC-DMIS. O seu propósito é agir como um envelope protetor invisível em torno da peça e seu dispositivo de fixação. Durante a execução da rotina de medição, o PC-DMIS usa as faces do ClearanceCube como caminhos seguros para a sonda percorrer sem colidir com a peça.



Exemplo de ClearanceCube ao redor do modelo do CAD

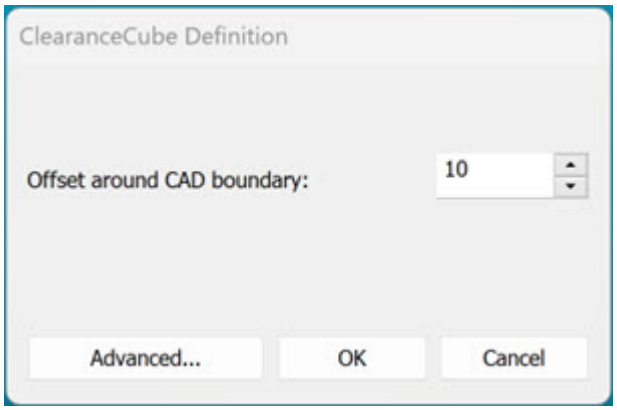
Definição do ClearanceCube

Você pode definir um ClearanceCube para uma rotina de medição com ou sem um modelo do CAD.

Rotina de medição com CAD

Para definir um ClearanceCube para uma rotina de medição com um modelo do CAD, siga estes passos:

1. Selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | ClearanceCube** ou na barra de ferramentas do **ClearanceCube**, clique no ícone **Definição do ClearanceCube**  . Isso abre a caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**.



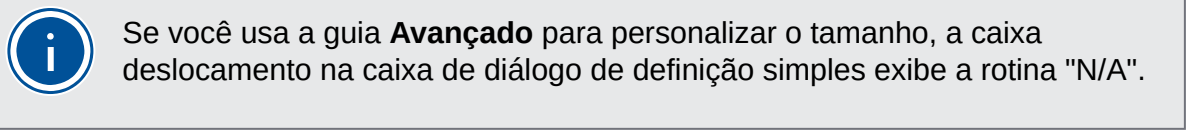
Caixa de diálogo Definição do ClearanceCube

Deslocamento ao redor da fronteira do CAD - Digite um valor de deslocamento na caixa, ou use as setas para cima e para baixo, para aumentar ou diminuir o valor atual em uma unidade. Baseado nesse valor, o PC-DMIS desenha o ClearanceCube ao redor do modelo do CAD aplicando a distância atual com relação à peça em todos os seis lados. O PC-DMIS usa as mesmas unidades de medida que a rotina de medição.

Avançado - Esse botão expande a caixa de diálogo de uma guia única para uma caixa de diálogo de várias guias. As guias na caixa de diálogo Avançado incluem: **Tamanho** e **Restrições**. Esse botão então muda para indicar **Simples**. Clique no botão novamente para exibir a caixa de diálogo simples.

Você pode usar a área Avançado para:

- Personalizar o deslocamento do ClearanceCube ao longo de cada eixo.
- Definir um ClearanceCube para uma rotina de medição que não usa um modelo do CAD.
- Definir as restrições para o ClearanceCube.



OK - Esse botão define e ativa o ClearanceCube.

Cancelar - Isso fecha a caixa de diálogo sem aplicar as alterações.

2. Digite um valor de deslocamento na caixa **Descolamento em torno da fronteira do CAD**.
3. Clique no botão **Avançado** para personalizar o tamanho e as restrições do ClearanceCube.
4. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

Rotina de medição sem CAD

Para definir um ClearanceCube para uma rotina de medição sem um modelo do CAD, siga estes passos:

Pré-requisitos

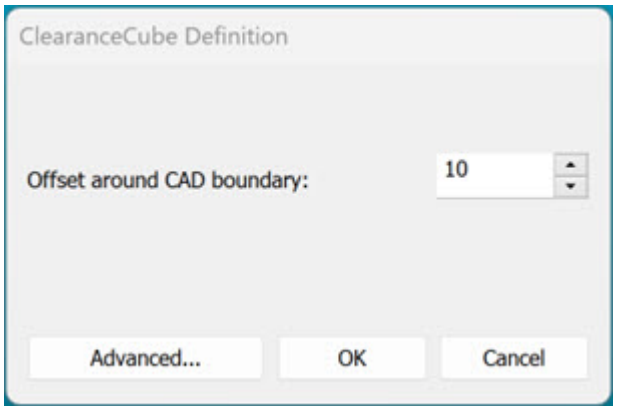
1. Crie um alinhamento que controla todos os seis graus de liberdade da peça.
2. Defina para **CAD = Peça** (**Operação | Janela Exibição de gráficos | CAD igual à peça**).

Você tem que criar um alinhamento e depois definir para CAD igual à peça apesar de não haver um modelo do CAD na rotina de medição.

Se você não completa as etapas de pré-requisito antes de definir o ClearanceCube, o PC-DMIS indica um erro e solicita que você complete as etapas necessárias.

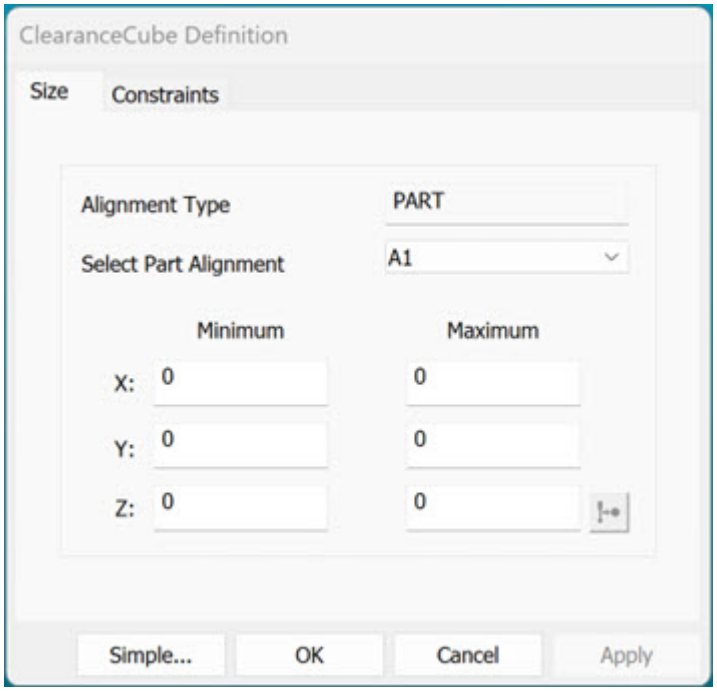
Definição do ClearanceCube

1. Selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | ClearanceCube** ou na barra de ferramentas do **ClearanceCube**, clique no ícone **Definição do ClearanceCube**  . Isso abre a caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**.



Caixa de diálogo Definição do ClearanceCube

2. ClickClique em **Avançado** para abrir as guias **Tamanho** e **Restrições** na caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**.



Caixa de diálogo Definição do ClearanceCube - Opção Avançada

3. Na guia **Tamanho** da lista **Selecionar o alinhamento da peça**, marque o alinhamento da peça que você deseja para definir o ClearanceCube.

4. Na área **Mínimo** e **Máximo**, digite manualmente os valores de localização para o ClearanceCube nas caixas **XYZ Mínimo** e **XYZ Máximo** referentes ao alinhamento selecionado.

   Certifique-se de que o valor mínimo de cada eixo é menor do que o valor máximo do eixo correspondente.

5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo. Se você deseja definir um ClearanceCube e continuar para modificar a sua definição, clique em **Aplicar**.



Você não pode definir um ClearanceCube a partir do alinhamento de inicialização. O PC-DMIS não exibe esse alinhamento na lista de alinhamento de inicialização.

Reimportação de um CAD em uma rotina de medição com ClearanceCube

Ao reimportar um modelo do CAD em uma rotina de medição com um ClearanceCube pré-definido, os seguintes fatores têm ser considerados:

- **O ClearanceCube é definido usando o CAD**

  Quando você reimporta um modelo do CAD em uma rotina de medição, o PC-DMIS redefine automaticamente o ClearanceCube. O PC-DMIS usa para cada lado as mesmas fronteiras de deslocamento definidas no modelo original do CAD.

- **O ClearanceCube é definido usando um alinhamento de peça**

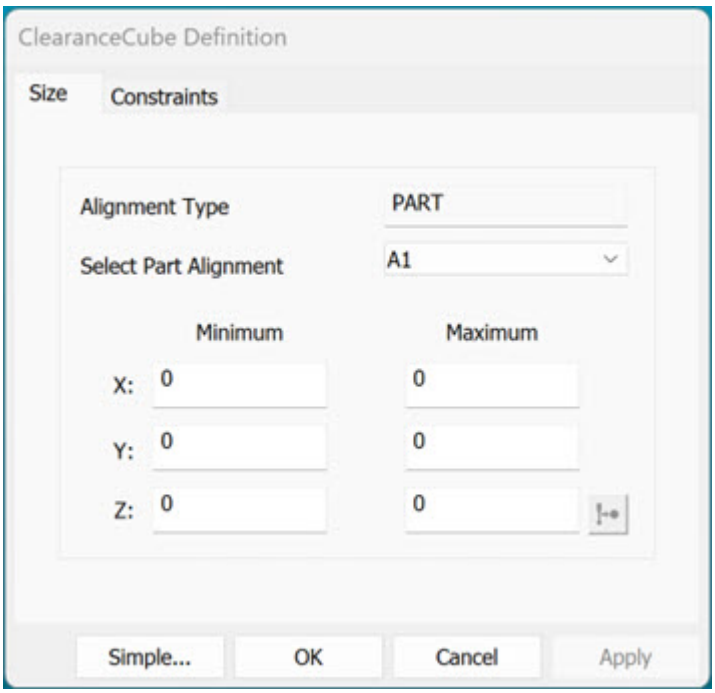
  Por padrão, o PC-DMIS redefine o ClearanceCube com um deslocamento de 10 mm em relação à fronteira do modelo do CAD.

- **O ClearanceCube foi criado usando um alinhamento de peça nas versões anteriores**

  O PC-DMIS 2023.2 e versões posteriores não permitem que você defina um ClearanceCube com alinhamento de peça se existe um modelo do CAD disponível. PC-DMIS redefine o ClearanceCube e exibe uma mensagem para informar sobre as novas configurações do ClearanceCube.

Definição do ClearanceCube - guia Tamanho

Para abrir a guia **Tamanho** na caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**, clique no botão **Avançado**.



Caixa de diálogo Definição do ClearanceCube - Guia Tamanho

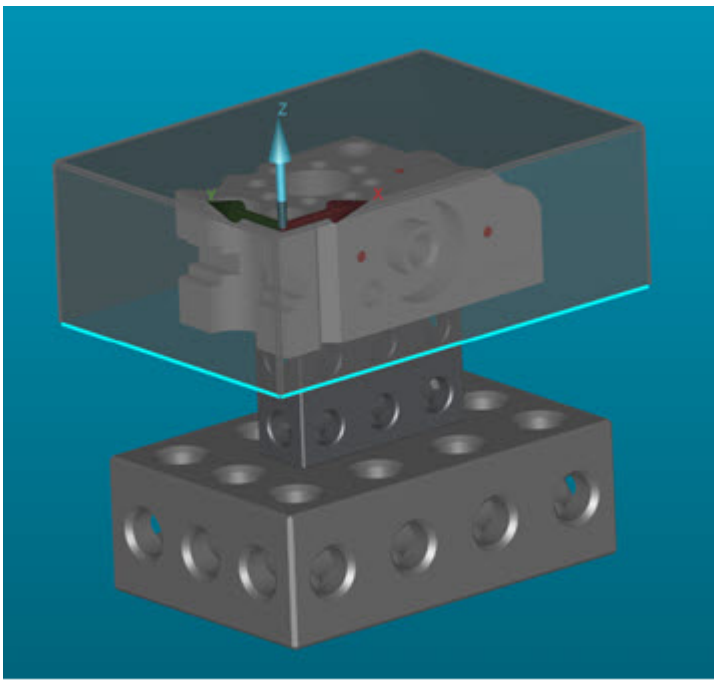
Para uma rotina de medição com um modelo do CAD, o PC-DMIS define as fronteiras mínima e máxima do ClearanceCube no alinhamento do CAD.

Para uma rotina de medição sem um modelo do CAD, o PC-DMIS define as fronteiras mínima e máxima do ClearanceCube em um dos alinhamentos criados na rotina de medição.

Você pode modificar a fronteira em cada eixo conforme desejado.

Definição do ClearanceCube para ser menor do que a fronteira do CAD

O ClearanceCube pode ser definido para ser menor do que a fronteira do CAD quando você tem um modelo do CAD que inclui um grande dispositivo de fixação.



Exemplo mostrando um ClearanceCube menor que a fronteira do CAD, com um dispositivo de fixação grande.

O PC-DMIS mostra uma mensagem de advertência quando o ClearanceCube é menor do que a fronteira do CAD pedindo para você confirmar ou cancelar o processo de definição.

Redimensionamento do ClearanceCube usando o CAD

Quando você está na caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**:

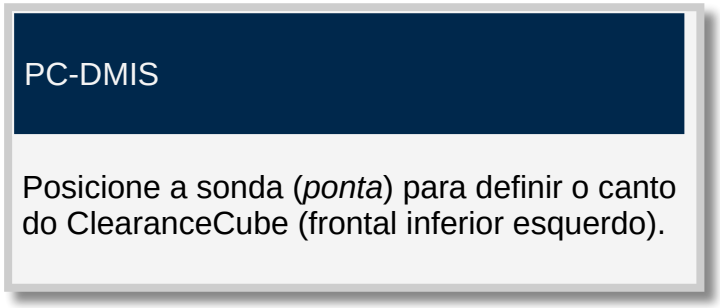
- Para redimensionar o ClearanceCube, arraste qualquer lado da caixa do ClearanceCube.
- Para rotacionar o modelo do CAD, pressione Ctrl e clique com o botão direito do mouse.

Ensino do tamanho do ClearanceCube

O tamanho do ClearanceCube pode ser ensinado:

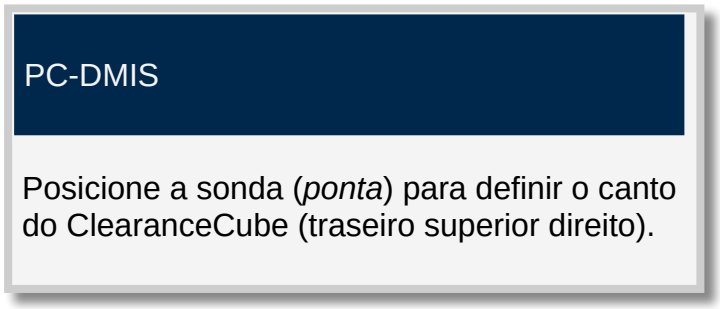
Assegure-se de que a ponta da sonda que você quer usar é a ponta ativa. Se necessário, posicione o ponteiro do mouse na janela Edição sobre o comando de ponta desejado.

1. Na caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**, na área **Máximo** da guia **Tamanho**, clique no botão **Ensinar**. O PC-DMIS exibe esta mensagem:



onde *ponta* é a ponta da sonda ativa na localização atual do cursor na janela Edição.

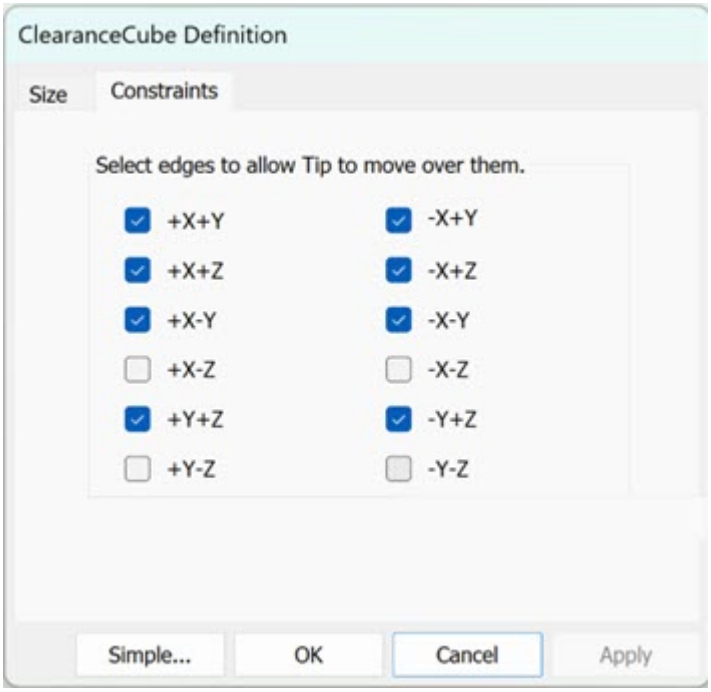
2. Posicione a ponta da sonda no canto frontal inferior esquerdo do ClearanceCube e clique em **OK** (ou pressione o botão **Concluído** no jogbox). Esta mensagem aparece:



3. Posicione a ponta da sonda no canto traseiro superior direito do ClearanceCube e clique em **OK** (ou pressione o botão **Concluído** no jogbox).
4. O PC-DMIS preenche automaticamente os valores nas caixas **XYZ mínimo** e **XYZ máximo** e desenha o ClearanceCube.

Definição do ClearanceCube - guia Restrições

Use a guia **Restrições** para especificar sobre qual das 12 bordas você deseja permitir que a ponta passe. Se você não seleciona uma borda, o PC-DMIS não move a ponta.



Caixa de diálogo de Definição do ClearanceCube - Guia Restrições

Se você desmarca uma borda, o PC-DMIS não move a ponta sobre a borda. Você pode usar restrições para restringir o movimento da ponta de movo a evitar colisões com os grampos.

A janela Exibição de gráficos exibe essas bordas em azul no ClearanceCube. Se nenhuma das quatro bordas de uma face é selecionada, o PC-DMIS exibe tal face em amarelo vivo.

Desmarcação de bordas usando o modelo do CAD

Você pode marcar ou desmarcar uma borda usando o CAD na janela Exibição de gráficos. Para fazer isso, com a caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube** aberta, clique em uma borda do CAD na janela Exibição de gráficos. Você pode ver enquanto marca ou desmarca a borda no modelo do CAD, que o PC-DMIS marca ou desmarca a mesma borda.

Você também pode rotacionar o modelo do CAD com essa caixa de diálogo aberta. Para fazer isso, pressione o botão Ctrl, clique com o botão direito do mouse e mova o cursor do mouse até a posição de rotação desejada.

Configurações do ClearanceCube para comando DefinirMovim ou Elemento

Você tem que definir o movimento do ClearanceCube para cada elemento na rotina de medição.

- O PC-DMIS move a ponta até a face inicial definida para um elemento antes de medir o elemento.
- O PC-DMIS move a ponta até a face final definida para um elemento após medir o elemento.

O PC-DMIS não executa movimentos do ClearanceCube se ele está configurado como desligado para um elemento.

Configurações do ClearanceCube para comando Ponta

Você pode ativar o movimento do ClearanceCube para comandos Ponta

- Se a troca da ponta é concluída com segurança em frente da face da peça, coloque o movimento do ClearanceCube para o comando Ponta na condição Desligado. Certifique-se de que a última posição da ponta é segura para uma rotação ou troca.

Se o movimento do ClearanceCube é ativado para o comando Ponta, o PC-DMIS precisa mover a ponta para uma localização segura. A ponta tem que estar localizada na face ou fora do ClearanceCube.

Para fazer isso, você pode:

- Configurar o movimento do ClearanceCube para a face final do último elemento

  Ou

- Adicionar o comando DefinirMovim e configurar o movimento do ClearanceCube para a face final

O PC-DMIS exibe a mensagem durante a execução da rotina de medição se o ClearanceCube está ativado para o comando Ponta e a ponta está localizada dentro do ClearanceCube.

Configurações do ClearanceCube para comando Varredura

As varreduras avançadas são contêineres para comandos VarredBásica. Você pode configurar o movimento do ClearanceCube para uma varredura e para cada VarredBásica em uma varredura.

```
SCN1        =FEAT/SCAN,LINEAROPEN,NUMBER OF HITS=185,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
             MEAS/SCAN
               BASICSCAN/LINE,NUMBER OF HITS=50,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
               ENDSCAN
               BASICSCAN/LINE,NUMBER OF HITS=22,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
               ENDSCAN
               BASICSCAN/LINE,NUMBER OF HITS=23,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
               ENDSCAN
               BASICSCAN/LINE,NUMBER OF HITS=90,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
               ENDSCAN
             ENDMEAS/
```

Exemplo de um comando VARREDURABÁSICA em uma varredura.

O PC-DMIS executa a varredura e a varredura básica desta maneira:

O PC-DMIS move o ClearanceCube com base na face inicial da varredura (SCN1).
O PC-DMIS executa o movimento automático antes de fazer a varredura definida no comando de varredura.

O PC-DMIS move o ClearanceCube com base na face inicial da varredura básica (SCN1.1).
O PC-DMIS faz a varredura Básica (SCN1.1).
O PC-DMIS move o ClearanceCube com base na face final da varredura Básica (SCN1.1).

O PC-DMIS repete as etapas da varredura Básica SCN1.1 para a varredura Básica SCN1.2, até a varredura SCN1.n.

O PC-DMIS executa o movimento automático depois de fazer a varredura definida no comando de varredura (SCN1).
O PC-DMIS move o ClearanceCube com base na face final da varredura (SCN1).

Movimento da ponta usando bordas restringidas

A ponta fica ativa com movimentos do ClearanceCube definidos para LIG

Quando você define restrições para algumas bordas do elemento, o PC-DMIS não permite que a ponta cruze tais bordas. Contudo, o PC-DMIS permite que a ponta se mova livremente na altura de rotação T1A0B0. Por causa disso, você tem que usar uma configuração de grampo e um dispositivo de fixação mais curto para a peça nessa altura. Em alguns casos, você pode usar um comando `DEFINIRMOVIM` para mover a ponta até a localização desejada.

Se as quatro bordas de uma face do ClearanceCube estiverem restringidas, o PC-DMIS mostra tais bordas em azul claro na janela Exibição de gráficos. O PC-DMIS não permite que você use essa face para movimento do ClearanceCube.

A ponta fica ativa com movimentos do ClearanceCube definidos para DESL

Quando o comando Ponta fica ativo com movimentos do ClearanceCube definidos para DESL, você tem que se certificar que a ponta cruza as bordas corretas e somente bordas que não estão restringidas. Por se necessário usar comandos `DEFINIRMOVIM` para alcançar o caminho correto para o movimento da ponta.

Configurações do ClearanceCube

Você pode usar a janela Configurações do ClearanceCube para definir o movimento do ClearanceCube para cada elemento e ponta na rotina de medição.



Janela Configurações do ClearanceCube

O PC-DMIS exibe a janela **Configurações do ClearanceCube** automaticamente quando você ativa o ClearanceCube para a rotina de medição.

Na barra de ferramentas **ClearanceCube**, você pode usar o ícone **janela Configurações do ClearanceCube** para mostrar ou ocultar essa janela. Você também pode abrir a janela a partir da opção de menu **Visualizar | Outras janelas | Configurações do ClearanceCube**.

Você pode acoplar a janela Configurações do ClearanceCube na parte superior ou inferior da janela Exibição de gráficos. Para tornar a janela Configurações do ClearanceCube flutuante, pressione o botão Ctrl e arraste a janela até a localização desejada.

- **IDs** - Essa lista exibe uma ou mais IDs de elementos com base nos elementos que você selecionou na janela Edição. Para fazer isso, siga estes passos:

  1. Coloque o cursor em um elemento no modo Comando, ou selecione um elemento no modo Resumo, para exibir ou editar as configurações do ClearanceCube.
  2. Para editar as configurações do ClearanceCube para mais de um elemento ao mesmo tempo, selecione os elementos na janela Edição e faça as mudanças necessárias.
  3. Na lista **IDs**, selecione Elementos ou Pontas. Essa caixa aparece quando você seleciona vários elementos e pontas na janela Edição.
  4. Os elementos ou as pontas são mostrados na lista com base na sua seleção em **IDs**. Selecione o item para configuração na lista.



Se você posiciona o cursor do mouse sobre um comando no modo Comando, ou seleciona um comando no modo Resumo que não requer configurações do ClearanceCube, o PC-DMIS exibe a mensagem "O ClearanceCube não é requerido para os comandos selecionados".

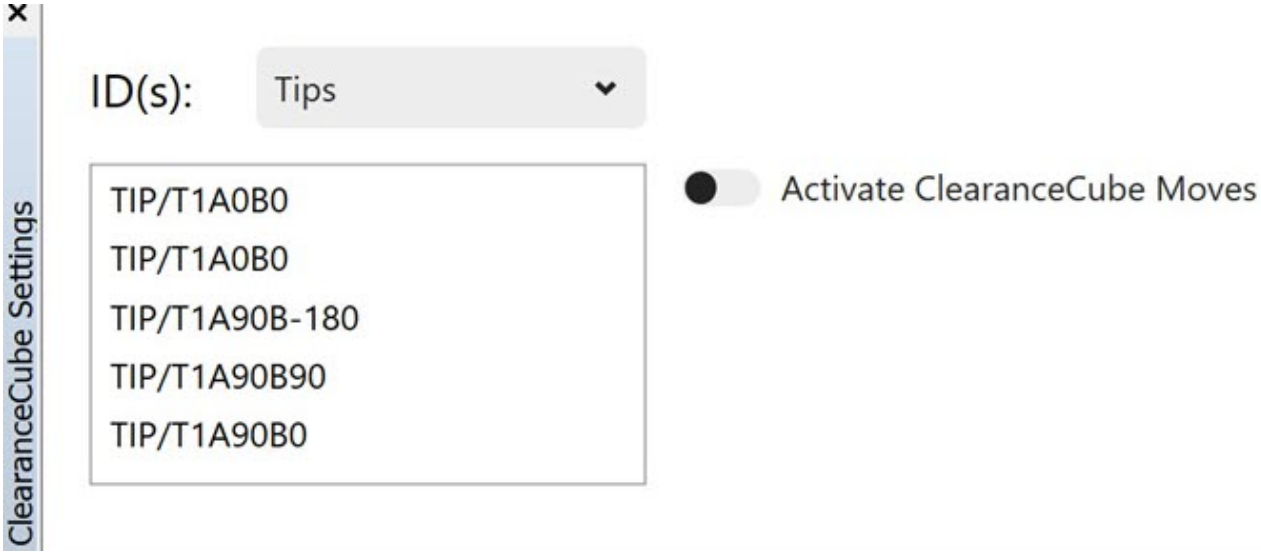
- **Ativar movimentos do ClearanceCube** - Essa chave define se você deseja usar o movimento do ClearanceCube para os elementos que selecionou na lista **IDs**.
- **Face inicial** - Isso determina para qual face do ClearanceCube o PC-DMIS deve se mover antes de medir o elemento. Você tem as seguintes opções:
  - Selecionar uma face
  - Usar ponta do vetor
  - Configure a Face inicial para DESL se desejar que somente o movimento final ocorra para o elemento.
- **Face final** - Isso determina para qual face do ClearanceCube o PC-DMIS deve se mover depois de medir o elemento. Você tem as seguintes opções:

- Selecionar uma face
- Usar ponta do vetor
- Configure a Face final para DESL se desejar que somente o movimento inicial ocorra para o elemento.

> O vetor do elemento determina a configuração padrão para as opções de **Face inicial** e **Face final** do ClearanceCube. Por padrão, o PC-DMIS marca a caixa de seleção **ClearanceCube usa vetor da ponta para face inicial/final** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). O recomendado é usar o vetor da ponta.
>
> Dependendo do conjunto de restrições na guia **Restrições**, a seleção de alguns eixos para as faces inicial e final pode não estar disponível.

Para comandos Ponta

Na lista **IDs**, selecione os elementos ou as pontas. Essa caixa aparece somente quando você seleciona vários elementos e pontas na janela Edição.



Janela Configurações do ClearanceCube - Opção Pontas

Quando você seleciona a opção **pontas** na lista **IDs**, a janela **Configurações do ClearanceCube** mostra somente a configuração **Ativar movimentos do ClearanceCube**.

Menu de atalho do ClearanceCube

Além da caixa de diálogo Configurações do ClearanceCube, o PC-DMIS possui um menu que aparece com um clique do botão direito do mouse. Para acessar esse menu, siga estes passos:

1. Se você estiver no modo Comando, coloque o cursor sobre um elemento. Se estiver no modo Resumo, clique em um elemento para selecioná-lo.

2. Clique com o botão direito do mouse no elemento e selecione a opção **Caminho | ClearanceCube**.

3. Na lista **Face inicial** e **Face inicial**, selecione a face que deseja alinhar ao ClearanceCube. As opções disponíveis são -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z, Usar vetor da ponta e Desl.

Barra de ferramentas ClearanceCube



Barra de ferramentas ClearanceCube

Use a barra de ferramentas **ClearanceCube** (**Visualizar | Barras de ferramentas | ClearanceCube**) para ativar ou desativar opções relacionadas com a funcionalidade ClearanceCube. Consulte "Uso do ClearanceCube" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Estão disponíveis as seguintes ícones:

 **Definição do ClearanceCube** - Esse ícone exibe a caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**. Para mais detalhes, consulte o tópico "Definição do ClearanceCube (simples)". Você também pode pressionar Alt + C para abrir a caixa de diálogo.

 **Ativar movimento do ClearanceCube** - Esse ícone ativa ou desativa o movimento do ClearanceCube.

- Se ativado, a rotina de medição usa o ClearanceCube para controlar seu movimento e *desativa planos de segurança*.
- Se desativado, a rotina de medição usa os comandos de plano de segurança existentes para controlar o movimento.

> Você não pode desativar o ClearanceCube se algum elemento na rotina de medição usar o movimento do ClearanceCube.

 **Mostrar o ClearanceCube** - Esse ícone mostra ou oculta o ClearanceCube na janela de Exibição de gráficos.

Para aumentar a transparência através do ClearanceCube na janela Exibição de gráficos, marque a caixa de seleção **Transparência de alta qualidade** na guia **OpenGL** da caixa de diálogo **Configuração de gráficos e CAD** (**Editar | janela Exibição de gráficos | OpenGL**).

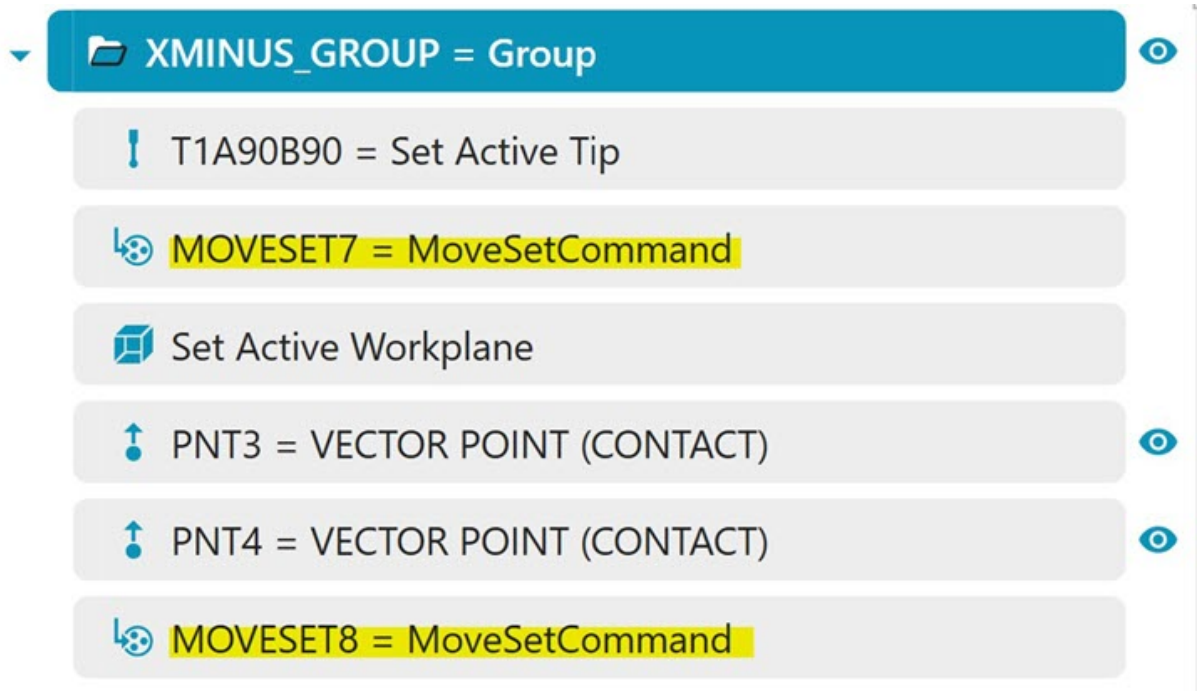
 **Janela Configurações do ClearanceCube** - Esse ícone mostra ou oculta a janela Configurações do ClearanceCube.

Observações importantes

O PC-DMIS fornece os movimentos do ClearanceCube ao longo desses comandos adicionais para ajudar você a navegar seguramente em torno da peça durante a execução.

- Movimento de fuga - Use os comandos de movimento de fuga com elementos automáticos para se mover seguramente ao próximo elemento na rotina de medição. Você pode selecionar o comando Movimento de fuga ao longo do elemento ou na direção do vetor da ponta.

- O Comando DefinirMovim - O comando DefinirMovim é um conjunto de movimentos para ponto. Você tem que selecionar o ClearanceCube para o comando DefinirMovim. Use esse comando para mover a ponta de modo que fique na frente de uma superfície que está dentro de uma geometria complexa. Você também pode usar esse comando no início de um grupo e no final de um grupo para levar a ponta para a frente da face da peça onde os elementos estão localizados.



Informações importantes de uso do ClearanceCube

- O PC-DMIS é compatível com o uso do ClearanceCube somente em sistemas de braço único. Ele *não* é compatível com o ClearanceCube em sistemas de braço duplo.
- Quando você ativa o ClearanceCube, o PC-DMIS desativa os comandos de planos de segurança na rotina de medição atual. Você pode usar somente um plano de segurança ou um ClearanceCube em uma rotina de medição.
- Verifique se poderá haver colisões antes de executar a rotina de medição. Para mais informações, consulte "Detecção de colisões".
- Certifique-se de colocar a ponta da sonda fora do ClearanceCube antes de iniciar a execução da rotina de medição.
- Se necessário, você pode iniciar a execução, fazer uma execução parcial ou bloquear a execução usando a ponta localizada dentro do ClearanceCube. Isso pode acontecer quando a execução é interrompida devido a um cavaco em um furo. Você pode apagar o erro e continuar a execução da rotina de medição a partir de onde ela parou.
- A largura do ClearanceCube em qualquer direção não pode ser menor do que 1mm. Isso ajuda a garantir a correta definição do ClearanceCube.

- Você tem que garantir uma execução segura da rotina de medição, as configurações desejadas para os movimentos do ClearanceCube e um comando de varredura ao abrir uma rotina de medição criada em versão anterior ao PC-DMIS 2023.2.

Inserir movimentos de segurança automaticamente

Quando você importa ou cria elementos e executa uma Otimização de caminho, precisa garantir que a sonda não irá colidir com a peça durante a medição. O PC-DMIS contém duas opções de menu no submenu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança** que insere movimentos de segurança como comandos `MOVIMENTO/PONTO` automaticamente para ajudar a evitar colisões não intencionais com a peça. Os itens de menu no submenu **Movimentos de segurança** são abordados abaixo:

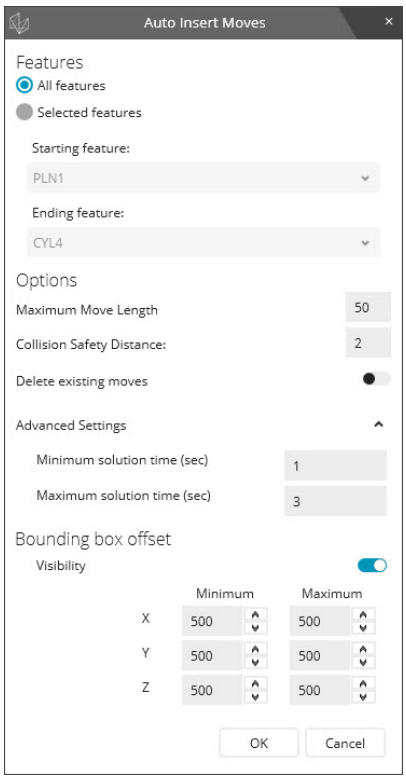
Para mais informações sobre como detectar colisões, consulte "Detecção de colisões" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Itens de menu para movimentos de segurança

Estes são os itens de menu sob o submenu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança**:

Inserir movimentos automaticamente

A opção de menu **Inserir movimentos automáticos** (**Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Inserir movimentos automáticos**) abre a caixa de diálogo **Inserir movimentos automaticamente**. Você pode usar essa caixa de diálogo para adicionar movimentos de segurança (comandos `MOVER/PONTO`) entre todos os elementos ou entre elementos selecionados. Para informações sobre como fazer isso, veja o tópico "Uso de inserção de movimentos automaticamente" abaixo.



Caixa de diálogo Inserir movimentos automaticamente

Quando você clica em **OK**, o PC-DMIS insere os comandos `MOVER/PONTO` .

> O PC-DMIS não coloca comandos de movimento antes do primeiro elemento; certifique-se de que há um caminho livre entre a posição inicial da sonda e o primeiro elemento.

Todos os elementos - O PC-DMIS coloca os comandos de movimento entre todos os elementos.

Elementos selecionados - O PC-DMIS coloca os comandos de movimento entre uma gama de dois elementos que você pode selecionar nesta área. As listas **Elemento inicial** e **Elemento final** sob essa opção mostram os elementos. (Você também pode selecionar dois elementos na janela Edição antes de abrir essa caixa de diálogo.)

Comprimento máximo do movimento - Esse valor define o comprimento máximo de um movimento. O valor é em mm ou pol, dependendo das unidades da rotina de medição. Isso significa que nenhum comando `MOVER/PONTO` calculado pelo algoritmo para mover a sonda de um lugar para outro pode exceder esse valor.

O PC-DMIS tenta se dirigir para o próximo elemento, mas compensa as colisões inserindo comandos de movimento de segurança. Ele continua esse processo até definir um caminho livre de colisões para o próximo elemento. É possível inserir mais de um comando de movimento entre os elementos. Quanto mais alto o valor, mais baixo é o tempo que o PC-DMIS gasta calculando esses movimentos. O valor recomendado é 100 mm (3,93 pol).

Distância segura de colisão - Esse valor define uma distância segura em torno da peça. Um movimento é considerado seguro se movimenta a sonda para longe da peça por essa distância. Para evitar a criação excessiva de movimentos, o valor de **Comprimento máximo de movimento** deve ser maior do que o valor da distância de segurança de colisão.

Excluir movimentos existentes - Essa chave determina se quaisquer dos comandos de movimento preexistentes na rotina de medição devem ser excluídos.



Para rotinas de medição de braço duplo, o PC-DMIS insere comandos MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA conforme necessário para evitar a colisão entre os dois braços durante a execução.

Configurações avançadas

Tempo mínimo de solução (seg) - Esse valor é o número mínimo de segundos que o algoritmo usa para planejar um movimento entre dois comandos de elemento. Um valor maior aumenta a exatidão do movimento, mas também aumenta o tempo de cálculo. O valor recomendado é 1 segundo.

Tempo máximo de solução (seg) - Esse valor é o número máximo de segundos que o algoritmo usa para planejar um movimento entre dois comandos de elemento. Um valor maior aumenta a exatidão do movimento, mas também aumenta o tempo de cálculo. O valor recomendado é 3 segundos.

Deslocamento da caixa delimitadora - Essa área permite que você deina a região cúbica, ou região retangular similar a cúbica, que PC-DMIS usa para calcular os movimentos de inserção automática. *Essa região não é um cubo de segurança.*Você pode achar essa funcionalidade útil se tiver um dispositivo de fixação ou alguma outra obstrução ao redor de determinadas regiões da peça e não quiser que o PC-DMIS calcule movimentos perto dessas áreas. Nesse caso, você pode definir uma região e o PC-DMIS calcula os movimentos somente dentro de tal região.

As faixas de máximo e mínimo para cada eixo permitem que você defina um espaço mais preciso para o PC-DMIS calcular os movimentos.

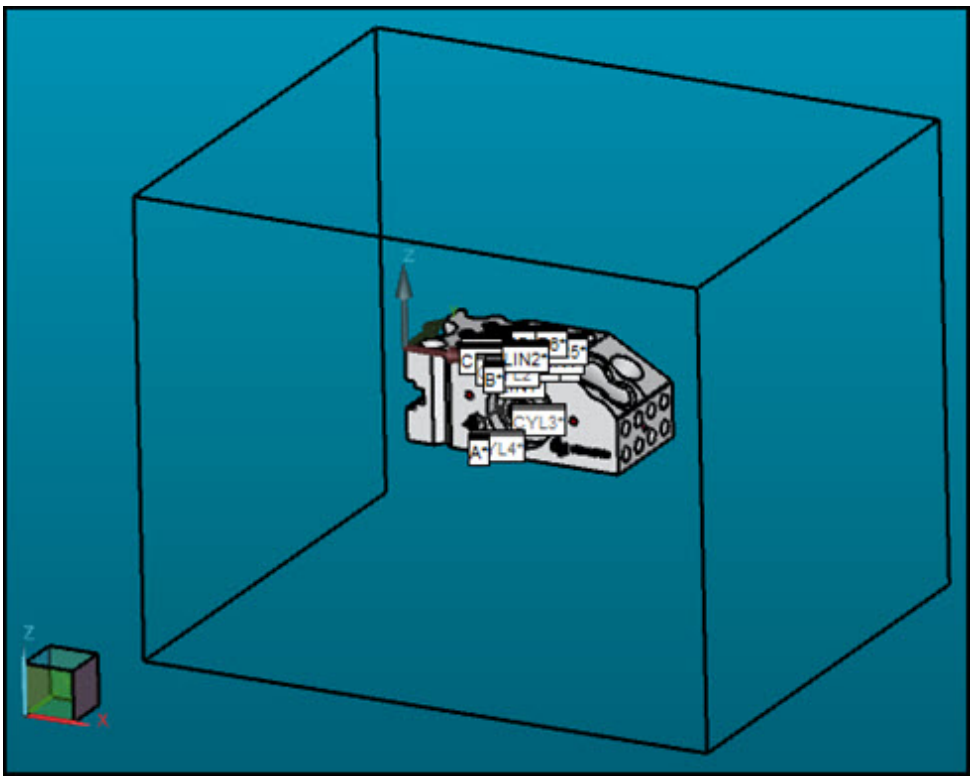
Os valores de deslocamento são baseados nas laterais da superfície, não na origem do alinhamento. O valor é em mm ou pol, dependendo das unidades da rotina de medição.

O software adiciona esse valor aos deslocamentos da caixa delimitadora existente do modelo CAD. O valor recomendado é 1000 mm (39,3 polegadas).

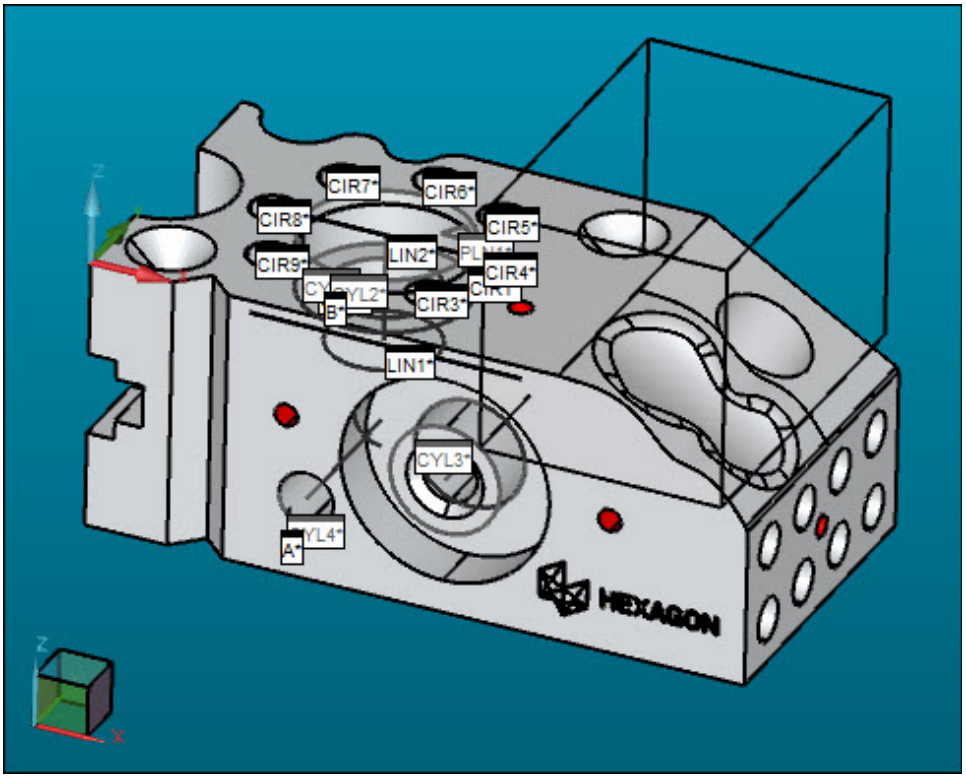
As setas para cima e para baixo em cada caixa ajustam em 10% o valor do tamanho máximo da caixa delimitadora a cada clique.

Visibilidade - Essa chave permite que você mostre ou oculte a região da caixa delimitadora na janela Exibição de gráficos enquanto a caixa de diálogo permanece aberta.

A imagem abaixo mostra a caixa delimitadora a 100 mm de todos os eixos:



A imagem abaixo mostra a caixa delimitadora com valores X, Y e Z mínimos de -80, 20 e -45 e valores X, Y e Z máximos de of 4,0, -20 e 40:



Dentro do elemento

Este item de menu (**Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Dentro do elemento**) somente funciona no modo QuickFeature. Se você seleciona esse item de menu na caixa de seleção e cria um QuickFeature, o PC-DMIS checa o caminho da sonda dentro do elemento e adiciona movimentos de segurança, conforme necessário, *dentro* do elemento. Isso é diferente do item de menu **Com criação de elemento** abaixo, que adiciona movimentos de segurança *entre* elementos.

Com criação de elemento

Você pode escolher o item de menu **Com criação de elemento** (**Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Com criação de elemento** para ativar ou desativar o item. Uma marca de verificação aparece nesse item de menu quando ele está ativado.

Com esse item de menu ativado, o PC-DMIS usa um algoritmo simples para inserir automaticamente os comandos `MOVER/PONTO` necessários conforme você adiciona elementos à rotina de medição. O ângulo entre os elementos tem que ser entre 30 e 150 graus. O algoritmo não é capaz de resolver nada fora desta faixa. Por exemplo, dois elementos círculo em profundidades diferentes, mas na mesma face, resultam em um ângulo de 0 grau entre eles e não podem ser resolvidos. Quando você insere os comandos de movimento, este item de menu se comporta de modo similar à caixa de diálogo **Inserir movimentos automaticamente** e usa um elemento acima e um abaixo do elemento recém-inserido como os elementos de início e fim. Esse item de menu também usa a distância definida na entrada `CollisionMoveClearanceInMM`.

O item de menu QuickFeature ativa um novo algoritmo para gerar os movimentos de segurança requeridos conforme você adiciona QuickFeatures. Movimentos de segurança automáticos entre elementos que usam ângulos de ponta de sonda diferentes ainda não são suportados. Você tem que definir estes movimentos manualmente.



Isso funciona apenas no modo off-line.

Com detecção de colisão



O item de menu **Com detecção de colisão** não é suportado para QuickFeatures.

Você tem que escolher o item de menu **Com criação de elemento** (**Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Com criação de elemento**) para ativar a opção **Com detecção de colisão**. Quando ativada, essa opção mostra uma marca de verificação.

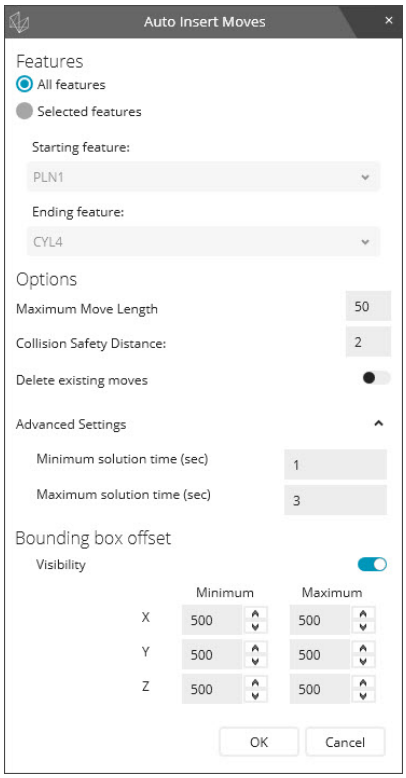
Se você ativa o item de menu **Com detecção de colisão**, o software estende a funcionalidade de **Com criação de elemento**, para que você não fique limitado pelas restrições de ângulo entre elementos. O PC-DMIS usa o algoritmo detecção de colisão para detectar colisões em vez do algoritmo simples. Ele fornece os movimentos de

segurança entre a faixa de elementos. Para cada colisão encontrada, ele insere então os movimentos de segurança apropriados.

Uso de inserção de movimentos automaticamente

Esse procedimento ajuda você a inserir movimentos seguros da sonda entre todos os elementos ou entre alguns elementos da rotina de medição. Esse procedimento usa informações discutidas no subtópico "Inserir movimentos automaticamente" do tópico "Itens de menu para movimentos de segurança" acima. Consulte esse subtópico se precisar de mais informações sobre o procedimento.

1. Escolha **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Inserir movimentos automaticamente**. O software abre a caixa de diálogo **Inserir movimentos automaticamente**.



Caixa de diálogo Inserir movimentos automaticamente

2. Na caixa de diálogo **Inserir movimentos automaticamente**, defina se insere movimentos entre **Todos os elementos** ou entre um intervalo de **Elementos selecionados**.

3. Se você escolher **Elementos selecionados**, defina um intervalo entre dois elementos. Use as listas **Elemento inicial** e **Elemento final** para escolher os dois elementos.

4. Se você desejar um valor de distância máximo diferente para seus movimentos, pode modificar o valor **Comprimento máximo do movimento** padrão. Quanto mais alto o valor, mais baixo é o tempo que o PC-DMIS gasta calculando esses

movimentos. Para evitar a criação excessiva de movimentos, esse valor deve ser maior do que o valor da **Distância de segurança de colisão**.

5. Se desejar uma distância de segurança diferente, pode modificar o valor da **Distância de segurança de colisão** padrão.

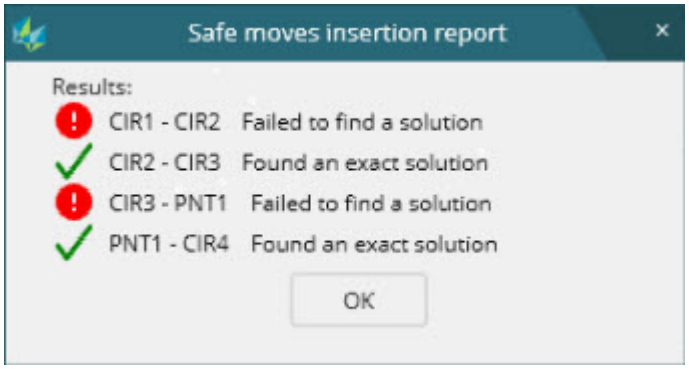
6. Se desejar excluir todos os movimentos existentes na rotina de medição antes dessa rotina inserir novos comandos de movimento, mova a chave **Excluir movimentos existentes** para Lig.

7. Se precisar fazer alterações em **Configurações avançadas**, expanda **Configurações avançadas** e faça as mudanças.

8. Clique em **OK** para iniciar o processo de inserção de movimento. O algoritmo do software calcula e gera movimentos de segurança entre os elementos. Após terminar, ele abre a caixa de diálogo **Relatório de inserção de movimentos de segurança**.

> Você pode pressionar ESC a qualquer momento durante o processo de geração para cancelar o processo e remover movimentos inseridos pelo software.

9. Na caixa de diálogo **Relatório de inserção de movimentos de segurança**, passe o mouse sobre os itens para ver os resultados pertinentes. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.



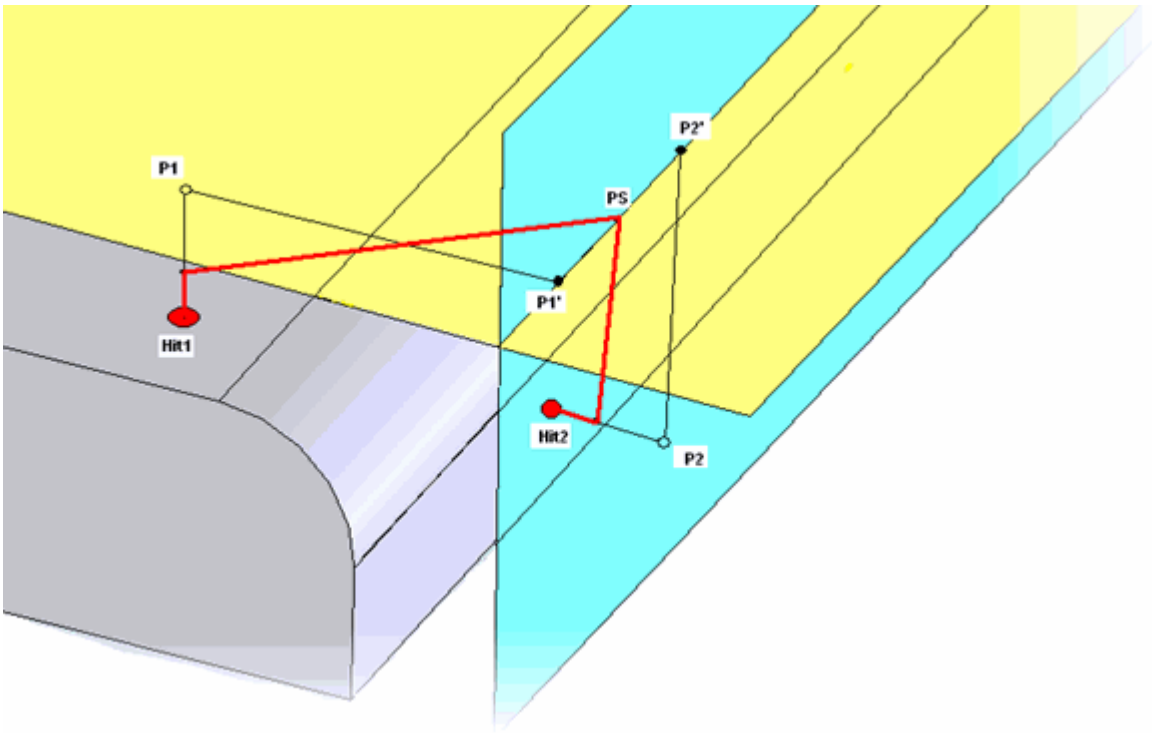
Caixa de diálogo Relatório de inserção de movimentos de segurança

Se o **Relatório de inserção de movimentos de segurança** não encontrou uma solução entre os elementos, pode ser necessário aumentar o tamanho do **Deslocamento da caixa delimitadora** em **Configurações avançadas**. Pode também ser preciso aumentar o tempo para encontrar a solução. Você pode fazer isso aumentando os valores de **Tempo mínimo de solução (seg)** e **Tempo máximo de solução (seg)**.

Se os resultados indicam que uma posição de início ou de comando de destino é inválida, pode se dever à atribuição de uma ponta de sonda incorreta para medir esses comandos

Cálculo do diagrama de MOVER/PONTO

Esse diagrama mostra onde o PC-DMIS calcula o comando `MOVIMENTO/PONTO` entre dois toques:



- **Toque1** - O Último toque
- **P1** - Ponto de deslocamento a partir do Toque1 na direção do vetor
- **Toque2** - O novo toque
- **P2** - Ponto de deslocamento a partir do Toque2 na direção do vetor. Esse é o MOVIMENTO/PONTO criado.
- **Plano Amarelo** - O plano através do P1
- **Plano Azul** - O plano através do P2

- **P1’** - P1 projetado na direção do vetor do P2
- **P2’** - P2 projetado na direção do vetor do P1
- **PS** - Ponto de simetria entre P1’ e P2’: Esse é o novo ponto de movimento.

Se o ângulo entre o vetor do Toque1 e o vetor do Toque2 for maior que 150° nenhum ponto de movimento é necessário.

Desvio usando controle de fluxo

Desvio usando controle de fluxo: Introdução

Suponha que tenha uma peça com muitos elementos, mas queira medir apenas alguns deles várias vezes para obter um conjunto de dados estatísticos completo desses elementos. Suponha que queira saltar para uma peça específica na rotina de medição, dependendo da resposta do usuário. É possível executar essas tarefas e muitas outras usando os comandos de controle de fluxo. É possível controlar o fluxo da rotina de medição pela configuração de condições de determinados comandos.

Este capítulo fornece as informações necessárias para executar essas tarefas. Ela explica as declarações condicionais para sintaxe, loops e subrotinas. Ela também fornece muitos exemplos de código.

Os principais tópicos abordados neste capítulo incluem:

- Uso de pares de controle
- Uso de loops genéricos
- Uso de rótulos
- Desvio em um erro
- Desvio com sub-rotinas
- Finalização de uma rotina de medição

Comandos do modo Comando após comentários

Como vários dos exemplos de código nesse capítulo usam comandos `COMENTÁRIO` digitados, considere o seguinte:



Após inserir um comentário do PC-DMIS, para digitar comandos adicionais do PC-DMIS no modo Comando, primeiro pressione *duas vezes* o Enter após o comando `COMENTÁRIO` . Isso informa ao PC-DMIS que você não quer mais adicionar texto ao comentário, mas deseja adicionar um novo comando.

Uso de pares de controle

O submenu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle** oferece diversos comandos em pares que funcionam dentro da janela Edição para comandar ou "controlar" o fluxo adequado da rotina de medição. Para inserir um comando do tipo par de controle na janela Edição, basta digitar o comando ou escolhê-lo nesse submenu.

Quando você usa uma declaração de desvio condicional para testar o valor de um comentário SIM / NÃO, esteja ciente de que o teste deve procurar pelo valor "SIM" ou "NÃO" em maiúsculas. "Sim" ou "Não" em minúsculas não funcionará. Para obter informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

If / End If

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | If / End If** permite adicionar um bloco condicional à rotina de medição. Os itens entre os comandos IF e END IF executam somente se a expressão para o comando IF for verdadeira (diferente de zero). Caso contrário, o fluxo de execução salta para o primeiro comando após o comando `END/IF` .

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração IF / END IF é:

```
IF/expressão

END_IF/
```

Para inserir os comandos If / End if, siga estes passos:

1. Coloque o cursor na posição desejada da Janela Edição.
2. Selecione **If / End if** a partir da barra de menu. As declarações IF / END IF aparecerão na Janela Edição.

Amostra de código de If / End if

Considere o seguinte exemplo para perguntar ao usuário se deseja medir um elemento de ponto.

```
C1= COMENT/SIMNÃO,Gostaria de medir o elemento de ponto,
PNT1?
SE/C1.ENTRADA=="SIM"
   PNT1=ELEM/PONTO,RET
   …
   …
   FIMMED/
FIM_SE
```

Explicação do código da amostra

`C1=COMENT/SIMNÃO`

Essa linha obtém e armazena a resposta SIM ou NÃO do usuário.

`IF/C1.ENTRADA=="SIM"`

Essa linha é a expressão. Ela testa se a entrada do comentário 1 é um SIM. Se for um SIM, então a declaração IF será VERDADEIRA e continuará a executar as declarações depois da declaração IF, nesse caso, ela mede o elemento `PNT1` . Se for um NÃO, ela irá para a declaração END_IF.

`END_IF`

Essa linha finaliza a execução de comandos dentro do bloco de código IF / END IF. O PC-DMIS irá para qualquer comando depois dessa linha se o usuário clicar em **Não** no comentário.

Else If / End Else If

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | Else If / End Else If** permite adicionar um bloco condicional à rotina de medição. Os itens entre os comandos ELSE IF e END ELSE IF executam somente se a expressão para o comando ELSE IF for verdadeira (diferente de zero). O bloco ELSE IF / END ELSE IF deve ser posicionado diretamente *após* um bloco IF /END IF ou após outro bloco ELSE IF / END ELSE IF. Se todas as expressões IF / ELSE IF acima do bloco ativo tiverem sido avaliadas como falsas, a expressão será avaliada. Se a expressão for avaliada como falsa (zero), a execução saltará para o próximo comando após o comando END ELSE IF. Se alguma das expressões IF / ELSE IF acima do bloco atual for avaliada como verdadeira, todos os blocos ELSE IF / END ELSE IF seguintes da sequência serão saltados.

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração ELSE IF / END ELSE IF é:

```
ELSE_IF/expressão

END_ELSE_IF/
```

Para inserir os comandos ELSE IF / END ELSE IF:

1. Coloque o cursor no local desejado na Janela Edição, após uma declaração IF/END IF ou ELSE IF/END ELSE IF existente.
2. Selecione **Else If/End Else If** a partir da barra de menu. As declarações ELSE IF / END ELSE IF aparecerão na janela Edição.

Esse tipo de bloco é válido somente quando posicionado *após* um bloco IF / END IF ou ELSE IF / END ELSE IF. Pares de controle posicionados de forma inválida são mostrados em vermelho na janela Edição.

Amostra de código de Else If / End Else If

Considere o exemplo a seguir, que exibe uma mensagem notificando o usuário de quando um dos valores X, Y ou Z de um ponto medido excede as tolerâncias definidas:

```
PNT2=ELEM/PONTO,CARTES
…
…
FIMMEDS/
SE/PNT2.X<6.9 OR PNT2.X>7.1
COMENT/OPER,"O valor X medido de PNT2: " + PNT2.X + " está
fora da tolerância."
FIM_SE/
OUTRO_SE/PNT2.Y<3.3 OR PNT2.Y>3.5
   COMENT/OPER,"O valor Y medido para PNT2: " + PNT2.Y + "
está fora da tolerância."
FIM_OUTROSE/
OUTRO_SE/PNT2.Z<.9 OU PNT2.Z>1.1
   COMENT/OPER,"O valor Z medido para PNT2: " + PNT2.Z + "
está fora da tolerância."
FIM_OUTROSE/
```

Explicação do código da amostra

Este código testa primeiro o valor X do ponto. Se a condição for avaliada como falsa, então o código testará o valor Y. Se a condição de Y for avaliada como falsa, então ele testará o valor Z.

Se todas essas condições forem avaliadas como verdadeiras, o PC-DMIS exibirá o comentário associado a elas e ignorará as declarações condicionais restantes.

```
SE/PNT2.X<6.9 ou="" pnt2.x="">7.1
```

Essa linha é a expressão. Ela testa se o valor X medido é menor que 6,9 ou maior que 7,1. Se exceder um desses limites, ela executará o primeiro comentário.

```
END_IF
```

Essa linha finaliza a execução de comandos dentro do bloco de código IF / END IF. O PC-DMIS irá para qualquer comando após essa linha se a condição IF THEN for avaliada como falsa.

```
SENÃO_SE/PNT2.Y<3.3 ou="" pnt="" 2.y="">3.5
```

Essa linha é a expressão do primeiro comando ELSE_IF. Ela será executada somente se o bloco IF / END IF acima for falso. Ela testa se o valor Y medido é menor que 3,3 ou maior que 3,5. Se exceder um desses limites, ela executará o segundo comentário.

```
END_ELSEIF/
```

Essa linha finaliza a execução de comandos dentro do primeiro bloco de código ELSE IF / END ELSE IF.

```
SENÃO_SE/PNT2.Z<.9 ou="" pnt2.z="">1.1
```

Essa linha é a expressão do segundo comando ELSE_IF. Ela será executada somente se o bloco ELSE IF/END ELSE IF acima for falso. Ela testa se o valor Z medido é menor que 0,9 ou maior que 1,1. Se exceder um desses limites, ela executará o terceiro comentário.

```
END_ELSEIF/
```

Essa linha finaliza a execução de comandos dentro do segundo bloco de código ELSE IF / END ELSE IF.

Else / End Else

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | Else / End Else** permite adicionar um bloco condicional à rotina de medição. Os itens entre os comandos ELSE e END ELSE executam somente se todos os outros blocos if /end if e else if / end else if acima do bloco else tiverem falhado (todos avaliados como zero). Para que sejam válidos, os blocos ELSE / END ELSE devem ser posicionados no fim de um conjunto de blocos IF / END IF ou ELSE IF / END ELSE IF.

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração ELSE / END ELSE é:

```
ELSE/

END_ELSE/
```

Para inserir comandos Else / End Else:

1. Coloque o cursor na posição desejada da *janela Edição*. Observe que os blocos ELSE / END ELSE devem ser posicionados após um bloco IF / END IF ou ELSE IF / END ELSE IF.

2. Selecione **Else/End Else** a partir da barra de menu. As declarações OUTRO/FIM OUTRO aparecerão na janela Edição.

Amostra de código de Else / End Else

Considere o seguinte exemplo para perguntar ao usuário se deseja medir um elemento de ponto.

```
C1= COMENT/SIMNÃO,Gostaria de medir o elemento de ponto,
PNT1? Clicar em Não significa que o próximo elemento será
medido.
SE/C1.INPUT=="SIM"
   PNT1=ELEM/PONTO,CARTES
   …
   …
   FIMMED/
FIM_SE/
OUTRO
   PNT2=ELEM/PONTO,CARTES
   …
   …
   ENDMEAS/
END_ELSE
```

Explicação do código da amostra

C1=COMENT/SIMNÃO

Essa linha obtém e armazena a resposta SIM ou NÃO do usuário.

IF/C1.ENTRADA=="SIM"

Essa linha é a expressão. Ela testa se a entrada do comentário 1 é um SIM. Se for um SIM, então a declaração IF será VERDADEIRA e continuará a executar as declarações depois da declaração IF, nesse caso, ela mede o elemento `PNT1` . Se for um NÃO, ela irá para a declaração END_IF.

END_IF

Essa linha finaliza a execução de comandos dentro do bloco de código IF / END IF. O PC-DMIS irá para qualquer comando depois dessa linha se o usuário clicar em **Não** no comentário.

ELSE

Se o bloco IF / END IF acima for avaliado como falso, as linhas de comandos que estiverem após essa linha e antes da linha END_ELSE serão executadas. Nesse caso, PNT2 é executado.

```
END_ELSE
```

Essa linha finaliza a execução de comandos dentro do segundo bloco de código ELSE / END_ELSE.

While / End While

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | While / End While** permite adicionar um loop condicional à rotina de medição. Os itens entre os comandos WHILE e END WHILE continuam executando em loop até que a condição (ou expressão) que mantém o loop ativado não seja mais atingida, o que significa que a expressão do loop while é avaliada como FALSA (isto é, zero). O comando WHILE pode ser adicionado em qualquer local da rotina de medição. A expressão é testada no início de cada loop.

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração WHILE / END WHILE é:

```
WHILE/expressão

END_WHILE/
```

Para inserir uma opção While / End While, siga estes passos:

1. Coloque o cursor na posição desejada da Janela Edição.
2. Selecione **While / End While** na barra de menu. A instrução WHILE / END WHILE aparecerá na janela Edição.

Amostra de código de While / End While

Considere o exemplo a seguir, que mede um elemento de acordo com o número de vezes especificado pelo usuário da rotina de medição.

```
C1=COMENT/ENTRADA,Quantas vezes gostaria de medir PNT1?
Digite somente um inteiro.
ATRIBUIR/CONTADOR=0
ENQUANTO/CONTADOR<C1.ENTRADA
   PNT1=ELEM/PONTO,RET
   …
   …
   …
   FIMMED/
   ATRIBUIR/CONTADOR=CONTADOR+1
   COMENT/OPER,"Medido"+CONTADOR+" de "+C1.INPUT+" vezes."
FIM_ENQUANTO/
```

Explicação do código da amostra

C1=COMENT/ENTRADA

Essa linha obtém e armazena a entrada de inteiro do usuário para a variável `C1.INPUT` .

ATRIBUIR/CONTAGEM=0

Essa linha inicializa `CONTAGEM` , uma variável definida pelo usuário, e atribui um valor inicial de 0. O código usa esta variável para contar o número de vezes que o PC-DMIS mede o elemento no interior do loop.

WHILE/COUNT<C1.INPUT

Essa linha é a expressão. Ela testa se o valor de `CONTAGEM` (inicialmente definido como 0) é menor que o inteiro selecionado pelo usuário. Se o teste for verdadeiro, as declarações depois de `WHILE/` e antes de `END_WHILE/` são executadas.

ASSIGN/COUNT=COUNT+1

Essa linha incrementa a variável `CONTAGEM` em um, de forma que saia eventualmente do loop quando não passar no teste de condição.

COMENT/OPER,"Medido " + CONTAGEM + " do total de " + C1.INPUT+ " vezes."

Essa linha exibe uma mensagem mostrando o número de vezes, fora do total, que o loop está sendo executado.

END_WHILE

Essa linha encerra a execução dos comandos dentro do bloco `WHILE / END WHILE` , desde que a condição seja falsa. Caso contrário, quando o PC-DMIS encontra esse comando, ele faz o loop novamente para a declaração `WHILE` .

Do / Until

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | Do / Until** permite adicionar um loop condicional à rotina de medição. Os itens entre os comandos DO e UNTIL continuam executando em loop até que a expressão do comando UNTIL seja VERDADEIRA (diferente de zero). Os comandos DO / UNTIL podem ser

adicionados em qualquer local da rotina de medição. A expressão é testada no fim de cada loop.

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração DO / UNTIL é:

```
DO/

UNTIL/ expressão
```

Para inserir comandos DO / UNTIL:

1. Coloque o cursor na posição desejada da Janela Edição.
2. Selecione **Do/Until** a partir da barra de menu. As declarações DO/UNTIL aparecerão na Janela Edição.

Amostra de código de Do / Until

Considere o exemplo a seguir, que mede um elemento de acordo com o número de vezes especificado pelo usuário da rotina de medição. Este exemplo é semelhante ao apresentado no tópico While / End While, com exceção de que o PC-DMIS testa a condição no final do loop em vez de testar no início.

```
C1= COMENT/ENTRADA,Digite o número de vezes que o PC-DMIS
deve medir o elemento PNT1:(digite somente um número
inteiro)
ATRIBUIR/CONTADOR=0
FAZER/
   PNT1=ELEM/PONTO,RETANG
   …
   …
   FIMMED/
   ATRIBUIR/CONTADOR=CONTADOR+1
   COMENT/OPER,"Medido"+CONTADOR+" de "+C1.INPUT+" vezes."
ATÉ/CONTAGEM==C1.INPUT
```

Explicação do código da amostra

C1=COMENT/ENTRADA

Essa linha obtém e armazena a entrada de inteiro do usuário para a variável `C1.INPUT` .

ATRIBUIR/CONTAGEM=0

Essa linha inicializa `CONTAGEM` , uma variável definida pelo usuário, e atribui um valor inicial de 0. O código usa esta variável para contar o número de vezes que o PC-DMIS mede o elemento no interior do loop.

DO/

Inicia o loop `DO / UNTIL` . Todas as declarações são executadas pelo menos uma vez e o fluxo da rotina de medição sai do loop se a expressão for avaliada como falsa.

```
ATRIBUIR/CONTAGEM=CONTAGEM + 1
```

Essa linha incrementa a variável `CONTAGEM` em um, de forma que saia eventualmente do loop quando não passar no teste de condição.

```
COMENT/OPER,"Medido " + CONTAGEM + " do total de " + C1.INPUT + " vezes."
```

Essa linha exibe uma mensagem mostrando o número de vezes, fora do total, que o loop está sendo executado.

```
UNTIL/CONTAGEM == C1.INPUT
```

Essa linha finaliza a execução de comandos no loop `DO / UNTIL` , desde que a condição seja avaliada como falsa. Caso contrário, quando o PC-DMIS encontra esse comando, ele faz o loop novamente para a declaração `DO` .

Select / End Select

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | Select / End Select** permite a adição de um bloco condicional usado em conjunto com os pares CASE / END CASE e Default Case / End Default Case. A expressão do comando Select fornece dados que são comparados com a expressão das declarações Case. Se duas expressões forem avaliadas como a mesma coisa, as declarações no bloco Case / End Case serão executadas. O bloco SELECT / END SELECT cerca os conjuntos de blocos CASE / END CASE e DEFAULT CASE / END DEFAULT CASE.

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração SELECT / END SELECT é:

```
SELECT/expressão

END_SELECT/
```

Para inserir os comandos Select / End Select:

1. Coloque o cursor na posição desejada da Janela Edição.
2. Selecione **Select/End Select** a partir da barra de menu. As declarações SELECT / END SELECT aparecerão na Janela Edição.

Amostra de código de Select / End Select

Os pares `SELECT / END_SELECT` , `CASE / END_CASE` , `DEFAULT CASE / END_DEFAULT CASE` trabalham todos juntos para avaliar múltiplas condições e fornecer uma ampla variedade de alternativas.

Suponha que tenha cinco círculos, rotulados CIR1 a CIR5, e deseja que o operador seja capaz de medir um círculo simplesmente pressionando uma tecla no teclado. Poderia ser usado um código semelhante a este:

Código completo

```
FAZER/
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite um número para medir o círculo:
   ,PARA CIR1 - Digite 1
   ,PARA CIR2 - Digite 2
   ,PARA CIR3 - Digite 3
   ,PARA CIR4 - Digite 4
   ,PARA CIR5 - Digite 5
   ,Qualquer outro caractere sai do loop
   SELEC/C1.ENTRADA
      CASO/1
         CIR1=ELEM/CÍRCULO
         …
         …
         FIMMED/
      FIM_CASO
      CASO/2
         CIR2=ELEM/CÍRCULO
         …
         …
         FIMMED/
      FIM_CASO
      CASO/3
         CIR3=ELEM/CÍRCULO
         …
         …
         FIMMED/
      FIM_CASO
      CASO/4
         CIR4=ELEM/CÍRCULO
         …
         …
         FIMMED/
      FIM_CASO
      CASO/5
         CIR5=ELEM/CÍRCULO
         …
         …
         FIMMED/
      FIM_CASO
      CASO PADRÃO
         COMENT/OPER,Saindo do loop.
      FIM_CASO PADRÃO
   FIM_SELEÇÃO
ATÉ C1.ENTRADA < 1 OU C1.ENTRADA > 5
```

Explicação do código da amostra

SELECT/C1.INPUT

Essa linha de código obtém um número ou valor de sequência (nesse caso, um número) digitado pelo usuário e determina qual bloco `CASE/END_CASE` será executado a partir da entrada. Observe que o par `SELECT/END_SELECT` circunda toda a lista de código. Todos os pares `CASE/END_CASE` e `DEFAULT CASE/END_DEFAULT CASE` devem residir nessas duas linhas.

END_SELECT

Marca o fim do código mantido no par `SELECT / END SELECT` .

CASE/1 até CASE/5

Dependendo do valor de `C1.INPUT` , um dos blocos de código CASE é executado. Por exemplo, se `C1.INPUT` for avaliada como 1, o bloco de código CASE 1 será executado, medindo CIR1. Se for avaliada como 2, o bloco de código CASE 2 será executado, medindo CIR2, e assim por diante.

END_CASE

Essas linhas finalizam os blocos de código Case específicos.

DEFAULT CASE

Se o valor de `C1.INPUT` não corresponder a nenhuma das declarações CASE definidas (se o valor não for um número de um a cinco), o bloco de código `DEFAULT CASE` será executado. Nesse caso, ele exibe uma mensagem informando que está saindo do loop.

Observe como o loop `DO / UNTIL` circunda toda a amostra de código. Isso permite que o usuário continue a escolher no menu criado a partir da linha `COMENT/ENTRADA` até que selecione um caractere não reconhecido pelas declarações CASE.

Case / End Case

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | Case / End Case** permite adicionar um bloco condicional à rotina de medição. Os itens entre os comandos CASE e END CASE serão executados se a expressão da declaração Case for avaliada com um valor igual ao da expressão do comando SELECIONAR correspondente. Caso contrário, o bloco de declarações é saltado. O bloco de declarações CASE / END CASE deve ser posicionado diretamente após um comando SELECIONAR ou um comando END CASE de um bloco CASE / END CASE anterior. Além disso, o PC-DMIS não pode comparar várias expressões em uma única declaração Case.

A linha de comando da janela Edição de uma declaração CASE / END CASE é:

```
CASE/expressão

END_CASE
```

Para inserir a opção Case / End Case:

1. Coloque o cursor na posição desejada da Janela Edição. Observe os requisitos de posição mencionados acima.

2. Selecione **Case / End Case** a partir da barra de menu. As declarações CASE / END CASE aparecem na janela Edição.

Default Case / End Default Case

A opção de menu Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | Default Case / End Default Case permite adicionar um bloco condicional à rotina de medição. Os itens entre os comandos DEFAULT CASE e END DEFAULT CASE executam se todas as outras expressões dos blocos CASE / END CASE anteriores dentro do bloco SELECT / END SELECT correspondente forem avaliadas como falsas. Somente um bloco DEFAULT CASE / END DEFAULT CASE é permitido dentro de um bloco SELECT / END SELECT. O bloco DEFAULT CASE / END DEFAULT CASE deve ser posicionado após todos os blocos CASE / END CASE dentro do bloco SELECT / END SELECT.

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração DEFAULT CASE / END DEFAULT CASE é:

```
DEFAULT CASE/

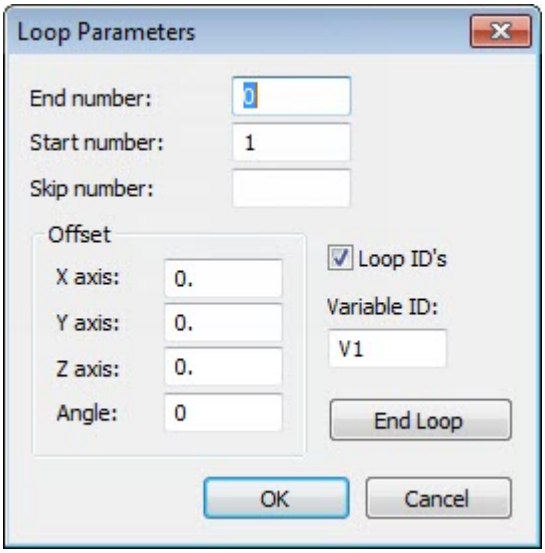
END_DEFAULT_CASE/
```

Para inserir comandos DEFAULT CASE/ END DEFAULT CASE:

1. Coloque o cursor na posição desejada na Janela Edição, observando as limitações de posição indicadas acima.

2. Selecione **Default Case/End Default Case** a partir da barra de menu. As declarações DEFAULT CASE / END DEFAULT CASE aparecem na janela Edição.

Uso de loops genéricos



Caixa de diálogo Parâmetros de execução em loop

A opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Execução em loop** exibe a caixa de diálogo **Parâmetros da execução em loop**. Você pode usar essa caixa de diálogo para criar um comando `LOOP` que repete a rotina de medição (ou partes da rotina de medição) com ou sem qualquer dos deslocamentos. O comando `LOOP` pode ser adicionado em qualquer posição da rotina de medição, apesar de essa função ser mais útil no início e no fim da rotina de medição.

Número inicial - Esta caixa indica ao PC-DMIS o número da posição inicial em uma série de peças.

Suponha que tem 10 peças e você deseja iniciar com a posição número 5. Você inseriria 10 para o número total de peças e 5 para a posição inicial.

Número final - Esta caixa indica ao PC-DMIS quantas vezes executar o loop durante a rotina de medição. Esse número normalmente é o mesmo que o número de peças (ou padrões na peça) que o dispositivo de fixação prende, na direção X, Y ou Z. O PC-DMIS também pede o número da peça inicial (padrão).

Suponha que você tenha 10 peças na direção X e deseje iniciar com a posição número 5. Digite 10 na caixa **Número final**. Na caixa **Número inicial**, digite 5.

Ignorar número - Em um loop, o PC-DMIS repete uma rotina de medição o número de vezes indicado. A caixa **Ignorar número** permite ignorar um incremento específico.

Observe que não é possível *ignorar* o *primeiro* incremento usando essa caixa, mas é possível alterar o **Número Inicial** para 2 e efetivamente ignorá-lo dessa maneira.



Suponha que deseja definir o parâmetro a ser ignorado a cada três incrementos do loop. Se o número três estiver indicado, o PC-DMIS mede a primeira e a segunda peça e pula para a quarta peça.

Deslocamento - A área deslocamento contém estas caixas:

Eixo X, Eixo Y, Eixo Z - Essas caixas definem as distâncias de deslocamento X, Y e Z entre as peças, ou padrões na mesma peça. Quando o loop é executado, esses valores deslocam a peça nas distâncias de deslocamento definidas.

Ângulo - Esta caixa configura o deslocamento angular entre as peças ou padrões na mesma peça. O primeiro deslocamento é baseado na origem da peça. O PC-DMIS desloca a peça no valor do ângulo quando o loop é executado.

O software baseia as distâncias de deslocamento na origem da peça. Ao executar o loop pela primeira vez, o PC-DMIS usa a origem da peça. Ao executar o loop pela segunda vez, ele move a peça conforme as distâncias de deslocamento. Ao executar o loop pela terceira vez, ele move a peça conforme as distâncias de deslocamento multiplicadas por dois, e assim por diante.



Se você tiver um comando de alinhamento dentro de um loop e o loop utilizar deslocamentos, você *tem que* definir todos os eixos para esse alinhamento. Além disso, o alinhamento dentro do loop deve usar os elementos medidos dentro do loop.

IDs do loop - Esta caixa de seleção determina se o PC-DMIS exibe o atual valor do loop em colchetes na ID do elemento.



Suponha que você tenha um elemento Círculo de CÍR1. Ele torna-se CÍR1[1] na primeira vez que o loop é executado, CÍR1[2] na segunda vez. e assim sucessivamente.

IDs de elementos em bancos de dados estatísticos

Se você marca a caixa de seleção **IDs de loop** e envia dados estatísticos a um banco de dados, em alguns casos o PC-DMIS pode não exibir esses IDs de loop no banco de dados.

Considere o seguinte:

Se houver um comando `ESTATS/LIG` e um comando `ESTATS/ATUALIZAR` , *dentro de um bloco de loop*, as IDs do loop não serão exibidas dentro do banco de dados.

Se houver um comando `ESTATS/LIG` *fora de um bloco de loop* e um comando `ESTATS/ATUALIZAR` *dentro de um bloco de loop*, as IDs do loop não serão exibidas dentro do banco de dados.

Se houver um comando `ESTATS/LIG` *fora de um bloco de loop* e um comando `ESTATS/ATUALIZAR` , *fora de um bloco de loop*, as IDs do loop serão exibidas dentro do banco de dados.

Se houver um comando `ESTATS/LIG` *dentro de um bloco de loop* e um comando `ESTATS/ATUALIZAR` *fora de um bloco de loop*, as IDs do loop serão exibidas dentro do banco de dados.

ID da variável - Esta caixa permite definir o nome da variável usada para rastrear a iteração atual do loop (ou loop atual dentro do número de loops especificados). Durante a execução da rotina de medição, essa variável é igual ao número atual da iteração do loop.

Finalizar - Este botão conclui o processo de loop. Você tem que seguir o comando `LOOP/INÍCIO` com o comando `LOOP/FIM` na janela Edição.

Usos da execução em loop

Existem três usos principais para a funcionalidade de execução em loop:

- Você tem um dispositivo de fixação de peças múltiplo que prende uma grade de peças. O dispositivo de fixação deve usar espaçamento consistente entre as linhas. Os deslocamentos de translação / rotação permitem indexar de uma peça para a próxima da grade.
- Você tem um dispositivo de fixação que prende uma peça e deseja trocar por uma nova peça antes de cada loop da rotina de medição. Um comando `COMENTÁRIO` é útil para parar a CMM quando a peça está sendo substituída por uma nova. O comando pode estar no início ou no fim do loop.
- Você quer usar a funcionalidade de execução em loop para rotacionar a rotina de medição a fim de medir uma parte diferente da mesma peça. Por exemplo, você pode criar uma rotina de medição para medir um padrão de furo complicado que foi duplicado dez vezes na peça. A sua rotina de medição precisa medir somente um dos padrões de furo. Você pode usar a funcionalidade de execução em loop para deslocar a rotina de medição e medir as outras nove ocorrências do padrão.

Se você estiver usando um alinhamento dentro de um loop, o PC-DMIS permite usar o alinhamento ativo na linha de comando `ALINHAMENTO/INICIAR` em vez de sempre recuperar um alinhamento armazenado anteriormente. Consulte o tópico "Uso de um alinhamento dentro de loops" no capítulo "Criação e uso de alinhamentos".

Criação de um loop

1. Selecione **Inserir | Comando de controle de fluxo | Execução em loop** na barra de menus para exibir a caixa de diálogo **Parâmetros da execução em loop**.
2. Defina os valores na caixa de diálogo.
3. Selecione os parâmetros necessários (como **Número de peças**, **Número inicial**, **Ignorar número**, **Deslocamento angular**).
4. Coloque o cursor na posição da Janela Edição na qual deseja iniciar o loop.
5. Clique no botão **OK** para inserir o bloco de comando `LOOP/INÍCIO` .

   A linha de comandos da janela Edição para a execução em loop é:

```
NOMEVAR = LOOP/INICIAR, ID = S/N, NÚMERO = 0, INICIAR = 1, IGNORAR = , DESLOCAMENTO: EIXOX = 0, EIXOY = 0, EIXOZ = 0, ÂNGULO = 0
```

Para concluir o procedimento de loop, você tem que finalizar o loop com um comando `LOOP/FIM` . O PC-DMIS faz o loop de quaisquer comandos da janela Edição englobados pelos comandos `LOOP/INÍCIO` e `LOOP/FIM` .

Você pode inserir o comando `LOOP/FIM` em uma das seguintes maneiras:

- Na janela Edição, digite `LOOP/FIM.`
- Selecione o item de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Finalizar loop**.
- Na caixa de diálogo **Parâmetros de execução em loop**, clique no botão **Finalizar loop**.

Uso do comando Imprimir em um loop

Para usar o comando `IMPRIMIR` em um loop no PC-DMIS, faça o seguinte:

1. Insira os comandos `LOOP/INÍCIO` e `LOOP/FIM` na rotina de medição.
2. Insira o comando `IMPRIMIR` onde você deseja no meio dos comandos de loop.
3. Na janela Edição, clique no comando `IMPRIMIR` . Em seguida, pressione F9 para abrir a caixa de diálogo **Configurações de saída** para o comando `IMPRIMIR` . Para mais informações spbre as opções de saída e impressão da janela Relatório, consulte o tópico "Configuração de saída e de opções da impressora para a janela Relatório" no capítulo "Uso das opções de arquivo Basic".
4. Selecione uma das guias de formato de saída (**Relatório**, **DMIS** ou **Excel**) para definir o formato para o comando `IMPRIMIR` .
5. Selecione a caixa de seleção no canto superior esquerdo da página da guia para ativar as opções da saída.
6. Defina para onde o relatório gerado deve ser enviado:
    a. Clique no botão do navegador (...) à direita do caminho e na caixa do nome do arquivo para exibir a caixa de diálogo **Salvar como**.
    b. Na caixa de diálogo **Salvar como**, defina o nome do arquivo e clique em **Salvar**.
7. Faça quaisquer outras alterações que você precise. Por exemplo, se deseja visualizar cada relatório depois de o PC-DMIS gerá-lo, marque a caixa de seleção **Mostrar relatório**.
8. Se deseja gerar saídas em diversos formatos, pressione a próxima guia e repita os passos 4 a 7.
9. Clique no botão **OK** para salvar as alterações que você fez no comando `IMPRIMIR` .

O comando `IMPRIMIR` funciona praticamente do mesmo jeito dentro e fora dos loops. A diferença é que internamente, o PC-DMIS monitora as saídas, e somente deixa sair dados obtidos após a execução do último comando `IMPRIMIR` .

Por exemplo, considere o pedaço de código abaixo. Quando o PC-DMIS executa o comando `IMPRIMIR` pela primeira vez, o software cria o primeiro arquivo de saída com *todos* os dados coletados até aquele ponto. Isso significa que o primeiro arquivo de saída inclui também dados coletados antes do comando `LOOP/INÍCIO` . A próxima que o comando `IMPRIMIR` é usado, o PC-DMIS somente executa o conteúdo dentro do loop. Isso significa que o segundo arquivo de dados somente contém os dados de dentro do loop. Isso é repetido até a rotina de medição ser concluída.

```
.
.
.
Início do loop
     CÍR1 = CÍRCULO (CONTATO)
     CÍR2 = CÍRCULO (CONTATO)
     Mover ponto
     Mover ponto
     Mover ponto
     Mover ponto
     CÍR1 = CÍRCULO (CONTATO)
     Mover ponto
     Mover ponto
     Mover ponto
     CÍR1 = CÍRCULO (CONTATO)
     CÍR1 = CÍRCULO (CONTATO)
     CÍR1 = CÍRCULO (CONTATO)
     CÍR1 = CÍRCULO (CONTATO)
     CÍR1 = CÍRCULO (CONTATO)
     LOC1 aprovada: CÍR1
     Relatório de impressão
Final do loop
```

```
.
.
.
```

Uso de rótulos

Você pode usar o comando RÓTULO com IRPARA ou um comando SE IRPARA para controlar onde o fluxo de execução é enviado, com base em determinadas condições. O nome do rótulo não pode ter espaços ou mais de 230 caracteres. O PC-DMIS exibe o nome rótulo usando letras maiúsculas.

Para criar um comando RÓTULO :

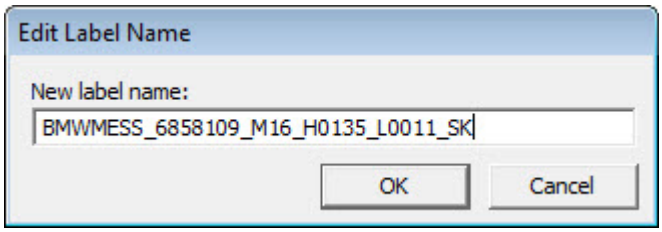
Digite o Comando.

1. Posicione o cursor em uma linha em branco na janela Edição.
2. Digite RÓTULO e pressione a tecla Tab.
3. No campo realçado, digite um novo nome de rótulo.

ou

Escolha um Comando.

1. Posicione o cursor na janela Edição.
2. Na barra de menu, selecione **Inserir | Comando de controle de fluxo | Rótulo** para acessar a caixa de diálogo **Editar nome do rótulo**.
3. Digite o nome do rótulo na caixa **Novo nome do rótulo**.



Caixa de diálogo Editar nome do rótulo

4. Clique em **OK** para inserir o nome do rótulo na próxima localização possível na janela Edição.

O comando RÓTULO no modo Comando da janela Edição é:

```
ID = RÓTULO/
```

Onde ID representa o nome especificado ao rótulo.

Para informações em como usar o comando `IRPARA` com rótulos, consulte o tópico "Ir para um rótulo usando IRPARA".

Para informações em como usar o comando `SE_IRPARA` com rótulos, consulte o tópico "Ir para um rótulo com base em condições".

Ir para um rótulo usando IRPARA

Você pode criar um comando IRPARA para dizer a sua rotina de medição para pular a um rótulo específico.

Para criar um comando IRPARA:

Digite o Comando.

1. Posicione o cursor em uma linha em branco na janela Edição.
2. Digite IRPARA e pressione a tecla Tab.
3. Digite o nome do rótulo para onde pular.

ou

Escolha um Comando.

1. Posicione o cursor na janela Edição.
2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | IrPara** para abrir a caixa de diálogo **IrPara**.



Caixa de diálogo GoTo

3. Se os rótulos já existem na rotina de medição, eles aparecem na caixa **Rótulos atuais**.
4. Na caixa **Rótulos atuais**, selecione o rótulo desejado, ou digite o nome do rótulo na caixa **IrPara rótulo**.

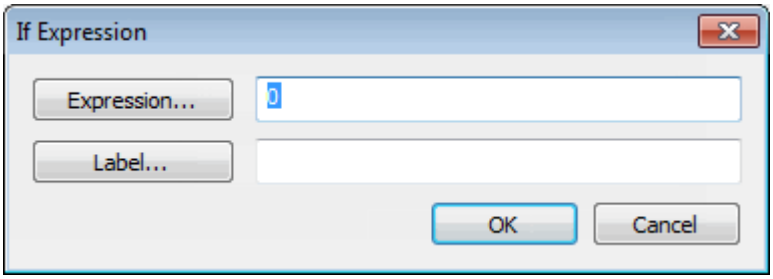
5. Clique em **OK** para inserir o comando IRPARA na próxima localização possível na janela Edição.

O comando GOTO, no modo Comando da janela Edição, é:
```
GOTO/rótulo_ID
```

Onde rótulo_ID representa o nome do rótulo específico. O nome do rótulo não pode ter espaços ou mais de 230 caracteres.

> Se o rótulo ainda não tiver sido criado, o nome do rótulo aparece realçado em vermelho no modo Comando da janela Edição, e o comando GOTO é ignorado durante a execução.

Salto para um rótulo com base em condições



Caixa de diálogo Expressão If

Com a opção **Inserir | Comando de controle de fluxo | If Goto**, você pode usar a caixa de diálogo **Expressão If** para criar declarações IF GOTO na sua rotina de medição. Quando a rotina de medição é executada e o PC-DMIS encontra uma declaração IF GOTO, o fluxo da rotina de medição se move para a identificação do rótulo se a expressão especificada for avaliada com um valor diferente de zero.

A linha de comandos da janela Edição de uma declaração IF_GOTO é:

```
IF_GOTO/expressão, GOTO=Rótulo
```

Expressão - Se você clica em **Expressão**, a expressão construtor abre. Com o construtor de expressões, é possível criar diversas opções diferentes que podem ser necessárias dentro da rotina de medição. Após você criar a expressão, ela aparece na caixa **Expressão**. Para obter informações sobre a criação de expressões, consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.

Rótulo - Se você clica em **Rótulo**, a caixa de diálogo **Goto** abre. A partir da caixa de diálogo **Goto**, você pode escolher para qual rótulo deseja que o fluxo da rotina se mova quando é encontrada a expressão definida. O rótulo escolhido aparece na caixa **Rótulo**. Ou se você souber o nome do rótulo, pode digitá-lo na caixa. Para mais informações sobre rótulos, veja "Salto para um rótulo".

Redefinir loop

O comando Redefinir loop redefine a árvore de execução em um loop. Você pode usar os pares de comando abaixo para adicionar o comando Redefinir loop e assim suportar várias medições de peças

- Enquanto / Fim enquanto
- Fazer/Até
- Loop/Fim loop

Você tem que usar o comando Redefinir loop dentrp de um desses loops. O comando não tem efeito se você o coloca fora do loop. Para inserir um comando Redefinir loop, selecione a opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Redefinir loop**. A linha de comando da janela Edição para um comando Redefinir loop, seria: `REDEFINIR LOOP/`

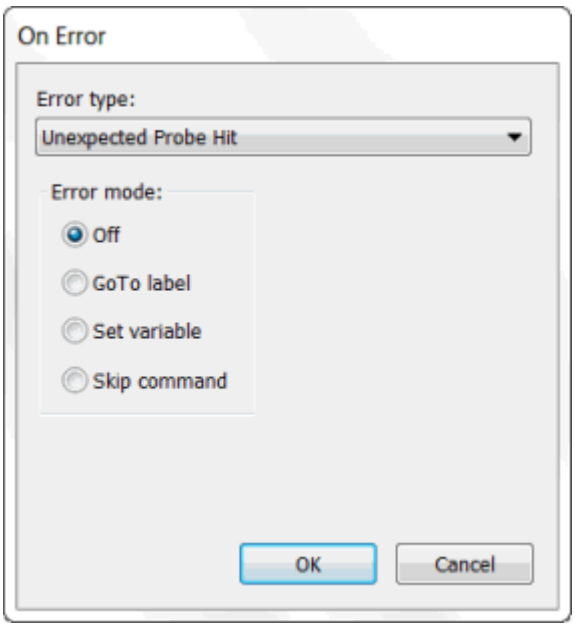
Para várias medições de peça, você pode obter um relatório da última peça medida no loop. Para fazer isso, insira um comando Redefinir loop no início do loop, como mostrado nesta imagem:



O comando de redefinir loop remove todos os objetos da árvores de execução.

Desvio em um erro

A opção **Inserir | Comando Controle de fluxo | On Error** abre a caixa de diálogo **On Error**:



Caixa de diálogo Em erro

Você pode usar essa caixa de diálogo para dizer ao PC-DMIS a ação a tomar quando ocorre um erro da máquina.

Tipo de erro - O PC-DMIS rastreia esses tipos de condições de erro:

- Toque inesperado da sonda
- Falha de toque da sonda
- Refletor não encontrado - É usado com o rastreador no PC-DMIS Portable.
- Erro do laser - Se você está usando uma configuração de laser, consulte o tópico "Como resolver erros de sensor do laser com comando Em erro" na documentação do PC-DMIS Laser.
- Temperatura fora do limite - O comando Compensação de temperatura na rotina de medição aumenta esse erro se uma ou mais das temperaturas para a escala do eixo X, eixo Y ou eixo Z está acima do limite máximo ou abaixo do limite mínimo definido pelo comando Compensação de temperatura.

  O comando On Error tem que ser colocado acima do comando Compensação da temperatura na rotina de medição.

- Calibração fora dos limites - O comando Verificar limites de calibração na rotina de medição indica esse erro se uma ou mais verificações de erro de calibração está fora dos limites. Para mais informações sobre o comando Verificar limites de calibração, consulte "Sobre Verificar limites de calibração na documentação dos módulos do PC-DMIS Toolkit.

O comando Em erro tem que ser colocado acima do comando Verificar limites de calibração na rotina de medição.

Modo Erro - O PC-DMIS pode agir das seguintes maneiras, dependendo do tipo de erro:

- **Desativado** - O PC-DMIS não realiza nenhuma ação.
- **IrPara rótulo** - O fluxo da rotina de medição move-se para um rótulo definido (consulte "Uso de rótulos"). Essas opções ficam disponíveis:
  - **ID do rótulo** - Digite uma referência a um rótulo que ainda não existe.
  - **Rótulos atuais** - Lista todos os rótulos da rotina de medição.
- **Definir variável** - Define o valor da variável para um.
- **Ignorar comando** - O fluxo da rotina de medição salta sobre o comando atual e faz o movimento para o próximo comando marcado na rotina de medição.

Para mais detalhes sobre como o PC-DMIS registra no relatório as dimensões que usam elementos ignorados durante a execução, consulte o tópico "Adição em relatório de dimensão que usa um elemento ignorado durante a execução" nessa documentação.

Por padrão, todas as rotinas de medição são iniciadas com a ação para os dois tipos de erros definidas para **Desativado** (o PC-DMIS não faz nada). O modo de ação para cada tipo de erro pode ser alterado em qualquer lugar da rotina de medição.

Durante a execução, se o PC-DMIS encontrar um comando `ON ERROR/ TOQUE INESPERADO / IR PARA RÓTULO` , quaisquer toques inesperados ocorridos após esse ponto da rotina de medição fazem com que a execução salte para o rótulo especificado. A ação de "definir valor da variável como um" faz com que a variável seja definida assim que o erro especificado ocorre. Em seguida, esse valor da variável pode ser testado usando uma declaração SE para fazer com que a execução salte para um novo ponto da rotina de medição.

Uso do comando On Error

1. Selecione **Inserir | Comando Controle de fluxo | On Error** para abrir a caixa de diálogo **On Error**.
2. Na lista **Tipo de erro**, selecione o tipo de erro como a condição para desvio.
3. Na área **Modo de erro**, selecione a opção que define a ação a ser executada quando a condição é atendida.

4. Para adicionar o comando On Error, clique em **OK**. Para fechar a caixa de diálogo sem aplicar quaisquer alterações, clique em **Cancelar**.

Interfaces suportadas On Error

Algumas interfaces suportam o comando On Error. Para ver se sua interface suporta o comando, consulte a tabela a seguir.

- Se a interface está na tabela, uma pequena caixa preta indica o tipo de erro que a interface suporta.
- Se a sua interface não está na tabela, não é possível usar o comando On Error.

Interfaces suportadas	Toque inesperado do sensor	Falha de toque do sensor	Refletor não encontrado
DEA	-	■	-
FDC	■	■	-
Cliente I++ DME	■	■	-
Rastreador Leica	-	-	■
Leitz	■	■	-
LK Direct (também conhecida como LKRS232)	■	■	-
Driver LK	■	■	-
Mora	■	■	-
Sharpe	■	■	-
Sheffield	■	■	-
Wenzel	■	■	-
Zeiss	■	■	-

Desvio com subrotinas

Subrotinas são blocos de código na sua rotina de medição ou em uma rotina de medição externa que são normalmente referenciados repetidamente permitindo uma programação mais concisa. O PC-DMIS permite a passagem de "argumentos" (ou de variáveis locais) para a subrotina e a partir dela. Os tipos de argumentos que podem ser passados em uma subrotina são valores numéricos, variáveis, cadeias de texto e nomes de elementos.

Os blocos das sub-rotinas de comando são fechados dentro de comandos SUBROTINA e SUBFINAL.

Uma vez que você criou uma subrotina em sua rotina de medição, é possível "chamá-la" a partir da sua rotina de medição atual ou de outra rotina de medição, levando o fluxo da execução da rotina de medição para uma subrotina especificada e executando os comandos contidos no bloco de comando da subrotina. O fluxo da rotina de medição retornará para a declaração imediatamente após a declaração de chamada.

As sub-rotinas são chamados através da utilização do comando CALLSUB.

subrotinas externas

Subrotinas externas ou localizadas em uma rotina de medição fora da rotina de medição chamando não possuem acesso aos recursos, variáveis ou alinhamentos a partir da rotina de medição chamando. A subrotina continuará a ter acesso a itens dentro de sua própria rotina de medição. A rotina de medição externa e a rotina de medição chamando têm que usar as mesmas unidades de medida.

Subrotinas aninhadas

É possível guardar subrotinas dentro de outras subrotinas. A única limitação quanto ao número de argumentos e sub-rotinas aninhadas é a quantidade de memória disponível.

Criação de uma nova subrotina

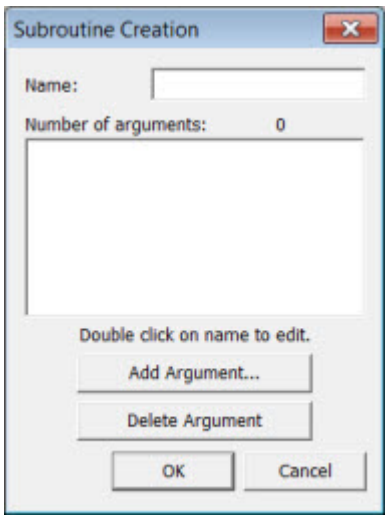
Criação de uma subrotina digitando subrotina

É possível inserir esse comando digitando-se simplesmente SUB-ROTINA no modo Comando da Janela Edição e pressionando-se TAB. Uma vez inserido o comando, é necessário especificar o nome da sub-rotina e qualquer argumento que ela possua. Consulte a sintaxe da subrotina e os exemplos abaixo para obter essa informação.

Digite o comando FIMSUB e pressione TAB para finalizar o bloco de comando. Quaisquer comando da Janela Edição colocado dentro deste bloco de comando será considerado parte de uma subrotina e será executado quando a subrotina for chamada.

Criação de uma subrotina usando o item de menu Chamar subrotina

1. Selecione **Inserir | Comando de controle de fluxo | Subrotina** no submenu. Isto exibe a caixa de diálogo **Criação de subrotina**. Para obter informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Compreensão da caixa de diálogo Criação de subrotina".

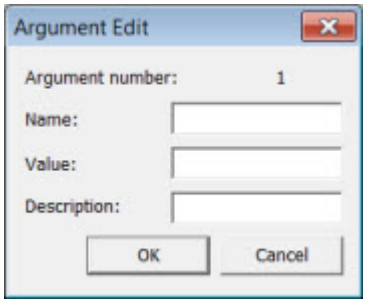


Caixa de diálogo Criação de subrotina

2. Dê para a subrotina um nome, digitando-o na caixa **Nome**. O nome está limitado até 180 caracteres. Se introduzir 181 ou mais caracteres, aparece a mensagem de erro "Linha muito longa".

   Quando clica no botão **OK**, o nome é automaticamente reduzido para os primeiros 180 caracteres e a caixa de diálogo **Criação de subrotina** fecha.

3. Se sua subrotina usar argumentos (colocar indicadores para informações passadas para a subrotina), inclua então uma a uma clicando o botão **Adicionar argumento**. A caixa de diálogo **Edição de argumento** aparece. Para obter informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Compreensão da caixa de diálogo Edição de argumento".



Caixa de diálogo Edição de argumento

4. Dê para o seu argumento um nome, digitando-o na caixa **Nome**.

5. Dê para o seu argumento um valor padrão, digitando-o na caixa **Valor**. A subrotina utilizará o valor padrão se nenhum valor for passado para a subrotina a partir da declaração `CHAMARSUB` . Os argumentos válidos podem ser valores numéricos, variáveis, sequências de texto e nomes de elemento.

6. Se deseja dar uma descrição ao argumento, digite-a na caixa **Descrição**.

7. Clique em **OK** na caixa de diálogo **Editar argumento** para criar o argumento.

8. Repita as etapas 3 a 7 para cada argumento que deseja em sua subrotina.

9. Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Criação de subrotina** para encerrar a criação de sua subrotina. Esta subrotina aparecerá entro da janela Edição com qualquer argumento definido.

10. Termine sua subrotina selecionando a opção de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Finalizar subrotina**. Isto coloca um comando " `FIMSUB/` " na janela Edição, completando o bloqueio do comando de subrotina. Qualquer outro comando da rotina de medição que você desejar em sua subrotina deve ser incluído dentro do bloco de comando da subrotina, antes do comando `FIMSUB` .

Sintaxe para um bloco de comando da subrotina

A linha de comandos da Janela Edição de uma amostra de bloco de comando da sub-rotina mostraria:

```
SUBROTINA/<Nome>,
<A1> = <Arg1> : <Descrição>,
<A2> = <Arg2> : <Descrição>,
=
<Comandos>
FIMSUB/
```

SUBROTINA é o comando usado para iniciar o bloco de comando de subrotina.

<Nome>= O nome da subrotina. O nome está limitado a 256 caracteres. Se você introduzir 257 ou mais caracteres, o nome é automaticamente reduzido para 256 caracteres.

<A1>= O primeiro argumento (ou variável de local) usado na subrotina. Geralmente, essa variável não pode ser acessada fora da subrotina.

<A2>= segundo argumento usado na subrotina. Geralmente, essa variável não pode ser acessada fora da subrotina. Argumentos adicionais podem ser incluídos conforme haja necessidade.

<Arg1> = o valor padrão do primeiro argumento.

<Arg2>= O valor padrão do segundo argumento.

<Descrição> = A descrição para o argumento.

<Comandos>= Outros comandos da janela Edição podem ser inseridos conforme haja necessidade após os argumentos e antes do comando FIMSUB.

FIMSUB/ é o comando usado para finalizar o bloco de comando da subrotina.

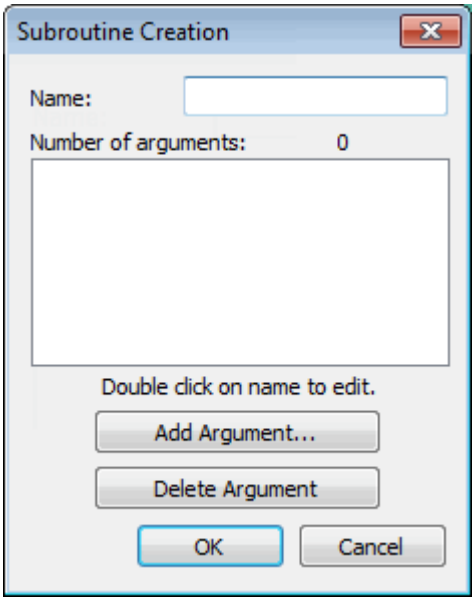
Exemplo de um bloco de comando da subrotina

Por exemplo, uma subrotina finalizada que obtêm dados do operador e os exibe para que o relatório possa se parecer com o seguinte:

```
SUBROTINA/OBTER_INFO_OPERADOR
        NOMEOP = <Operador> : NOME DO OPERADOR,
        TURNO = <Turno> : HORÁRIO DO TURNO,
        =
        COMENT/RELAT,NOMEOP
        COMENT/RELAT,TURNO
FIMSUB/
```

Compreensão da caixa de diálogo Criação de sub-rotina

Para acessar a caixa de diálogo **Criação de subrotina**, selecione **Inserir | Comando de controle de fluxo | Subrotina**.



Caixa de diálogo Criação de subrotina

Os itens a seguir estão disponíveis na caixa de diálogo **Criação de subrotina**:

Nome - Esta caixa define a sua subrotina. Esse é o nome que deve ser usado quando você chama a subrotina mais tarde. Se você tem múltiplas subrotinas em uma única rotina de medição, cada nome tem que ser único.

> O nome está limitado até 180 caracteres. Se introduzir 181 ou mais caracteres na caixa **Nome**, aparece a mensagem de erro "Linha muito longa".
>
> Quando clica no botão **OK**, o nome é automaticamente reduzido para os primeiros 180 caracteres e a caixa de diálogo **Criação de subrotina** fecha.

Número de argumentos - Esta lista mostra os argumentos da subrotina que está sendo criada. Os argumentos aparecem nessa da seguinte forma:

```
<NOME> = <VALOR> : <DESCRIÇÃO>
```

Por exemplo, se um de seus argumentos é nomeado "Diâmetro" com o valor padrão 3, o argumento nesta lista pode aparecer como:

```
DIÂMETRO = 3 : O diâmetro do orifício
```

O PC-DMIS usa o valor padrão não importa qual outro valor não seja passado do comando `CHAMARSUB` .

Para editar um argumento, clique duas vezes sobre o argumento que deseja alterar. A caixa de diálogo **Editar argumento** abre, permitindo que efetue alterações. Para obter informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Compreensão da caixa de diálogo Edição de argumento".

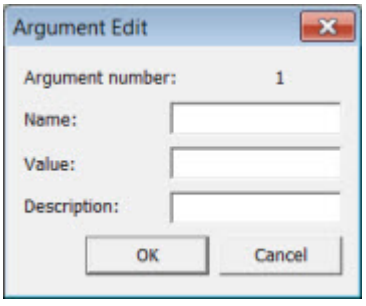
Adicionar argumento - Este botão adiciona novos argumentos na subrotina. Clique neste botão para abrir a caixa de diálogo **Edição de argumento**. Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte "Compreensão da caixa de diálogo Edição de argumento".

Excluir argumento - Este botão permite a exclusão de argumentos da subrotina. Selecione o argumento na lista e, em seguida, clique no botão **Excluir argumento** para removê-lo.

Edição de uma subrotina existente

Para editar uma sub-rotina existente, é necessário usar sempre o modo Comando da Janela Edição e editar a sub-rotina diretamente. Como alternativa, é possível acessar a caixa de diálogo **Criação de sub-rotina** colocando-se o cursor sobre a sub-rotina na Janela Edição e pressionando-se F9. Isso abre a caixa de diálogo **Criação de sub-rotina**. Para mais informações sobre esta caixa de diálogo, consulte o tópico "Compreensão da caixa de diálogo Criação de sub-rotina".

Compreensão da caixa de diálogo Edição de argumento



Caixa de diálogo Edição de argumento

A caixa de diálogo **Edição de argumento** aparece sempre que você escolhe criar ou editar um argumento dentro da caixa de diálogo **Criação de subrotina** (**Inserir |**

Comando de controle de fluxo | Subrotina) ou da caixa de diálogo **Chamar subrotina** (**Inserir | Comando de controle de fluxo | Chamar subrotina**).

A caixa de diálogo **Edição de argumento** pode ser usada nestes dois contextos:

- Para definir argumentos de subrotina e seus valores padrão em um bloco de comando `SUBROTINA` .
- Para definir os valores que serão passados para a subrotina de um comando `CHAMARSUB` .

As opções a seguir estão disponíveis na caixa de diálogo **Edição de argumento**:

Nome - Esta caixa define o nome do argumento que está sendo criado ou editado.

Valor - Esta caixa define o valor do argumento.

Se estiver criando ou editando o comando `SUBROTINA` , este será o valor padrão usado se nenhum valor for passado para a subrotina pela declaração `CHAMARSUB` .

Se estiver editando ou criando o comando `CHAMARSUB` , este será o valor passado para a subrotina.

Os valores válidos podem ser:

- Numérico
- Variável
- Sequência de texto - As sequências de texto devem estar fechadas por aspas duplas.
- Nome do elemento - O nome do elemento deve estar fechado pelo sinal de chaves, como por exemplo {F1}.

Descrição - Define a descrição do argumento para a subrotina. Essa descrição aparece ao lado do argumento na janela Edição do bloco de comando da `SUBROTINA` .

Chamada de uma subrotina

Para chamar uma subrotina, é necessário inserir um comando `CHAMARSUB` em sua rotina de medição para chamar uma subrotina existente a partir da rotina de medição atual ou uma subrotina a partir de uma rotina de medição externa.

Quando um comando `CHAMARSUB` é executado, o PC-DMIS executa todos os comandos nas subrotinas. Isso até inclui mesmo comandos desmarcados.

A subrotina recuperada tem que ter sido criada em uma versão válida do PC-DMIS (versões 2021.1 a 2026.2).

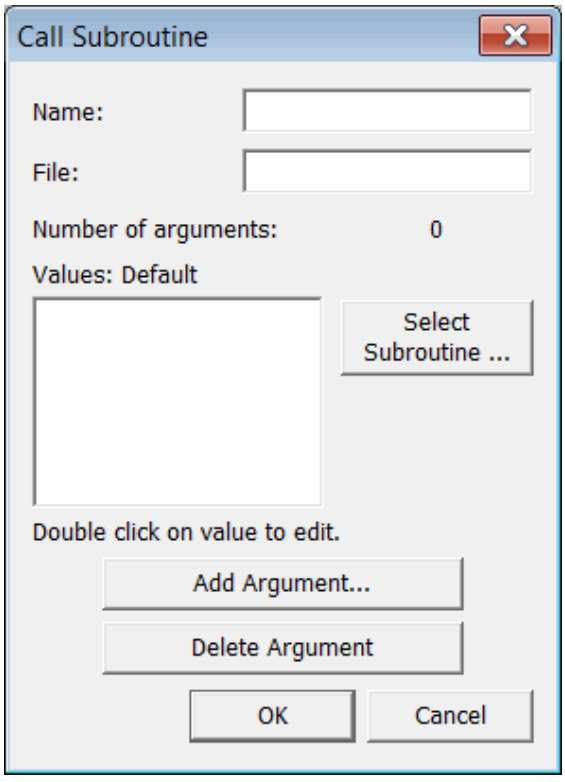
Chamar uma subrotina digitando CHAMARSUB

É possível inserir esse comando digitando `CHAMARSUB` na janela Edição e então pressionar a tecla Tab no teclado onde você deseja que o comando apareça na janela Edição.

Uma vez que o comando seja inserido, será necessário especificar o nome da subrotina sua localização, se é uma rotina de medição bem como qualquer valor a ser passado para argumentos disponíveis. Consulte "Passagem de argumentos para uma subrotina" para exemplos de passagem de argumentos.

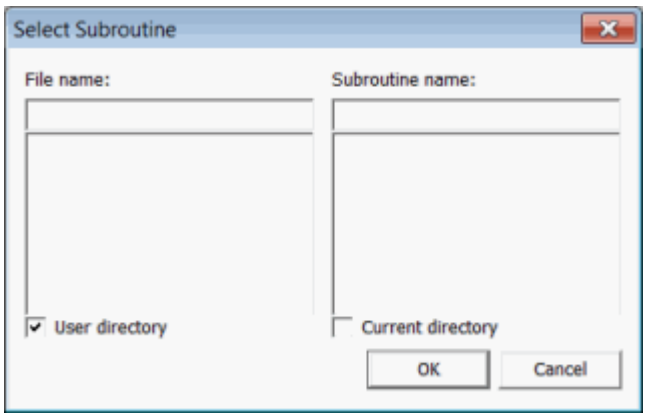
Chamada de subrotina usando o item de menu Chamar subrotina

1. Selecione a opção **Inserir | Comando de controle de fluxo | Chamar subrotina** no submenu. A caixa de diálogo Chamar subrotina é aberta. Consulte "Compreensão da caixa de diálogo Chamar subrotina" para obter informações sobre essa caixa de diálogo.



Caixa de diálogo Chamar sub-rotina

2. Clique no botão **Selecionar subrotina**. A caixa de diálogo Selecionar subrotina é aberta.



Caixa de diálogo Selecionar subrotina

3. Selecione a caixa de seleção **Diretório do usuário**, a caixa de seleção **Diretório atual** ou ambas. Se a rotina de medição da subrotina residir no diretório especificado para procurar subrotinas, selecione a caixa de seleção **Diretório do usuário**. Se for do diretório atual, marque a caixa de seleção **Diretório atual**. O PC-DMIS lista todas as rotina de medição disponíveis para seleção.

4. Selecione a rotina de medição que contém a subrotina desejada. Todas as subrotinas associadas com a rotina de medição selecionada aparecem na caixa **Nome da subrotina**.

5. Selecione a subrotina que deseja chamar.

6. Clique no botão **OK**. As informações sobre a subrotina que será chamada aparecem nas caixas **Nome** e **Arquivo** da caixa de diálogo **Chamar subrotina**.

7. Se deseja passar informações para a subrotina, clique no botão **Adicionar argumento** e use o caixa de diálogo **Editar argumento** para definir argumentos e valores para passagem. Consulte "Compreensão da caixa de diálogo Edição de argumento" para informações sobre esta caixa de diálogo. Consulte "Passagem de argumentos para uma subrotina" para exemplos de passagem de argumentos.

8. Clique novamente no botão **OK**. O PC-DMIS adiciona o comando `CHAMARSUB` ao local selecionado da janela Edição.

A sintaxe do comando CHAMARSUB

A sintaxe da linha de comandos da Janela Edição para uma subrotina chamada mostraria:

```
CS1 =CHAMARSUB/<Nome>, <Arquivo>:<Arg1>,<Arg2>,
```

CS1 = a ID do rótulo dada ao comando `CHAMARSUB` .

<Nome> = o nome da subrotina a ser chamada.

<Arquivo> = o caminho completo para a rotina de medição que contenha a subrotina para chamar. Se esse campo está vazio, o PC-DMIS procura a subrotina na rotina de medição atual.

<Arg1> = o valor a ser passado para o primeiro argumento na subrotina. Se esse campo está vazio, o PC-DMIS usa o valor padrão definido para o primeiro argumento na subrotina.

<Arg2> = o valor a ser passado para o segundo argumento na subrotina. Se esse campo está vazio, o PC-DMIS usa o valor padrão definido para o segundo argumento na subrotina. Essa amostra de sintaxe mostra apenas dois argumentos. Se necessário, você pode passar outros argumentos para a subrotina.



No comando `CHAMARSUB` , você deve manter um conjunto de ponteiros para todos os objetos feitos para a sub-rotina, de forma que possa se referir a eles posteriormente usando a Ident. da sub-rotina. Para obter mais informações sobre apontadores, consulte "Apontadores" no capítulo "Uso de expressões e variáveis".

Exemplo do Comando CHAMARSUB

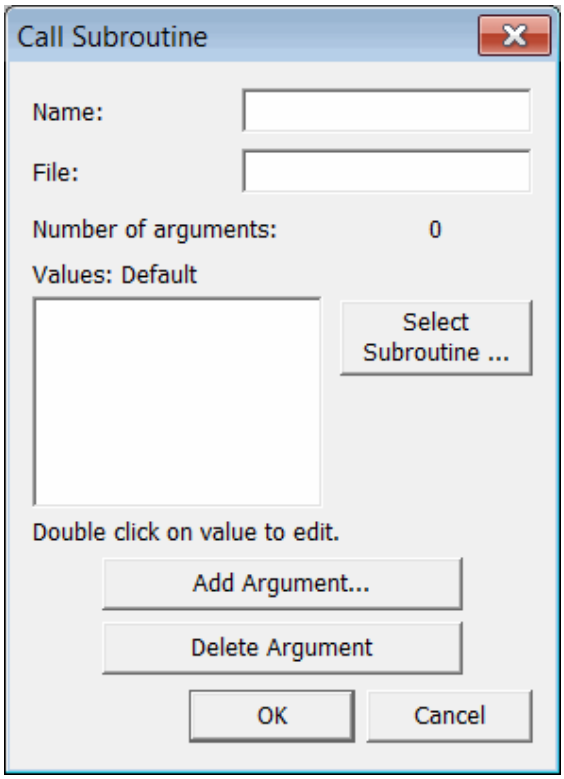


```
CS1=CHAMARSUB/OBTER_INFO_OPERADOR,D:
\ROTINASMEDIÇÃO\V42TESTESUBROTINA.PRG:V1,V2,,
```

Neste exemplo do comando `CHAMARSUB` , CS1 chama uma subrotina nomeada OBTER_INFORMAÇÃO_OPERADOR localizada dentro da rotina de medição V42SUBROUTINETEXT.PRG localizada no diretório D:\MEASROUTINES\.

Haverá a passagem de dois valores - neste caso, as variáveis V1 e V2 - para a subrotina.

Compreensão da caixa de diálogo Chamar sub-rotina



Caixa de diálogo Chamar sub-rotina

Os itens a seguir descrevem as várias opções disponíveis na caixa de diálogo **Chamar sub-rotina**.

Caixa **Nome**



A caixa **Nome** contém o nome da sub-rotina selecionada após o uso do botão **Selecionar subrotina...**.

O nome está limitado até 180 caracteres. Se introduzir 181 ou mais caracteres na caixa **Nome**, aparece a mensagem de erro "Linha muito longa".

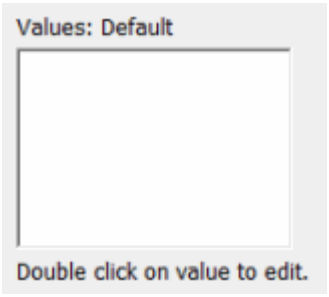
Quando clica no botão **OK**, o nome é automaticamente reduzido para os primeiros 180 caracteres e a caixa de diálogo **Chamar subrotina** fecha.

Caixa **Arquivo**



A caixa **Arquivo** contém o caminho do diretório para o arquivo da subrotina chamada.

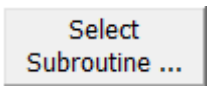
Caixa **Valores**



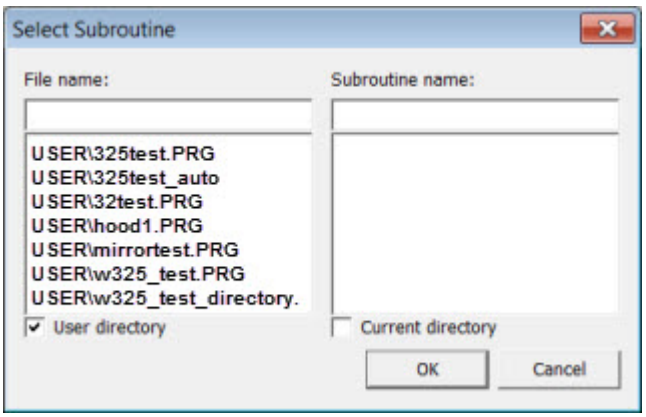
A caixa **Valores** contém uma lista dos valores de cada argumento associado com a subrotina. Esses valores serão passados para a subrotina quando a esta for executada.

Para alterar esses valores, clique duas vezes no valor que deseja alterar. A caixa de diálogo **Edição de argumento** aparece. Para obter informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Compreensão da caixa de diálogo Edição de argumento".

Botão **Selecionar sub-rotina**



O botão **Selecionar subrotina** exibe a caixa de diálogo **Selecionar subrotina**.



Caixa de diálogo Selecionar subrotina

Essa caixa de diálogo permite chamar sub-rotinas criadas anteriormente, procurando no diretório do usuário ou no diretório ativo. Consulte "Chamada de subrotina" para informações sobre a caixa de diálogo **Selecionar subrotina**.

Botão **Adicionar argumento**



Esse botão define um valor a ser passado aos argumentos para a sub-rotina.

Botão **Excluir argumento**



Esse botão permite excluir os argumentos da caixa **Valores**. Selecione o valor exibido e, em seguida, clique no botão **Excluir argumento**. O argumento associado ao valor é excluído.

Para adicionar um novo argumento usando a caixa de diálogo Chamar sub-rotina:

Para incluir um novo argumento ao seu comando `CHAMARSUB` para passagem até a subrotina:

1. Dentro da caixa de diálogo **Chamar subrotina**, clique no botão **Adicionar argumento** para abrir a caixa de diálogo **Edição de argumento**.
2. Clique na caixa **Valor**.
3. Na caixa **Valor**, digite o valor do argumento.
4. Clique em **OK**.

Para editar argumentos existentes usando a caixa de diálogo Chamar subrotina:

Para editar um argumento existente dentro do seu comando `CHAMARSUB` :

1. Na caixa de diálogo **Chamar subrotina**, dê um clique duplo no valor do argumento que deseja alterar. Aparece uma caixa de valor mostrando o valor padrão da subrotina chamada.
2. Digite um novo valor.
3. Clique no botão **OK**.

Consulte "Criação de uma subrotina" e "Edição de uma subrotina existente" para obter informações adicionais sobre como editar ou criar novos argumentos para uma subrotina.

Para excluir argumentos de um comando Chamar subrotina:

1. Coloque o cursor no comando `CHAMARSUB` .
2. Pressione F9 para acessar a caixa de diálogo **Chamar subrotina**.
3. A partir da lista de argumentos, selecione um ou mais argumentos.
4. Clique no botão **Excluir argumento**.
5. Clique em **OK**.

Um argumento também pode ser excluído diretamente no texto da Janela Edição. Para isso:

1. Coloque o PC-DMIS no Modo Comando.
2. Coloque o cursor sobre o comando `CHAMARSUB` e pressione TAB até realçar o argumento desejado.
3. Digite as letras "del" para excluir o argumento. Observe que pressionar as teclas Delete ou Backspace não exclui realmente o argumento, elas simplesmente mudam o argumento para um argumento vazio.

Uso de instruções CHAMARSUB no modo Vários braços

Se é atribuída uma instrução `CHAMARSUB` *para o Braço1*, todos os comandos na subrotina são atribuídos ao Braço1 quando a subrotina é chamada.

Se é atribuída uma instrução `CHAMARSUB` *para o Braço1*, todos os comandos na subrotina são atribuídos ao Braço2 quando a subrotina é chamada.

Se marcar uma declaração `CHAMARSUB` *para ambos os braços*, o PC-DMIS deixará as marcações de subrotina da forma como foram originalmente configuradas.

Se uma subrotina contiver `um comando` *MOVER/SINC* e atribuir a declaração `CHAMARSUB` para o Braço1 ou Braço2, no momento da execução, o PC-DMIS exibirá um erro indicando que isso é inválido e a subrotina não será chamada.

Para obter informações sobre a atribuição de um comando a ser executado em um braço específico, consulte o tópico "Atribuição de um comando a um braço" no capítulo "Uso do modo Múltiplos braços".

Exemplos de subrotina

Considere as informações nos tópicos a seguir para obter alguns exemplos de passagem de argumentos e de subrotinas de um modo geral.

- Passagem de argumentos para uma subrotina
- Amostra de código de uma subrotina

Passagem de argumentos para uma subrotina

Os tipos de argumentos que você pode passar para uma sub-rotina são valores numéricos, variáveis, cadeias de texto e nomes de elementos. Para passar valores para argumentos, digite o valor dentro da caixa **Valor** da caixa de diálogo **Editar argumento**, ou diretamente em um comando `CHAMARSUB` inserido no modo Comando.

Para mais detalhes, veja "Criação de uma nova subrotina" e "Compreensão da caixa de diálogo Edição de argumento".

Passagem de variáveis para uma subrotina

Os argumentos que podem retornar dados são variáveis. Quando você usa uma variável como argumento para uma subrotina, todas as alterações ocorridas na variável correspondente da subrotina são retornadas e tornam-se o valor da variável que foi passada.



Exemplo de variáveis de passagem:

Este exemplo mostra como o valor de uma variável, usada como argumento de uma subrotina, é modificada e passada de volta para uma subrotina:



```
                ATRIBUIR/V1=6
      CS4      =CHAMARSUB/MINHASUB,:V1,,
                SUBROTINA/MINHASUB,
                    A1 = 0 : PRIMEIRO ARGUMENTO,
                     =
                 ATRIBUIR/A1=A1+1            COMENT/
OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,AUTOCONTINUAR=NÃO,OVC=NÃO,
                O valor de A1 é:
                A1
                FIMSUB/
```

Explicação do código com fluxo de execução

Primeiro, a variável V1 recebe um valor de 6.

A declaração `CHAMARSUB` chama então a subrotina e passa a variável V1 como o primeiro argumento.

A declaração `SUBROTINA/MINHASUB` define MINHASUB como uma subrotina.

A1 é o nome do primeiro argumento, portanto, quando é feita a chamada, A1 tem inicialmente o mesmo valor que V1 tem no momento da chamada, 6.

A subrotina executa então suas duas declarações:

- A primeira declaração é um comando `ATRIBUIR` que incrementa o valor de A1 para 7.
- A segunda declaração é um comando `COMENT/OPER` que mostra o valor de A1 atualizado.

A subrotina é então finalizada com o comando `FIMSUB/` .

Em seguida, o fluxo de execução retorna para a declaração diretamente após o comando `CHAMARSUB` . Há um outro comando `COMENT/OPER` que mostra o valor final de V1.

Quando a execução retorna, todas as variáveis usadas como argumentos, V1 neste caso, são atualizadas para o valor das variáveis correspondentes na sub-rotina, A1 neste caso. Portanto, após retornar da subrotina, o V1 tem agora tem o valor de 7. O valor foi passado de volta a partir da subrotina.

Passagem de valores de número para uma subrotina

Os argumentos também podem ser utilizados como caracteres numéricos.

Exemplo de passagem dos valores de número:

Este exemplo mostra como passar valores de número para uma subrotina. Ele passa até dois números e então os inclui juntos.

```
CS1         =CHAMARSUB/SOMA_NÚMEROS,:,
CS2         =CHAMARSUB/SOMA_NÚMEROS,:5,10,,
             SUBROTINA/SOMA_NÚMEROS,
                 NÚM1 = 1 : PRIMEIRO NÚMERO,
                 NÚM2 = 1 : SEGUNDO NÚMERO,
                  =
               ATRIBUIR/TOTAL=NÚM1+NÚM2
                   COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,
AUTOCONTINUAR=NÃO,OVC=NÃO,
              NÚM1 + "+" + NÚM2 + "=" + TOTAL
              FIMSUB/
```

No primeiro comando `CHAMARSUB` (CS1), nenhum valor de número é passado para a subrotina. Os números padrão, 1 para NÚM1 e 1 para NÚM2 são usados em substituição, e a soma total é 2.

No segundo comando `CHAMARSUB` (CS2), são passados dois valores, 5 e 10. Portanto, NÚM1 é 5 e NÚM2 é 10, e a soma total é 15.

Passagem de seqüências de texto para uma subrotina

Os argumentos também podem empregar caracteres numéricos. Para efetuar a passagem de uma seqüência de texto, verifique se os caracteres alfanuméricos são colocados dentro de aspas duplas.

Exemplo de passagem de sequências de texto:

Este exemplo mostra como passar valores de seqüência para uma subrotina. Ele passa dois valores de seqüência para dois parâmetros e então os exibe no relatório:

```
CS1         =CHAMARSUB/OBTER_INFO_OPERADOR,:"BOB
JONES","MANHÃ",,,
             SUBROTINA/OBTER_INFO_OPERADOR,
                 NOMEOP = "<NENHUM OPERADOR PASSOU>" :
NOME DO OPERADOR,
                 TURNO = "<NENHUM TURNO PASSOU>" :
HORÁRIO TURNO,
                  =
              COMENT/RELAT,
              NOMEOP
             COMENT/RELAT,
             TURNO
             FIMSUB/
```

O primeiro argumento, `OPNOME` , recebe o valor passado de "BOB JONES" e o segundo argumento, `DESLOCAMENTO` , recebe "MANHÃ". Os dois comandos `COMENTÁRIO/RELAT` passam, então, as sequências para o relatório de inspeção.

Passagem de nomes de elemento para uma subrotina

Você pode passar os nomes do elemento entre chaves. Por exemplo, no comando `CHAMARSUB` , se você usar {PNT1} como um parâmetros, o software passa PNT1 para a subrotina. Quando você passa o nome do elemento desta maneira, a subrotina tem acesso total ao elemento.

Exemplo da passagem de nomes de elemento:

Este exemplo passo do nome do elemento PNT1 para a subrotina, dando para sua subrotina acesso completo ao elemento. Se nenhum valor for passad, o nome do elemento padrão F1 será usado. Esta subrotina realizará uma consulta em busca de um novo valor e alterará o valor de X teórico para o elemento.

```
CS1         =CHAMARSUB/MUDAR_TEÓR_X,:{PNT1},,
C1          =COMENT/ENTRADA,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,
             Elemento passado:
             ELEM1
             O valor teórico de X atual é:
             ELEM1.TX
             Digite um novo valor teórico de X:
             ATRIBUIR/ELEM1.TX=C1.INPUT
             COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,AUTO-
CONTINUAR=NÃO,OVC=NÃO,
             "Elemento atualizado para " + ELEM1.TX
```

Devido ao fato da subrotina possuir acesso aos elementos passados, a declaração `ATRIBUIR/ELEM1.TX = C1.INPUT ?>` modifica o valor do X teórico do

elemento PNT1 real. PNT1 terá agora seu valor de X teórico permanentemente alterado.

Amostra de código de uma subrotina

A amostra de código a seguir permite que o operador tenha a opção de alterar os valores teóricos X, Y e Z de um elemento após sua medida. As execuções subsequentes usam os valores teóricos atualizados.

```
PNT1        =GENÉRICO/PONTO,DEPENDENTE,CARTESIANO,$
             NOM/XYZ,<5,10,15>,$
             MED/XYZ,<7,12,17>,$
             NOM/IJK,<0,0,1>,$
             MEAS/IJK,<0,0,1>
C1          =COMENT/SIMNÃO,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,AUTO-
CONTINUAR=NÃO,
             Deseja mudar os valores teóricos para o PNT1?
             SE/C1.INPUT=="SIM"
CS1         =CHAMARSUB/MUDARTEÓR,:,
             FIM_SE/
             COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,AUTO-
CONTINUAR=NÃO,
             Os valores XYZ teóricos e reais para o PNT1 são:
             "Teór X= "+PNT1.TX
             "Teór Y= "+PNT1.TY
             "Teór Z= "+PNT1.TZ
             --------------------
             "Real X= "+PNT1.X
             "Real Y= "+PNT1.Y
             "Real Z= "+PNT1.Z
             ROTINA/FIM
             SUBROTINA/MUDARTEÓR,
                 PONTO1={PNT1}:,
                  =
             INFODIM/PNT1;ICON,IDDIM,IDELEM,VERT,HORIZ,,$
                     CABEÇALHOS,;MED,,,,,,,,
C2          =COMENT/ENTRADA,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,
             Digite o novo valor X teórico para o PNT1.
             "Seu valor atual é "+PNT1.TX
             ATRIBUIR/PNT1.TX=C2.INPUT
C3          =COMENT/ENTRADA,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,
             Digite o novo valor teórico de Y para O PNT1.
             "Seu valor atual é "+PNT1.TY
             ATRIBUIR/PNT1.TY=C3.INPUT
C4          =COMENT/ENTRADA,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,
             Digite o novo valor teórico de Z para O PNT1.
             "Seu valor atual é "+PNT1.TZ
             ATRIBUIR/PNT1.TZ=C4.INPUT
             FIMSUB/
```

Explicação do código da amostra

C1=COMENT/SIMNÃO

Essa linha obtém e armazena a resposta SIM ou NÃO do usuário.

IF/C1.ENTRADA=="SIM"

Essa linha é a expressão. Ela testa se a entrada do comentário 1 é um SIM. Se for um SIM, então a declaração IF será VERDADEIRA e continuará a executar as declarações depois da declaração IF, nesse caso, ela mede o elemento `PNT1` . Se for um NÃO, ela irá para a declaração END_IF.

CS1=CHAMARSUB/ALTERARTEÓR,:,

Essa linha invoca a sub-rotina chamada ALTERARTEÓR. O fluxo da rotina de medição salta agora para a linha `SUBROTINA/ALTERARTEÓR` .

SUB-ROTINA /ALTERARTEÓR,

Essa linha inicia a sub-rotina ALTERARTEÓR. O fluxo da rotina de medição continua com a execução do código entre essa linha e a linha `FIMSUB/` .

PONTO1={PNT1}:,

Esse é o único argumento da sub-rotina. Ele permite que a subrotina acesse informações do elemento PNT1.

C2=COMENT/ENTRADA,C3=COMENT/ENTRADA,C4=COMENT/ENTRADA

Todos esses comentários de entrada obtêm os novos valores teóricos de X, Y e Z do usuário e os armazenam em C2.INPUT, C3.INPUT e C4.INPUT, respectivamente.

ATRIBUIR/PNT1.TX=C2.INPUT

Essa linha obtém o valor teórico de X de C2.ENTRADA e o atribui à variável `PNT1.TX` . `PNT1.TX` é uma variável do PC-DMIS que mantém o valor teórico de X (indicado por TX) para o ponto com o rótulo de ID PNT1.

ATRIBUIR/PNT1.TY=C3.INPUT

Essa linha obtém o valor teórico de Y de C3.ENTRADA e o atribui à variável `PNT1.TY` . `PNT1.TY` é uma variável do PC-DMIS que detém o valor Y teórico (denotado por TY) para o ponto com o rótulo de ID de PNT1.

ATRIBUIR/PNT1.TZ=C4.INPUT

Essa linha obtém o valor teórico de Z de C4.ENTRADA e o atribui à variável `PNT1.TZ` . `PNT1.TZ` é uma variável do PC-DMIS que detém o valor Z teórico (denotado por TZ) para o ponto com o rótulo de ID de PNT1.

FIMSUB/

Essa linha encerra a sub-rotina e o fluxo da rotina de medição retorna à linha imediatamente após a invocação da sub-rotina. Nesse caso, a declaração `FIM_SE/` . O fluxo da rotina de medição continua com o próximo comentário do operador que exibe os valores teóricos e reais de X, Y e Z e, em seguida, a rotina de medição finaliza com o comando `ROTINA/FIM` .

Comandos do modo Comando após comentários

Após inserir um comentário do PC-DMIS, para digitar comandos adicionais do PC-DMIS no modo Comando, primeiro pressione *duas vezes* o Enter após o comando `COMENTÁRIO` . Isso informa ao PC-DMIS que você não quer mais adicionar texto ao comentário, mas deseja adicionar um novo comando.

Finalização de uma rotina de medição

O item de menu **Inserir | Comando de controle de fluxo | Finalizar rotina** insere um comando `ROTINA/FIM` na janela Edição. Sempre que o PC-DMIS encontra esse comando durante a execução da rotina, ele interrompe imediatamente a execução da rotina de medição.

Esse comando é útil se desejar parar uma rotina de medição antes do usual, com base em condições definidas.

Rastreamento de dados estatísticos

Rastreamento de dados estatísticos: Introdução

O PC-DMIS permite rastrear e gerenciar dados estatísticos das peças medidas. As informações em qualquer dimensão ou campo de rastreamento podem ser enviadas a um pacote de software estatístico selecionado inserindo-se um comando `ESTATS` antes da dimensão ou do campo de rastreamento. Por outro lado, é possível enviar estatísticas para um arquivo XML baseado em texto usando o comando `XMLSTATS` .

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Uso de campos de rastreamento
- Envio de estatísticas atuais para um arquivo
- Uso da caixa de diálogo Opções de estatísticas
- Envio de dados para um banco de dados Datapage+ local
- Enviando estatísticas a um arquivo XML usando DataPageStats.exe
- Enviando estatísticas a um arquivo XML usando XMLSTATS/ON
- Tabela de métodos suportados

Uso de campos de rastreamento

O PC-DMIS usa campos de rastreamento para enviar informações adicionais ao banco de dados estatísticos junto com os resultados de medições. Um campo de rastreamento é composto por um nome, uma mensagem e um valor.

Você pode usar os seguintes itens com os campos de rastreamento:

Caixa de diálogo **Campo de rastreamento** - Você pode usar essa caixa de diálogo para inserir um comando `CAMPORASTREAMENTO` na janela Edição. Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte "Inserção de campos de rastreamento".

Ler valor de rastreamento em uma variável - Você pode usar a função `GETTRACEVALUE()` para obter valores de rasteamento de uma variável. Para mais informações sobre como ler um valor de rastreamento de uma variável, consulte "GETTRACEVALUE()" em "Funções de sequência" no capítulo "Uso de expressões e variáveis".

Campos de rastreamento do Q-DAS - Você pode inserir campos de rastreamento do Q-DAS e enviar informações de campo-K ao banco de dados. Para mais informações sobre como inserir campos de rastreamento do Q-DAS, consulte "Inserção de campos de rastreamento do Q-DAS".

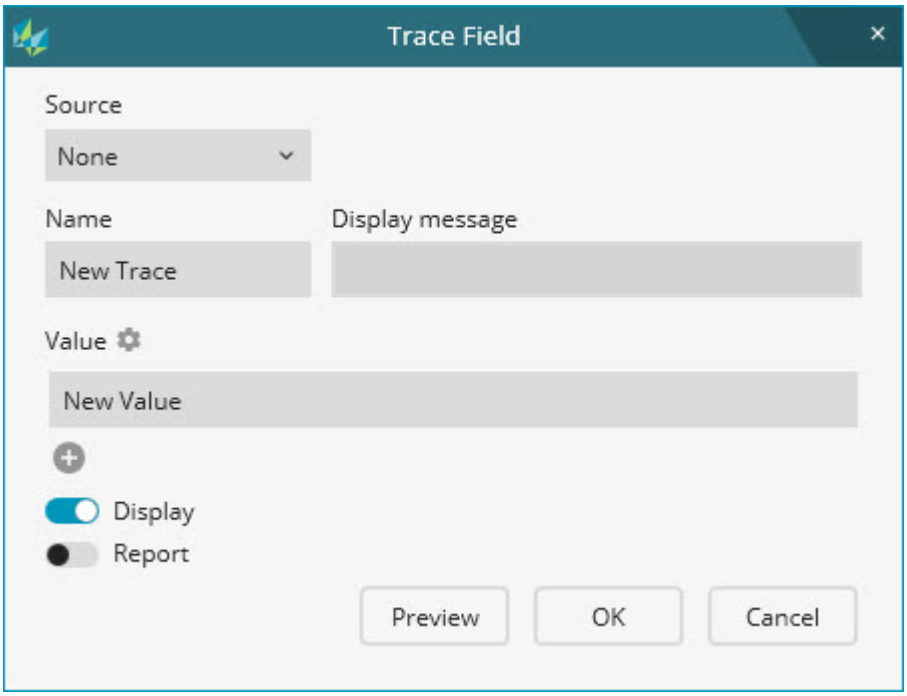
Rastreamento usado no cabeçalho de relatório - Esse item permite que você exiba os valores no cabeçalho do relatório. Para mais informações sobre como usar campos de rastreamento no cabeçalho do relatório, consulte "Variáveis e cabeçalhos" em "Exibição de valor de variável" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Inserção de comandos CAMPORASTREAMENTO

Caixa de diálogo **Campo de rastreamento** - Você pode usar isso para inserir um comando `CAMPORASTREAMENTO` na janela Edição. Você também pode digitar um comentário na janela Edição no modo Comando.

Caixa de diálogo Campo de rastreamento

Selecione **Inserir | Comandos de estatística | Campo de rastreamento** para abrir a caixa de diálogo **Campo de rastreamento**.



Caixa de diálogo Campo de rastreamento

Fonte - Essa lista define a localização onde o PC-DMIS pega as informações do campo de rastreamento.

Nenhum - Essa opção permite que você digite na caixa de diálogo o nome, a mensagem de exibição e o valor do campo de rastreamento.

Q-DAS - Essa opção faz a leitura das informações do campo de rastreamento do arquivo de configuração do Q-DAS. Ela somente fica disponível se você insere o comando `CAMPORASTREAMENTO` depois do comando `ESTAT/LIG,Q-DAS` em uma rotina de medição. Para mais informações sobre como criar um arquivo de configuração do Q-DAS, consulte o arquivo de ajuda do Configurador do Q-DAS.

Nome - Essa caixa define o nome do campo de rastreamento.

Se você selecionou **Nenhum** na lista **Fonte**, digite o nome do rastreamento na caixa.

Se você selecionou **Q-DAS** na lista **Fonte**, a caixa **Nome** se torna uma lista de menu suspenso. Selecione o nome do rastreamento na lista.

A lista suspensa exibe os nomes de rastreamento contidos no arquivo de configuração do Q-DAS. (Você pode escolher um diferente arquivo de configuração na caixa de diálogo **Estatística/LIG Q-DAS**.)

Cada nome de rastreamento exibe uma ponta de ferramenta com informações sobre a descrição do campo K.

Exibição de mensagem - Essa é a mensagem que o PC-DMIS mostra sobre o rastreamento durante a execução.

Se você selecionou **Nenhum** na lista **Fonte**, digite a mensagem na caixa.

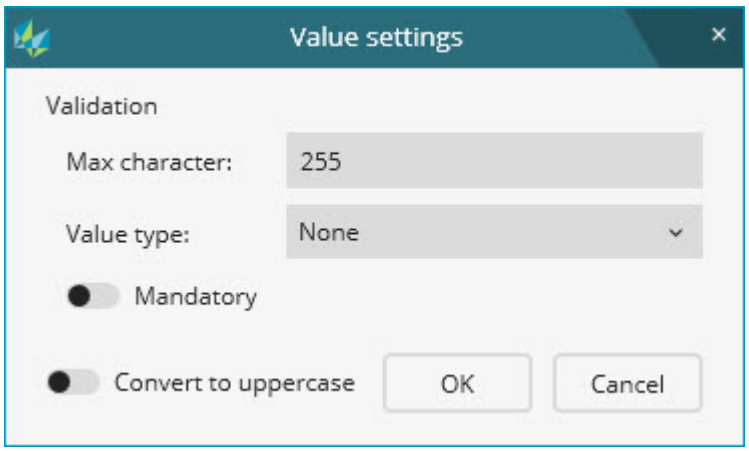
Se você selecionou **Q-DAS** na lista **Fonte**, a caixa **Exibição de mensagem** mostra um descrição de nome contido no arquivo de configuração do Q-DAS. Essa descrição não pode ser editada.

Valor - Essa caixa define o valor do campo de rastreamento. Você pode definir as configurações para o valor.

Clique no ícone **Configurações do valor**  para abrir a caixa de diálogo **Configurações do valor**. Essa caixa de diálogo permite que você defina as configurações do valor. Quando você digita o valor na caixa **Valor**, o PC-DMIS valida o valor com as configurações.



Se você selecionou **Q-DAS** na lista **Fonte**, não é possível definir as configurações na caixa de diálogo **Configurações do valor**. O PC-DMIS valida o valor com base na seleção do arquivo de configuração.



Caixa de diálogo Configurações do valor

Máx. caracteres - Essa opção define o número máximo de caracteres para o valor. Você pode digitar um número entre 1 e 255. O valor padrão é 255.

Tipo de valor - Essa opção define o tipo de valor. Você pode selecionar o tipo na lista.

Nenhum - Esse tipo permite que você introduza qualquer valor até o número limite definido para caracteres na caixa **Máx. caracteres**.

Inteiro - Esse tipo permite que você introduza um número inteiro.

Flutuante - Esse tipo permite que você introduza um valor decimal.

Data/Horário (dd.MM.yyyy[/HH:mm:ss]) - Esse tipo permite que você introduza a data e o horário no formato:

dd.MM.yyyy/HH:mm:ss ou dd.MM.yyyy

onde

dd – Dia do mês como dígitos. Use um zero à esquerda para datas de um dígito.

MM – Mês como dígito, com um zero à esquerda para meses de um dígito.

yyyy – Ano representado por quatro dígitos.

HH - Horas com um zero à esquerda para horas de um dígito; relógio de 24 horas. Por exemplo, 9 AM aparece como 9:00. 1 PM aparece como 13:00.

mm - Minutos com zero à esquerda para minutos de um dígito.

ss - Segundos com zero à esquerda para segundos de um dígito.

Alfanumérico - Essa opção permite que você introduza caracteres como letras e dígitos decimais.

Nome do arquivo - Esse tipo permite que você introduza o nome do arquivo com base no sistema operacional do computador.

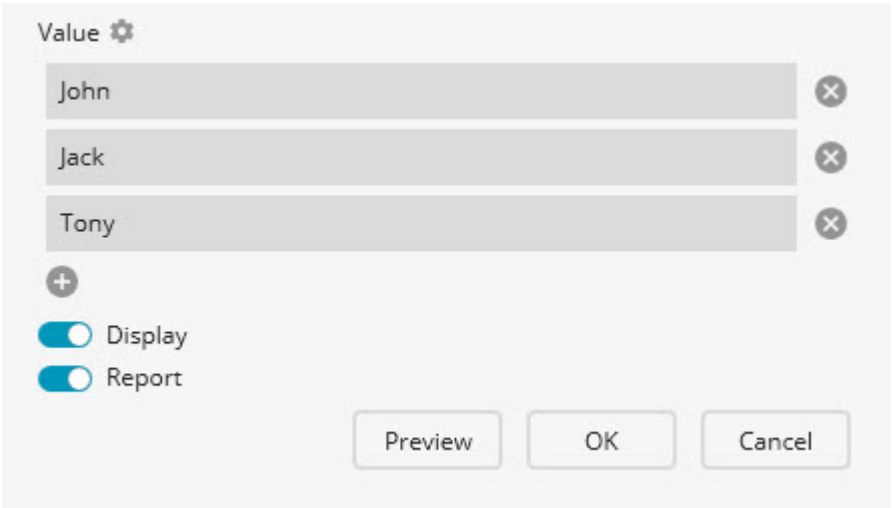
> No sistema operacional Windows 10, o nome do arquivo não permite caracteres como \, /, :, *, ?, ", <, > e |.

Obrigatório - Essa opção determina se o operador pode pular o rastreamento durante a execução. Se você ativa essa opção, o operador não é capaz de pular o rastreamento durante a execução e tem que digitar um valor.

Converter para maiúscula - Essa opção converte os caracteres de valor para letras maiúsculas.

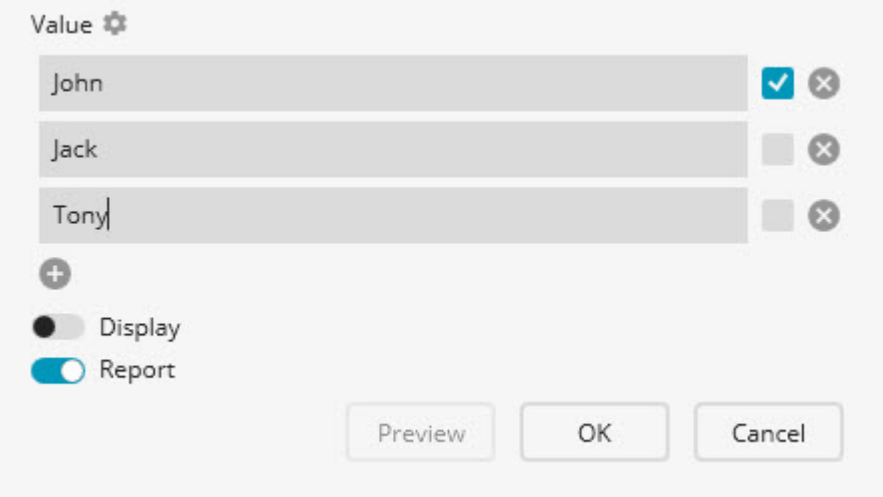
Você pode ter um único valor ou várias linhas de valores. Para adicionar uma linha para um valor, clique no botão **Adicionar** .

- Se a opção **Exibir** é ativada, o PC-DMIS adiciona um botão **Remover** ( ) para cada linha.



Durante a execução, o valor na primeira linha se torna valor selecionado. Você pode mudar o valor na lista quando o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo durante a execução. Do contrário, o PC-DMIS envia o valor selecionado ao banco de dados estatísticos.

- Se a opção **Exibir** é desativada, o PC-DMIS adiciona uma caixa de seleção e um botão **Remover** ( ) para cada linha.



Para definir um valor como o valor selecionado, marque a caixa de seleção próxima ao valor. Durante a execução, o PC-DMIS exibe o valor como o valor selecionado.

Para ocultar a caixa de diálogo durante a execução e enviar o valor selecionado ao banco de dados estatísticos, você pode desativar a chave **Exibir** na caixa de diálogo **Campo de rastreamento**.

Para remover uma linha para um valor, clique no botão **Remover** .

Exibir - Essa opção mostra ou oculta a caixa de diálogo **Campo de rastreamento** durante a execução. Se você oculta a caixa de diálogo **Campo de rastreamento**, o PC-DMIS não exibe a caixa de diálogo para o operador digitar ou selecionar o valor. O PC-DMIS envia o valor atual ao software de estatística.

Relatório - Isso alterna entre mostrar ou ocultar o nome do rastreamento e seu valor no relatório de medição.

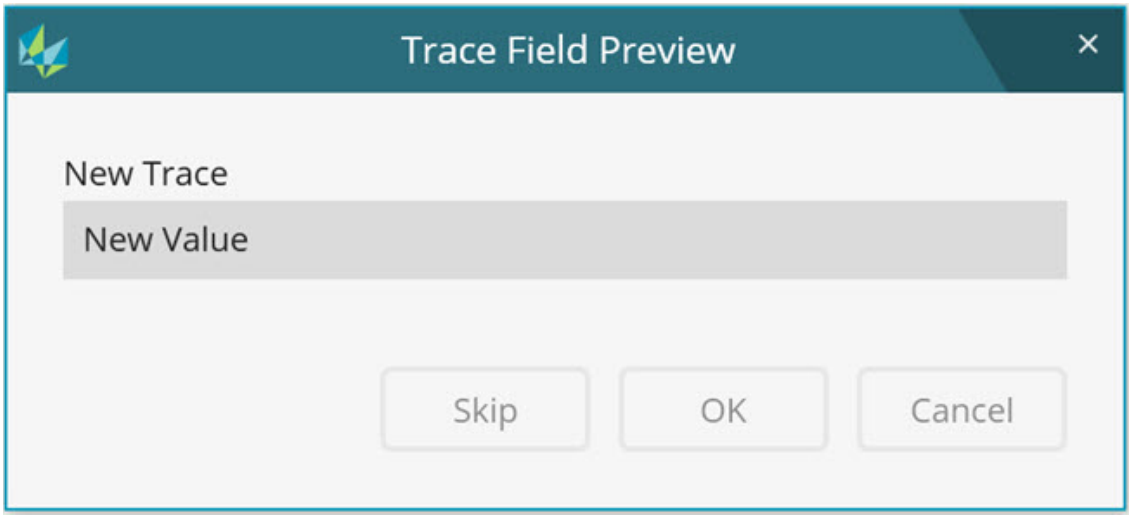
- Se o nome do campo de rastreamento é Operador, o valor é Sam (nome do operador) e a fonte é Nenhum, o relatório mostra:

```
CAMPO DE RASTREAMENTO Operador = Sam
```

- Se o nome do campo de rastreamento é K0008, o valor é Sam e a fonte é Q-DAS, o relatório mostra:

```
CAMPO DE RASTREAMENTO Fonte = Q-DAS, K0008 = Sam
```

Visualizar - Esse botão permite que você pré-visualize o campo de rastreamento em uma caixa de diálogo **Visualização do campo de rastreamento**.



Caixa de diálogo Visualização do campo de rastreamento

A caixa de diálogo de visualização é a mesma coisa que a caixa de diálogo **Campo de rastreamento** que o PC-DMIS mostra durante a execução. Clique em  para visualizar.

Você pode ver o comando `CAMPORASTREAMENTO` nestes resumos de código da janela Edição.

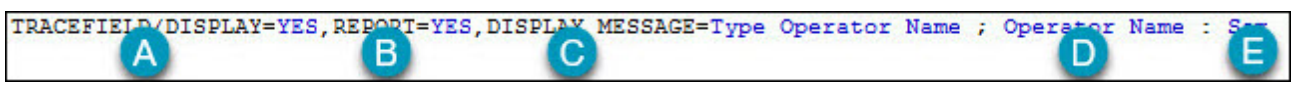
```
 CAMPORASTREAMENTO/
EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO DE
MENSAGEM=Digite nome do operador ; Operador : Sam

 CAMPORASTREAMENTO/
EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO DE
MENSAGEM=Número do lote / Número de identidade ;
K0006 :
```

Comando CAMPORASTREAMENTO na janela Edição.

Você também pode usar a janela Edição para mudar o nome, a exibição de mensagem e o valor atual do campo de rastreamento.

O comando da janela Edição para um comando CAMPORASTREAMENTO tem esta aparência:



Exemplo mostrando um comando CAMPORASTREAMENTO.

A. **Exibição** - Esse campo de alternância controla se a caixa de diálogo **Campo de rastreamento** é exibida durante a execução. Esse campo de alternância comuta entre SIM e NÃO.

B. **Relatório** - Esse campo de alternância controla se o nome do rastreamento e seu valor é exibido ou não no relatório de medição. Esse campo de alternância comuta entre SIM e NÃO.

C. **Exibição de mensagem** - Esse campo contém a mensagem que aparece para o campo de rastreamento durante a execução.

D. **Nome** - Esse campo contém o nome do campo de rastreamento.

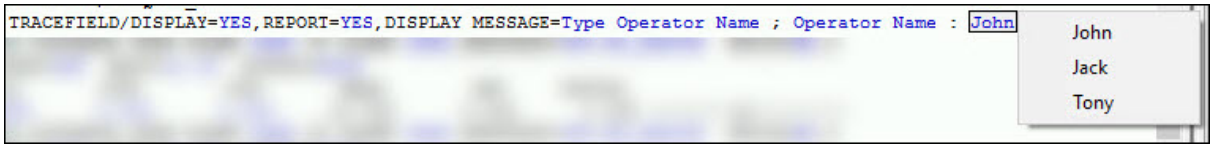
E. **Valor** - Esse campo contém o valor atual do campo de rastreamento.

Se você seleciona **Fonte** como **Nenhum**, pode digitar ou editar o nome, a mensagem de exibição e o valor do rastreamento.

Se você seleciona **Fonte** como **Q-DAS**, **Nome** se torna uma lista de menu suspenso. Selecione o nome do rastreamento na lista suspensa.

Se você tem uma linha com um único valor, pode digitar ou editar o valor.

Se você tem várias linhas, cada uma com seu valor, pode selecionar um valor na lista de valores disponíveis.



Uso de variáveis

Você pode usar variáveis em campos do comando `CAMPORASTREAMENTO` sob essas condições:

- As variáveis que você deseja usar têm que ser definidas no início da rotina, acima de qualquer comando `CAMPORASTREAMENTO` .
- Você tem que digitar os nomes das variáveis nos campos correspondentes do comando `CAMPORASTREAMENTO` na janela Edição ou na caixa de diálogo.

Você pode digitar uma variável em todos os campos (nome, mensagem ou valor) se **Fonte** é definida como **Nenhum** na caixa de diálogo. Se **Fonte** é definida como **Q-DAS**, você somente pode digitar variáveis no campo de valor. Além disso, você pode digitar uma variável para um valor somente se o comando `CAMPORASTREAMENTO` contém um único valor.

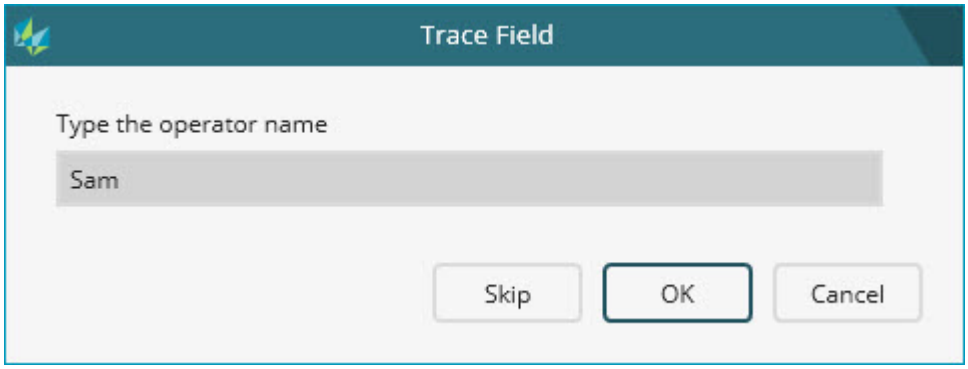
Use a função OBTERVALORRASTREAM para ler um valor de um comando `CAMPORASTREAMENTO` na rotina de medição. Para mais informações sobre isso e funções de sequência, consulte "Funções de sequência" nessa documentação.

Você pode ver o comando `CAMPORASTREAMENTO` após definir a **Fonte** como **Nenhum** na caixa de diálogo.

```
ATRIBUIR/V1="OPERADOR"
ATRIBUIR/V2="DIGITE O NOME DO OPERADOR"
ATRIBUIR/V3="Sam"
TRACEFIELD/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIR
MENSAGEM=V2 ; V1 : V3
```

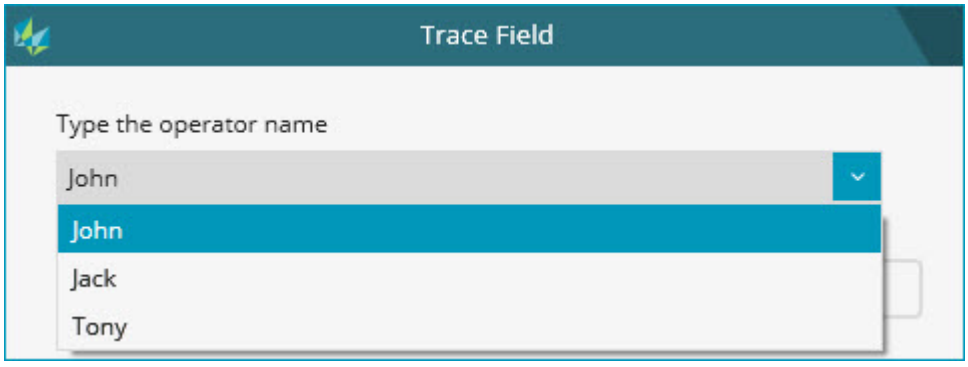
A caixa de diálogo Campo de rastreamento durante a execução

Para um único valor, a caixa de diálogo **Campo de rastreamento** exibe uma caixa para digitar ou editar um valor:



Exemplo da caixa de diálogo Campo de rastreamento, com um únic o valor de campo de rastreamento.

Para vários valores, a caixa de diálogo **Campo de rastreamento** exibe uma lista para você selecionar um valor:



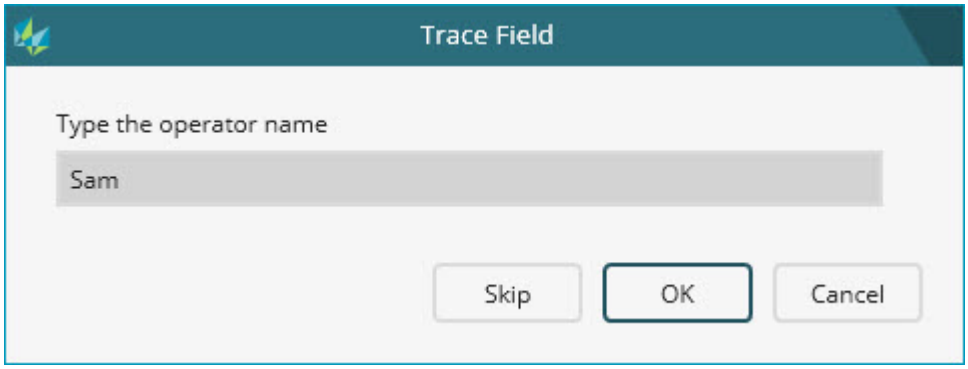
Exemplo da caixa de diálogo Campo de rastreamento, com vários valores de campo de rastreamento.

Exemplo de execução - Um comando CAMPORASTREAMENTO único

```
LIN1        =FEAT/LINE,CARTESIAN,UNBOUNDED
             THEO/<4.113,0,-6.449>,<1,0,0>
             ACTL/<4.113,0,-6.449>,<1,0,0>
             MEAS/LINE,2,ZPLUS
               HIT/BASIC,NORMAL,<4.113,0,-5.307>,<0,-1,0>,<4.113,0,-5.307>,USE THEO=YES
               HIT/BASIC,NORMAL,<87.972,0,-7.592>,<0,-1,0>,<87.972,0,-7.592>,USE THEO=YES
             ENDMEAS/
             TRACEFIELD/DISPLAY=YES,REPORT=NC,DISPLAY MESSAGE=Type the operator name ; Operator : Sam
LIN2        =FEAT/LINE,CARTESIAN,UNBOUNDED
             THEO/<0,4.366,-7.211>,<0,1,0>
             ACTL/<0,4.366,-7.211>,<0,1,0>
             MEAS/LINE,2,ZPLUS
               HIT/BASIC,NORMAL,<0,4.366,-7.302>,<-1,0,0>,<0,4.366,-7.302>,USE THEO=YES
               HIT/BASIC,NORMAL,<0,57.394,-7.12>,<-1,0,0>,<0,57.394,-7.12>,USE THEO=YES
             ENDMEAS/
```

Exemplo mostrando um único comando CAMPORASTREAMENTO.

Durante a execução, o PC-DMIS exibe um comando `CAMPORASTREAMENTO` com a caixa de diálogo **Campo de rastreamento** usual:



Exemplo da caixa de diálogo Campo de rastreamento, com um únic o valor de campo de rastreamento.

Ignorar - Esse botão pula o campo de rastreamento e não usa o valor. Se o campo de rastreamento é obrigatório, esse botão não fica disponível.

OK - Esse botão aceita os valores para quaisquer campos de rastreamento executados.

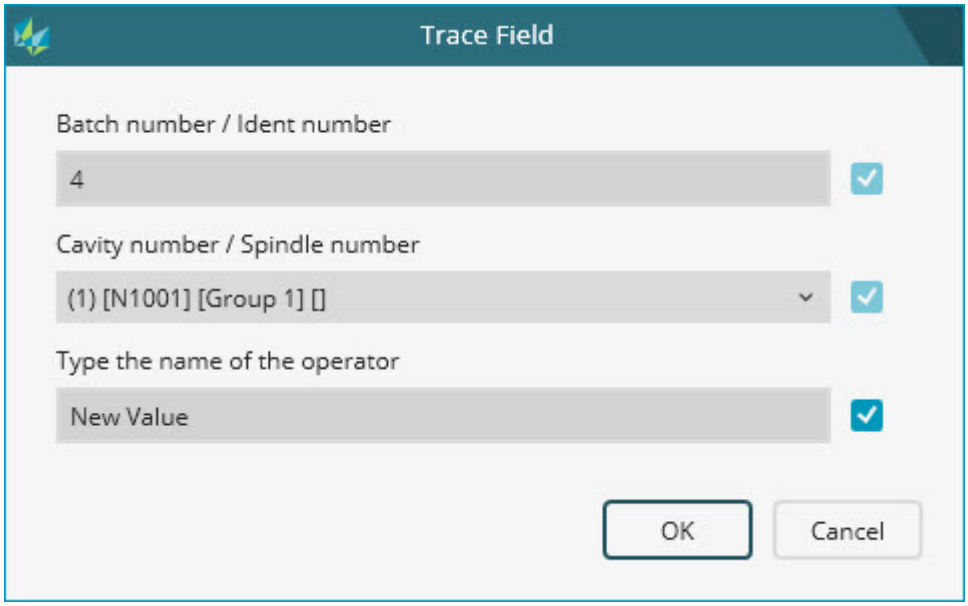
Cancelar - Esse botão cancela a execução da rotina de medição do PC-DMIS.

Exemplo de execução - Comandos CAMPORASTREAMENTO multiplos consecutivos

```
PLN1        =FEAT/PLANE,CARTESIAN,TRIANGLE
             THEO/<42.901,28.561,0>,<0,0,1>
             ACTL/<42.901,28.561,0>,<0,0,1>
             MEAS/PLANE,4
               HIT/BASIC,NORMAL,<77.785,5.533,0>,<0,0,1>,<77.785,5.533,0>,USE THEO=YES
               HIT/BASIC,NORMAL,<80.143,57.7,0>,<0,0,1>,<80.143,57.7,0>,USE THEO=YES
               HIT/BASIC,NORMAL,<9.926,48.571,0>,<0,0,1>,<9.926,48.571,0>,USE THEO=YES
               HIT/BASIC,NORMAL,<3.751,2.439,0>,<0,0,1>,<3.751,2.439,0>,USE THEO=YES
             ENDMEAS/
             TRACEFIELD/DISPLAY=YES,REPORT=NC,DISPLAY MESSAGE=Batch Number ; K0006 : 4
             TRACEFIELD/DISPLAY=YES,REPORT=NC,DISPLAY MESSAGE=Cavity Number ; K0007 : (1) [N1001] [Group 1]
             TRACEFIELD/DISPLAY=YES,REPORT=NC,DISPLAY MESSAGE=Type the name of the operator ; Operator : New Value
COP1        =COP/DATA,TOTAL SIZE=0,REDUCED SIZE=0,
             REF=,
COPFCOLORMAP1=COP/OPER,SURFACE COLORMAP,SHOW PARAMETERS=NC
             SIZE=0,REF=COP1,,
COPFCOLORMAP2=COP/OPER,SURFACE COLORMAP,SHOW PARAMETERS=NC
             SIZE=0,REF=COP1,,
```

Exemplo de três comandos CAMPORASTREAMENTO consecutivos.

Durante a execução, o PC-DMIS junta vários comandos consecutivos para que apareçam em uma única caixa de diálogo **Campo de rastreamento**. Essa combinação de comandos pode economizar tempo para você, pois o PC-DMIS coleta as informações de uma única caixa de diálogo, e não de uma caixa de diálogo para cada comando:



Exemplo da caixa de diálogo Campo de rastreamento com valores múltiplos de campos de rastreamento consecutivos.

Caixa de seleção - As caixas de seleção azuis permitem que você inclua ou ignore um campo de rastreamento durante a execução.

- Se você marca algumas caixas de seleção, o PC-DMIS executa tais campos de rastreamento.
- Se você desmarca uma caixa de seleção, PC-DMIS ignora tais campos de rastreamento e não usa seus valores. Se um campo de rastreamento é obrigatório, a caixa de seleção não fica disponível para tal campo de rastreamento.

OK - Isso aceita os valores para quaisquer campos de rastreamento executados.

Inserção de campos de rastreamento do Q-DAS

Selecione **Inserir | Comando Estatísticas | Campos de rastreamentos do Q-DAS** para inserir os campos de rastreamento do Q-DAS. Essa opção insere os campos de rastreamento para campos-K cujas propriedades “**Valor de**” estão definidas para “**RASTREAMENTO**” na janela **Definição da configuração do campo-K** do Configurador do Q-DAS.

Os campos de rastreamento do Q-DAS permitem que você crie rotinas de medição compatíveis com o software de estatística do Q-DAS. Para mais informações sobre o Configurador do Q-DAS, consulte a documentação do Configurador do Q-DAS.

Antes de você inserir os campos de rastreamento do Q-DAS, precisa criar um comando `ESTAT/LIG,Q-DAS,DFQ` . Para mais informações, consulte "Envio de dados estatísticos a um banco de dados Q-DAS".

Após você inserir campos de rastreamento do Q-DAS, se atualizar o arquivo do Configurador do Q-DAS (<nome>.qdascfq.xml), é necessário inserir novamente os campos de rastreamento do Q-DAS.

Eis um exemplo de alguns campos de rastreamento do Q-DAS dentro da janela Edição:

```
QDAS_CAMPOSRASTREAM=GRUPO/MOSTRARTODOSPARÂMS=NÃO

CONTROLE DE EXECUÇÃO=COMO MARCADO

FIMGRUPO/ID=QDAS_CAMPOSRASTREAM
```

Para expandir o grupo, você pode mudar `MOSTRARTODOSPARÂMS` de Não para Sim, conforme mostrado neste snippet de código.

```
QDAS_CAMPOSRASTREAM=GRUPO/MOSTRARTODOSPARÂMS=SIM

CONTROLE DE EXECUÇÃO=COMO MARCADO

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Número do lote ; K0006 :

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Número da cavidade ; K0007 : (1) [N1001]
    [Grupo 1]

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Nome do operador ; K0008 : (1) [P001]
    [Operador 1]

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Número da máquina ; K0010 : (1) [M001]
    [Máquina 1]

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Número do calibre ; K0012 : (1) [PM001]
    [CMM 1] [Grupo CMM 1]

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Número da ID da peça ; K0014 :

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Ordem ; K0053 :

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Número da peça ; K1001 :

    CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
    DE MENSAGEM=Contrato ; K1053 :
```

```
                CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
               DE MENSAGEM=Número da operação / Ciclo de trabalho ;
               K1086 :

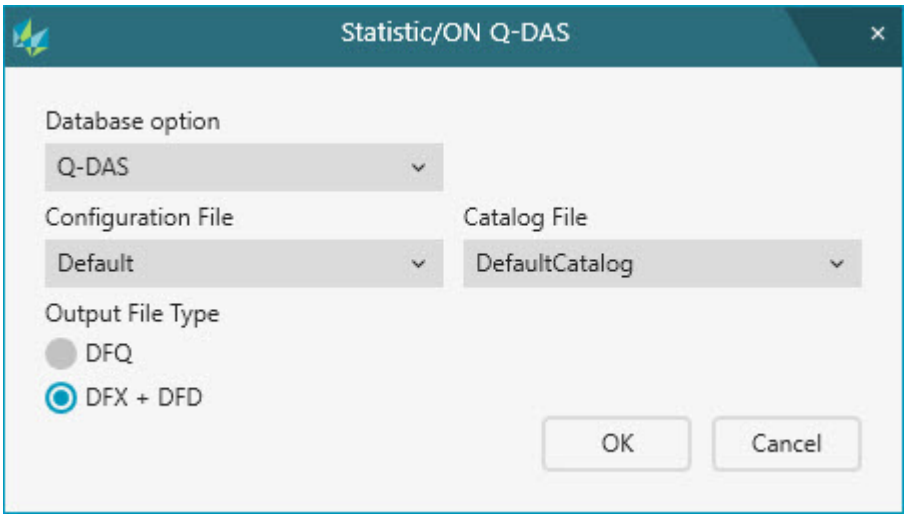
                CAMPORASTREAM/EXIBIÇÃO=SIM,RELATÓRIO=NÃO,EXIBIÇÃO
               DE MENSAGEM=Anotação ; K1900 :

            FIMGRUPO/ID=QDAS_CAMPOSRASTREAM
```

Envio de dados estatísticos a um banco de dados do Q-DAS

A caixa de diálogo **Estatísticas/LIG Q-DAS** permite que você envie os dados de medição ao software de estatística do Q-DAS.

A opção de menu **Inserir | Comando de estatística | Estatísticas/LIG Q-DAS** abre a caixa de diálogo **Estatísticas/LIG Q-DAS**.



Caixa de diálogo Estatísticas/LIG Q-DAS

Opção de banco de dados - Essa opção gera um arquivo que o software de estatística do Q-DAS pode ler. A lista mostra somente Q-DAS.

Arquivo de configuração - Esse arquivo define o tipo de dados de medição e as informações adicionais que o PC-DMIS precisa coletar durante a execução de uma rotina de medição. Seleione o arquivo de configuração na lista. O PC-DMIS fornece um arquivo Default.Qdascfg.xml.

Você pode usar o Configurador do Q-DAS para criar um arquivo de configuração. Para mais informações sobre o Configurador do Q-DAS, consulte o arquivo de ajuda do Configurador do Q-DAS.

Você pode encontrar os arquivos de configuração nesta pasta:

C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\<versão>\Q-DAS\Configurações

Onde <versão> é a versão do PC-DMIS.

Arquivo de catálogo - O software de estatística do Q-DAS usa um arquivo de catálogo para definir as informações relacionadas ao ambiente de manufatura em questão. Esse é um arquivo de texto que contém dados administrativos e outros dados que os campos-K podem referenciar. Sua empresa cria este catálogo de acordo com os requisitos do software Q-DAS e fornece-o para uso. Esse arquivo é específico à localização. Para mais informações sobre o arquivo de catálogo, consulte o arquivo de ajuda do Configurador do Q-DAS. Selecione o arquivo de catálogo na lista. O PC-DMIS fornece um arquivo DefaultCatalog.dfd.

Você pode encontrar os arquivos de catálogo nesta pasta:

C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\<versão>\Q-DAS\Catálogos

Onde <versão> é a versão do PC-DMIS.

O Configurador do Q-DAS cria um arquivo de dados do Q-DAS para cada rotina de medição. O arquivo de dados do Q-DAS contém informações que o software de estatística do Q-DAS precisa para gerar arquivos de saída. O Configurador do Q-DAS salva o arquivo de dados do Q-DAS na mesma pasta da rotina de medição. O nome do arquivo tem o seguinte formato:

<nome da rotina de medição>.QdasData.xml

Onde <nome da rotina de medição> é o nome da rotina de medição no PC-DMIS.

Se um arquivo QdasData.xml existe para a rotina de medição, então as listas **Arquivo de configuração** e **Arquivo de catálogo** exibem os nomes do arquivo no arquivo QdasData.xml. Você não pode mudar os nomes dos arquivos nessa caixa de diálogo.

Para selecionar um arquivo de configuração e/ou de catálogo diferentes, você precisa usar o Configurador do Q-DAS. Para mais informações sobre o Configurador do Q-DAS, consulte o arquivo de ajuda do Configurador do Q-DAS.

Tipo de arquivo de saída - O software de estatística do Q-DAS é compatível com o formato de transferência ASCII do Q-DAS. Essa opção lista o formatos que o Q-DAS suporta:

DFQ - Essa opção envia a saída para um arquivo .dfq.

DFX + **DFD** - Essa opção envia a saída para arquivos .dfd e .dfx.

Selecione o formato de saída requerido.

OK - Esse botão insere o comando `ESTAT/LIG,Q-DAS,DFX+DFD` ou `ESTAT/LIG,Q-DAS,DFQ` na janela Edição.

Cancelar - Esse botão descarta as alterações e fecha a caixa de diálogo. Ele não insere o comando `ESTAT/LIG,Q-DAS,DFX+DFD` ou `ESTAT/LIG,Q-DAS,DFQ` na janela Edição.

Envio de estatísticas atuais para um arquivo

A funcionalidade da opção de menu **Operação | Enviar estatísticas atuais para arquivo** depende do pacote de estatística que você utiliza, como descrito abaixo.

Se o comando `ESTATS/LIG` utilizar o DataPage ou o DataPage+, o PC-DMIS mostra uma caixa de diálogo **Salvar estatísticas** perguntando se você deseja salvar seus dados estatísticos.

- Clique em **Não** para cancelar a operação. Nenhum dado é salvo.
- Se você clicar em **Sim**, o PC-DMIS mostra uma caixa de diálogo **Atualizar** perguntando se você deseja atualizar o banco de dados do DataPage+.
- Se você clicar em **Sim** nesta segunda caixa de diálogo, o PC-DMIS atualiza o banco de dados.
- Se você selecionar **Não**:
    - Se o comando `ESTAT/LIG` usa o DataPage, o PC-DMIS cria um arquivo "XSTAT11.tmp".
    - Se o comando `ESTAT/LIG` usa o DataPage+, o PC-DMIS cria um arquivo XML.

Se o comando `ESTATS/LIG` utilizar o QDAS, o PC-DMIS mostra uma caixa de diálogo **Salvar estatísticas** para confirmar se você deseja salvar seus dados estatísticos ou não.

Se a rotina de medição ativa foi a última rotina de medição que você executou, o PC-DMIS cria os arquivos DFQ/DFX+DFD. Caso contrário, você pode não ter o conjunto de dados correto para essa rotina de medição. Se o comando `ESTATS|LIG` estiver definido para o Q-DAS, para assegurar que seu conjunto de dado esteja correto antes de você o salvar, execute a rotina de medição e então selecione a opção de menu **Operação | Enviar estatísticas atuais para arquivo**. Os arquivos podem ser encontrados na pasta "C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\Q-DAS\Resultados". Se você não executar a rotina de medição, o PC-DMIS não irá criar os arquivos DFQ/DFX+DFD.

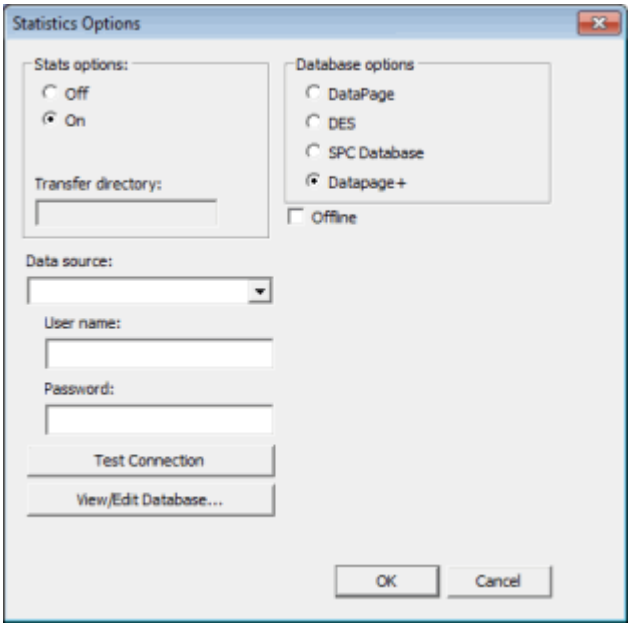
Para mais detalhes sobre o envio de dados estatísticos para o banco de dados do Q-DAS, consulte o tópico "Envio de dados estatísticos a um banco de dados do Q-DAS", na documentação do PC-DMIS Core.

> Se você quiser usar o arquivo XSTATS11.tmp com o Q-DAS, certifique-se de executar a rotina de medição primeiro, para que ela envie os dados gerados do Q-DAS para o arquivo .tmp.

Se você selecionar **Enviar estatísticas atuais para arquivo**, o PC-DMIS envia imediatamente todas as dimensões e campos de rastreamento que se seguem a um comando `ESTATS/LIG` para o banco de dados selecionado. As estatísticas serão enviadas a um banco de dados somente se tiver um banco de dados registrado e o comando `ESTATS/LIG` estiver marcado. Quando o comando `ESTATS/LIG` está definido para o DataPage, o PC-DMIS também envia os dados estatísticos para o arquivo XSTATS11.tmp.

Para mais informações sobre as localizações de arquivos do PC-DMIS, consulte "Compreensão dos locais de arquivos".

Uso da caixa de diálogo Opções de estatísticas



Caixa de Diálogo Opções de Estatísticas

A opção de menu **Inserir | Comando de estatística | Estatísticas** exibe a caixa de diálogo **Opções de estatísticas**. Use esta caixa de diálogo para indicar ao PC-DMIS o que ele deve fazer com os resultados de uma medição. Você pode estabelecer que a

informação deve ser enviada a um banco de dados de pacote de software estatístico específico.

Em **Opções estatísticas**, se você seleciona **Lig** e clica em **OK**, um comando `ESTATS/LIG` é inserido na rotina de medição. Se `ESTATS/LIG` é inserido antes de qualquer comando de dimensão ou campo de rastreamento, as informações da dimensão ou campo de rastreamento são enviadas ao pacote de software estatístico selecionado.



A caixa de diálogo muda dependendo da opção do banco de dados selecionado a partir da área **Opções Banco de dados**. Para obter mais informações sobre áreas modificáveis da caixa de diálogo, consulte os itens discutidos nos sub-tópicos **Opções Banco de dados**.

Opções de estatísticas

A área **Opções de estatística** está sempre disponível na caixa de diálogo **Opções de estatísticas**. A **área Opções de estatística** permite usar os seguintes comandos.

- Desl - Desligamento de informações estatísticas
- Lig - Ligação de informações estatísticas
- Transferir - Transferência de arquivo de estatísticas para um novo diretório
- Atualizar - Atualização do banco de dados
- Gravar - Gravação de dados específicos

Desl - Desligamento de informações estatísticas (ESTATS/DESL)



Selecionar a opção **Desl** para o envio das informações estatísticas da rotina de medição através da inserção do comando `ESTATS/DESL` . Com a estatística desligada, os comandos Dimensão ou campo de rastreamento *não* enviam informações estatísticas para o banco de dados, a não ser que você selecione a opção Estatísticas Lig.

Lig - Ligação de informações estatísticas (ESTATS/LIG)



A seleção da opção **Lig.** permite que as informações estatísticas passem da rotina de medição para o banco de dados. Com as estatísticas ativadas, os dados podem ser

enviados para o arquivo de estatísticas, transferir as informações para um diretório diferente ou armazenar as informações em um aplicativo de banco de dados.

Todas as dimensões que seguem um comando `ESTATS/LIG` e precedem o próximo comando `ESTATS/DESL` são enviadas para o arquivo ou banco de dados de estatísticas na execução do próximo comando `ESTATS/TRANSFERIR`, `ESTATS/ATUALIZAR` ou do comando final da rotina de medição. Com o comando `ESTATS/LIG`, você pode enviar as informações de saída para vários bancos de dados, mesmo dentro da mesma rotina de medição.

Após cada execução de uma rotina de medição que inclui no mínimo um comando `ESTATS/LIG`, o PC-DMIS pergunta se deve ou não enviar as informações sobre saída para algum diretório de banco de dados estatísticos. Essa pergunta pode ser ignorada marcando a caixa de seleção **SEMPRE atualizar banco de dados**, acessível na guia **Dimensão** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**). Para informações sobre esta guia **Dimensão**, veja o tópico "Opções de configuração: guia Dimensão" no capítulo "Configuração de preferências".



Se você selecionou **DataPage** na área **Opções do banco de dados**, o PC-DMIS chama automaticamente o executável DPUPDATE.exe para inserir os dados no arquivo XSTATS11.tmp em qualquer diretório do DataPage selecionado. É necessário executar o PC-DMIS utilizando privilégios de administrador para o DPUPDATE.exe funcionar.

Do mesmo modo, selecionar a opção **DataPage+** chama o DPPLUSUPDATE.exe, o qual chama o DataImporter para importar o arquivo XML no banco de dados DataPage+.

A ativação de estatísticas em um loop pode resultar em uma saída ligeiramente diferente para a dimensão e identidades de elemento nos arquivos de estatísticas gerados, como o arquivo de texto XSTATS11.tmp ou o arquivo XML.

Para mais informações sobre as localizações de arquivos do PC-DMIS, consulte "Compreensão dos locais de arquivos".

A linha de comando da janela Edição para um bloco de comandos `ESTATS/LIG` muda dependendo do tipo de banco de dados especificado. Todos os comandos `ESTATS/LIG` são iniciados na linha inicial com:

```
ESTATS/LIG,opção banco de dados;
```

opção do banco de dados = Esse campo de alternância indica o tipo do banco de dados para o qual as estatísticas serão enviadas. Ele pode ser DATAPAGE, DES, BANCO DE DADOS_SPC ou DATAPAGE+. Dependendo do que você selecionar aqui, o resto do comando poderá mudar.

Com a opção DATAPAGE, o bloco de comando se parece com:

```
ESTATS/LIG,DATAPAGE,$
DIRETÓRIO=nome_diretório,$
LEITURA=n1,GRAVAÇÃO=n2,PÁGINASMEM=n3,nome_variável1,
nome_variável2,$
ESTATS/FIM
```

Com a opção SPC, o bloco de comando se parece com:

```
ESTATS/LIG,BANCODEDADOS_SPC,nome_bancodedados
```

Com a opção DES, o bloco de comando se parece com:

```
ESTATS/LIG,DES,DIRETÓRIO=diretório
```

Com a opção DATAPAGE+, o bloco de comando se parece com:

```
ESTATS/LIG,DATAPAGE+,nome_bancodedados,OFFLINE=s/n
GRAVAR=lista_dados
```

DIRETÓRIO=nome_diretório Se a opção de banco de dados for DATAPAGE ou DES, o valor do**nome_diretório** deve ser uma cadeia que indica o diretório do banco de dados para o qual os dados estatísticos serão enviados. Se há mais de um diretório de bancos de dados, o campo DIRETÓRIO é repetido para cada diretório adicional. Cada um deles tem que ser um diretório válido de banco de dados.

nome_bancodedados = Se a opção do banco de dados for BANCO DE DADOS_SPC ou DATAPAGE+, essa sequência indicará o nome da fonte de dados (DSN) do banco de dados. Para um banco de dados SPC, esse nome pode ser criado nas opções ODBC do painel de controle do computador. Para um banco de dados DATAPAGE+, o DSN é geralmente criado dentro da ferramenta DATAPAGE+. O DSN deve ser criado para fazer um link com um banco de dados válido.

LEITURA=n1 Este é um bloqueio de leitura. **n1** indica o número máximo de segundos que o PC-DMIS aguarda pelo acesso do banco de dados durante a leitura. A configuração padrão é 10 segundos. Esse campo é usado somente para a opção de banco de dados DataPage.

GRAVAÇÃO=n2 Este é um bloqueio de gravação. **n2** indica o número máximo de segundos que o PC-DMIS aguarda pelo acesso do banco de dados durante a gravação. A configuração padrão é 20 segundos. Esse campo é usado somente para a opção de banco de dados DataPage.

PÁGINASMEM=n3 Este campo é para páginas de memória. **n3** indica o número de páginas de 4 K a serem reservadas para tabelas do banco de dados quando este for aberto. Essa opção afeta o desempenho. O número mínimo que pode ser digitado é 4 (o padrão). Esse campo é usado somente para a opção de banco de dados DataPage.

nome_variável1 = Esse campo indica a definição de nome da variável. Se definido para NOME_DIMENSÃO, os nomes de dimensão serão exibidos. Se definido para NOME_ELEMENTO, as identificações de elemento serão exibidas. Esse campo é usado somente com a opção de banco de dados DataPage.

nome_variável2 = Esse campo determina se devem ser usados cálculos de controle. Se definido para CÁLCCONTROLES LIG, cálculos de controle são usados. Se definido para CÁLCCONTROLES DESL, eles não são usados.

OFF-LINE = Esse campo SIM/NÃO determina se opções off-line devem ser usadas. Se definido para SIM, o campo `GRAVAR=` aparece, especificando as informações a serem gravadas no arquivo XML. Esse campo é usado somente com a opção de banco de dados DataPage+.

GRAVAR=lista_dados Determina que dados gravar no arquivo XML. O valor da **lista_dados** é TUDO, significando que todos os dados serão enviados ao arquivo XML, ou uma lista de itens separados por ponto e vírgula. Por exemplo, se você deseja que somente as informações de dimensão e toque sejam gravadas, você deve escolher DIMENSÃO, TOQUE. Esse campo é usado somente com a opção de banco de dados DataPage+ e só está disponível se `OFFLINE=SIM` .

Versões do PC-DMIS e DataPage+ que aceitam o comando ESTATS/LIG

Para informações sobre métodos e versões suportados, consulte "Tabela de métodos suportados".

Manuseio do DataPage+ XML

Se você está usando `ESTATS/LIG` com um nome de banco de dados DataPage+ e `OFFLINE=SIM` , um arquivo XML é criado no diretório C:\Users\Public\Documents\Hexagon\PC-DMIS\ imediatamente após o término da execução. *Note que esse diretório independe da versão.*Ele contém a data e hora da transação, o DSN e outras informações pertinentes. Você pode limitar estas outras informações usando a opção **Gravar** com a caixa de seleção **Offline**.

Uma vez gerado, o dpplusupdate.exe move o arquivo para o diretório %AppData%/DataPage+/ForStatsFile para seu manuseio. A ferramenta DataImporter, se em execução, checa o diretório e importa automaticamente os dados para o DataPage+. Para informações sobre como usar o DataImporter, consulte a documentação recebida na instalação do DataPage+.

O nome do arquivo XML é baseado na hora local em que ele foi gerado. O seguinte formato de nome é usado.

<YYYY><MM><dd><hh><mm><ss>.xml

<YYYY> - Os quatro dígitos do ano

<MM> - Os dois dígitos do mês

<dd> - Os dois dígitos do dia do mês

<hh> - A hora, no formato de 24 h

<mm> - Os minutos

<ss> - Os segundos

Transferir - Transferência de arquivo de estatísticas para um novo diretório (ESTATS/TRANSFERIR)



A opção **Transferir** permite que as informações estatísticas de uma rotina de medição sejam transferidas para um diretório especificado na execução do comando `ESTATS/TRANSFERIR` .



Esta opção pode ser especialmente útil quando combinada com a opção **Atualização automática** do DataPage ou com um arquivo XML gerado pela opção **Gravar** da opção do banco de dados do **DataPage+**. Consulte "Gravar".

Para transferir as estatísticas para outro diretório:

1. Clique na opção **Transferir**.
2. Na caixa **Diretório de transferência**, digite o caminho do diretório para o qual vai transferir o arquivo de estatísticas.

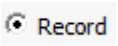
Atualizar - Atualização do banco de dados (ESTATS/ATUALIZAR)



A opção **Atualizar** cria um comando `ESTATS/ATUALIZAR` que solicita que o PC-DMIS atualize o banco de dados estatísticos sempre que o comando for executado. O aplicativo de software estatístico deve estar instalado e ativado.

A caixa de seleção **Sempre atualizar banco de dados**, na guia **Dimensão** da caixa de diálogo **Opções de configuração**, permite ignorar a mensagem "Atualizar banco de dados agora?" que o PC-DMIS mostra no fim da execução da rotina de medição que contém um comando `ESTATS/LIG` . Consulte o tópico "Opções de configuração: guia Dimensão" no capítulo "Configuração de preferências".

Gravar - Gravação de dados específicos (ESTATS/GRAVAR)



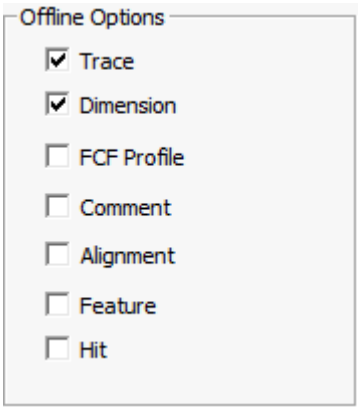
A saída original do **DataPage+** envia muitas informações para o banco de dados. Isto pode atrapalhar a execução de algumas rotinas de medição. Algumas informações podem até mesmo não ser desejadas.

A opção **Gravar** em **Opções de estatística** fornece maior flexibilidade e velocidade para os dados de saída. Ela deve seguir o comando ESTATS/LIG para funcionar. A opção faz o seguinte:

- Envia dados por meio de um utilitário dpplusupdate.exe executado no plano de fundo. Isto significa que não é usada uma conexão ativa com o banco de dados Datapage+. Na verdade, não é preciso ter um banco de dados definido.
- Ele grava dados em um arquivo XML.
- Ele permite que você selecione os dados que deseja capturar através da edição dos comandos `ESTATS/LIG` ou `ESTATS/GRAVAR` para incluir os dados que o software deve gravar no arquivo XML. Você pode fazer isso usando a caixa de seleção **Offline** e a área **Opções offline**, descritas abaixo.

Funcionamento de Gravar e da caixa de seleção Offline

Após a caixa de seleção **Off-line** ser marcada, a área **Opções off-line** fica disponível para edição, permitindo que você escolha os itens específicos para gravar no arquivo XML.



Mesmo que você não tenha selecionado a opção **Gravar**, se **Offline** está marcado e você clica em **OK**, o comando `ESTATS/LIG` da janela Edição é modificado com um comando `GRAVAR` para incluir as opções selecionadas.

Por exemplo, se você marcou **Offline** e escolhe **Rastreamento** e **Dimensão**, o comando será semelhante a este:

```
ESTATS/LIG,DATAPAGE+,DATAPAGE_PLUS,OFFLINE=SIM
GRAVAR=DIMENSÃO,RASTREAMENTO,
```

Isto significa que durante a execução, o PC-DMIS somente enviaria as informações de **Dimensão** e **Rastreamento** ao arquivo XML até que outro comando `GRAVAR` fosse encontrado e mandasse enviar algo diferente, ou até que alcançasse um comando `ESTATS/DESL` .

Suponha agora que, você escolheu a opção **Gravar** mais adiante na rotina de medição e você também desejava incluir a informação **Toque**. O comando seria o seguinte:

```
ESTATS/GRAVAR,DIMENSÃO,RASTREAMENTO,TOQUE
```

Este comando seria limitado aos dados enviados ao arquivo XML para incluir informações de rastreamento, dimensão e toque, desde que ele esteja seguindo um comando `ESTATS/LIG` .

Opções de banco de dados

As opções na área Opções de banco de dados determinam qual desses pacotes de softwares estatísticos recebe as informações de medição:

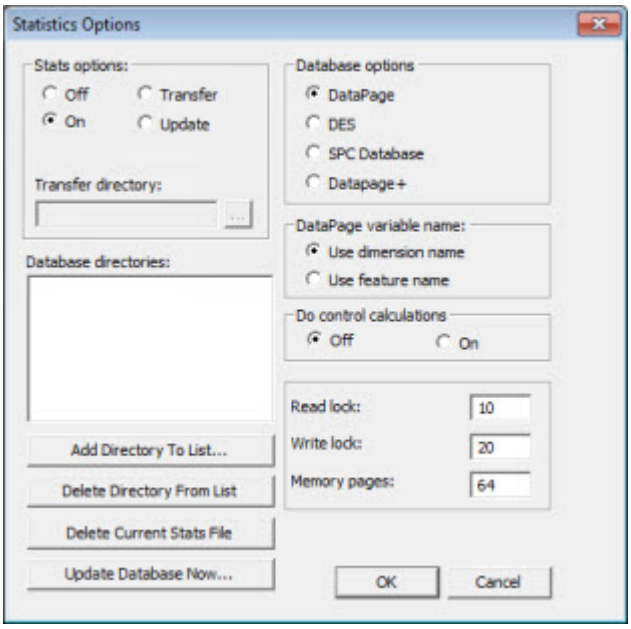
- DataPage
- DES

- Banco de dados SPC
- DataPage+

Ao selecionar uma opção, a caixa de diálogo **Opções de estatísticas** é alterada para mostrar informações específicas necessárias para aquela opção.

A opção **DataPage+** é a opção padrão.

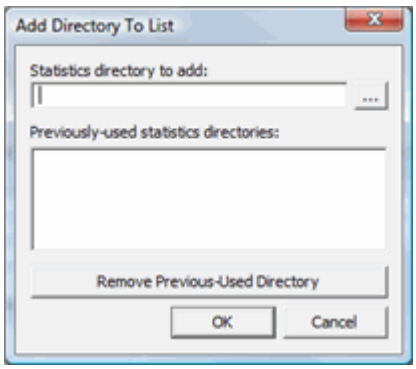
Opção DataPage



Caixa de diálogo Opções de estatísticas - Opção DataPage

Ao selecionar a opção **DataPage**, a caixa de diálogo **Opções de estatísticas** é alterada para adicionar os seguintes itens:

> **Diretórios do banco de dados** - Esta lista mostra os diferentes diretórios nos quais um aplicativo de banco de dados pode residir. Pode-se adicionar ou excluir diretórios dessa lista. É possível selecionar no máximo dez diretórios por comando `ESTATS/LIG` para o qual as informações estatísticas podem ser enviadas.
>
> **Adicionar diretório à lista -** Exibe a caixa de diálogo **Adicionar diretório à lista** que permite especificar um diretório que contenha um banco de dados que deseja usar com o DataPage:



Adicionar diretório à lista

Quando uma caixa de diálogo aparecer, pode-se digitar o caminho contendo o banco de dados na caixa **Diretório estatísticas a adicionar**, ou clique o ... botão para navegar para o diretório. Depois clique em **OK**. para adicionar o diretório especificado à lista **Diretórios Banco de dados**.

Use o **Remover diretório anterior** para remover diretórios definidos anteriormente.

Excluir diretório da lista - Exclui o banco de dados selecionado da lista **Diretórios de banco de dados**.

Excluir arquivos de estatística atual - Exclui o arquivo xstats11.tmp.

Para mais informações sobre as localizações de arquivos do PC-DMIS, consulte "Compreensão dos locais de arquivos".

Atualizar banco de dados agora - Atualiza o aplicativo do banco de dados com dados estatísticos obtidos a partir da rotina de medição atual. Simplesmente clique neste botão e siga as instruções na tela. O DPUPDATE.exe é usado para atualizar o banco de dados.

Após a execução de uma rotina de medição com êxito, as informações selecionadas de Dimensão e campo de rastreamento são armazenadas dentro de um arquivo denominado XSTATS11.tmp. As informações desse arquivo podem ser transferidas para um diretório diferente, impressas ou enviadas para um aplicativo de banco de dados.

Se um aplicativo de banco de dados não estiver disponível, o PC-DMIS exibe uma mensagem informando que não consegue encontrar o executável de atualização (para o aplicativo DataPage, ele é DPUPDATE.exe) para carregar o XSTATS11.tmp no banco de dados.

> É necessário executar o PC-DMIS utilizando privilégios de administrador para o DPUPDATE.exe funcionar.

Nome da variável do DataPage - Esta área indica se o nome da dimensão ou do elemento será utilizado para identificar entradas no DataPage. O comprimento máximo do nome são 10 caracteres. Para escolher o nome da dimensão ou o nome do elemento, selecione a opção **Usar nome da dimensão** ou **Usar nome do elemento**.

Efetuar cálculos de controle - Contém opções para indicar se os cálculos de controle que ocorrem dentro do DataPage devem ser usados. Selecionar a opção **Lig.** executa os cálculos de controle fora de tolerância. Além disso, oferece o comando do programa de atualização de estatísticas do DataPage, o DPUPDATE (DataPage statistics update program) para executar os cálculos de controle e definir peça/variável e entrada/saída dos indicadores de tolerância/controle no banco de dados. Esse banco de dados pode ser monitorado usando o modo Monitor do DataPage ativando as cores de peça/variáveis (vermelho/amarelo/verde) com base nesses cálculos. Para obter informações adicionais, consulte o arquivo de ajuda enviado com o aplicativo do modo Monitor do DataPage.

Para ativar ou desativar cálculos de controle, basta selecionar a opção **Lig.** ou **Desl**. A configuração padrão é **Desl**.

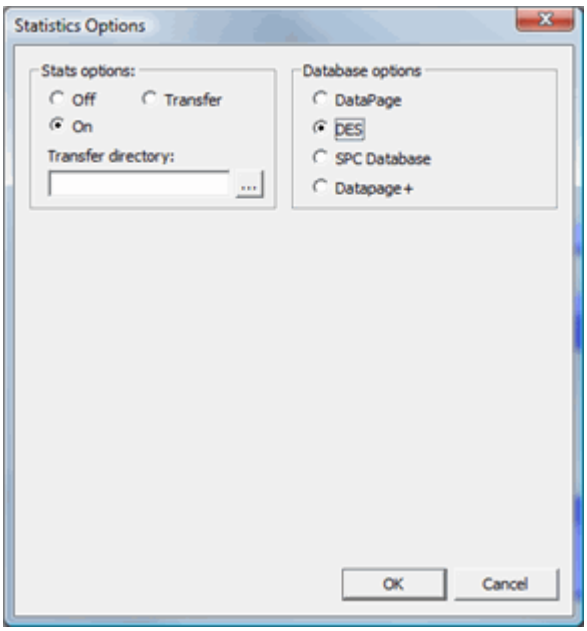
Bloqueio de leitura - Determina o número máximo de segundos que o PC-DMIS aguarda pelo acesso do banco de dados durante a leitura. O valor padrão é 10 segundos.

Bloqueio de gravação - Determina o número máximo de segundos que o PC-DMIS aguarda pelo acesso do banco de dados durante a gravação. O valor padrão é 20 segundos.

Caixa **Páginas de memória** - Determina o número de páginas de 4K que devem ser reservadas para tabelas do banco de dados quando este é aberto. O número mínimo (e padrão) de páginas que podem ser abertas é quatro.

Opção DES

A opção DES funciona somente com o DES, programa de banco de dados estatístico. Quando você seleciona DES, a caixa de diálogo **Opções de estatísticas** é alterada para incluir somente as áreas **Opções de estatística** e **Opções de banco de dados** e os botões de comando **OK** e **Cancelar**.

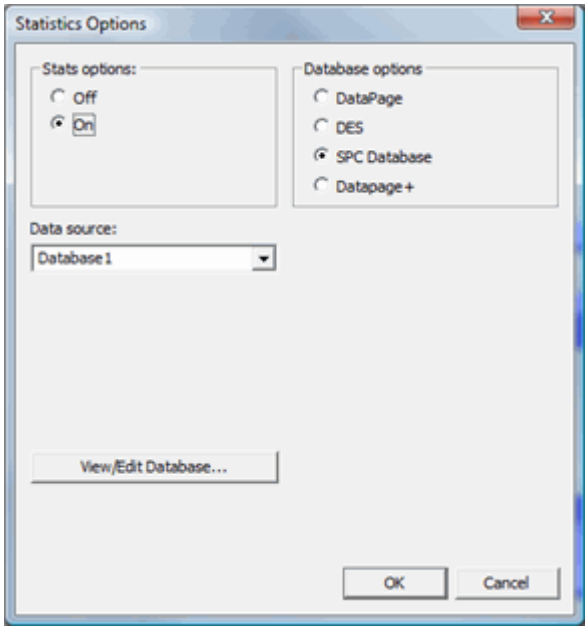


Caixa de diálogo Opções de estatísticas - Opção DES

Opção Banco de dados SPC

A opção **Banco de dados SPC** funciona somente com o programa de banco de dados estatístico próprio do PC-DMIS, denominado SPC. Ao selecionar a opção **Banco de dados SPC**, a caixa de diálogo **Opções de estatísticas** é alterada para incluir o seguinte:

- Lista **Origem de dados**
- Botão **Exibir/Editar banco de dados**



Caixa de diálogo Opções de estatísticas - Opção Banco de dados SPC

Lista **Origem de dados**

Esta lista contém fontes de dados predefinidos. Pode-se estabelecer uma conexão entre uma fonte de dados selecionada e o PC-DMIS a fim de coletar e armazenar dados estatísticos dos resultados de medidas do PC-DMIS.

Há três formas de se estabelecer uma fonte de dados:

Usar "Fontes de dados ODBC" a partir das Ferramentas Administrativas"

Use a lista **Fonte de dados** para selecionar um Nome de fonte de dados (DSN). O DSN é criado inicialmente usando as opções de ODBC (Open Database Connectivity) no painel de controle do computador.

Se for necessário criar um DSN:

1. Acesse o **Painel de controle do Windows**.
2. Selecione **Ferramentas Administrativas** (use a **Visualização Clássica** se estiver usando o Vista).
3. Clique duas vezes no ícone **Fontes de dados ODBC** ou no ícone **Fontes de dados (ODBC)**.
4. Siga as instruções do arquivo de Ajuda do sistema operacional para criar o DSN.

Usar o Assistente do Banco de Dados

Clique no ícone **Assistente de banco de dados**  a partir da barra de ferramentas **Assistentes** dentro do PC-DMIS para criar um banco de dados. Simplesmente siga os prompts para criar facilmente o banco de dados. Consulte Barra de ferramentas Assistentes no capítulo Uso de barras de ferramentas.

Usar a caixa de diálogo Propriedades da conexão do banco de dados dentro do DataPage+

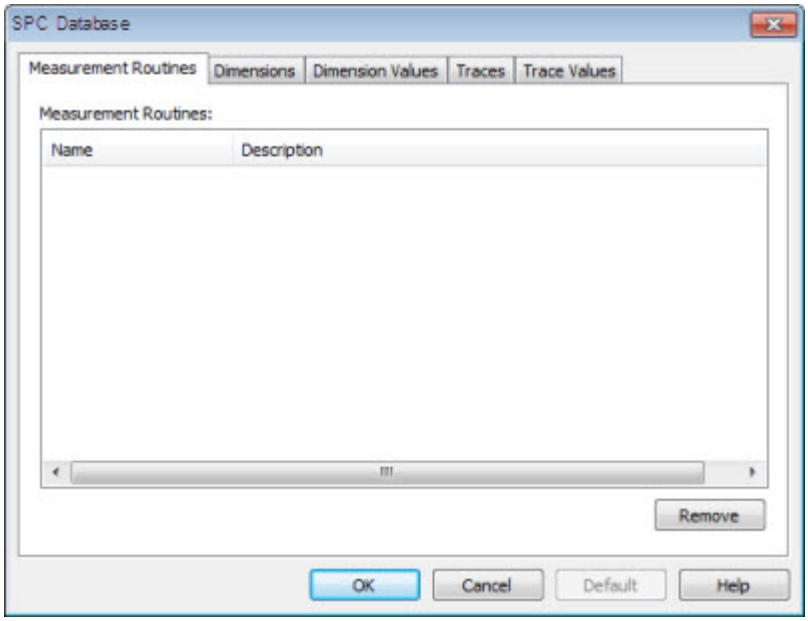
1. De dentro do DataPage+, selecione **Ferramentas | Conexão do banco de dados**. A caixa de diálogo**Propriedades da conexão do banco de dados** é exibida.
2. Seguindo a documentação disponível dentro do DataPage+, preencha a caixa de diálogo para criar o DSN.

Utilizando o ODBC, o PC-DMIS pode passar dados diretamente para o banco de dados SPC e os dados podem ser exibidos dentro de um pacote estatístico que suporte o banco de dados SPC.

Botão **Exibir/Editar banco de dados**

O botão **Exibir/editar banco de dados** pode ser usado somente após a seleção de uma Fonte de dados válida na caixa **Fonte de dados**. Um clique nesse botão

permite que os dados do banco de dados SPC sejam exibidos e excluídos da caixa de diálogo **Banco de dados SPC**:



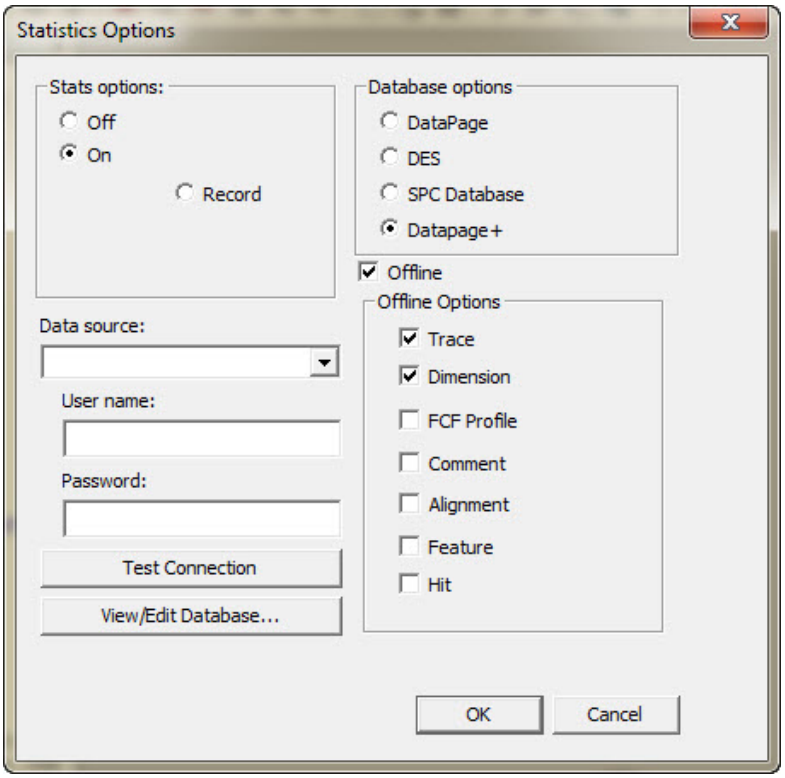
Caixa de diálogo Banco de dados SPC

O banco de dados SPC pode ser exibido dentro do PC-DMIS utilizando as seguintes guias na caixa de diálogo:

- Rotinas de medição
- Dimensões
- Valores de dimensão
- Rastreamentos
- Valores de rastreamento

Também é possível visualizar bancos de dados usando a opção de menu **Banco de dados SPC**

Datapage+ Opção



Opções de estatísticas - Opção DataPage+

Se for selecionado **DataPage+** a partir da caixa de diálogo **Opções de banco de dados**, a caixa de diálogo **Opções Estatísticas** fornece essas opções para que seja possível conectar-se a um banco de dados usado com DataPage+:

Área **Opções de estatística**
A caixa de seleção desl/lig permite ou impede que as informações estatísticas sejam enviadas da rotina de medição para o banco de dados. A opção **Gravar** fornece maior flexibilidade e velocidade para os dados de saída. Consulte os tópicos "Desligar", "Ligar" e "Gravar" para mais informações.

Lista **Fonte de dados**
Esta lista funciona da mesma forma que as informações **Fonte de dados** discutidas no tópico "Opção Banco de dados SPC".

Caixa **Nome do usuário**
Na caixa **Nome do usuário**, digite um nome de usuário para conexão a um banco de dados protegido porsenha.

Caixa **Senha**
Na caixa **Senha**, digite uma senha para conexão a um banco de dados protegido porsenha.

Botão **Teste de conexão**
Este botão tenta estabelecer uma conexão entre o PC-DMIS e o banco de dados

especificado. Ele irá exibir uma mensagem sucesso se a conexão tiver êxito ao se conectar ao banco de dados.

Botão **Visualizar/Editar Banco de dados**
Este botão funciona da mesma forma que as informações **Visualizar/Editar Banco de dados** discutidas na tabela do tópico "Opção Banco de dados SPC", exceto que o banco de dados não é um banco de dados SPC.

Área **Opções de banco de dados**
As opções nesta área determinam qual desses pacotes de softwares estatísticos recebe as informações de medição. Consulte "Opções de banco de dados" para mais informações.

Caixa de seleção Off-line
Marque esta caixa de seleção se desejar enviar dados a um banco de dados DataPage+ local através do modo off-line. Consulte "Envio de dados para um banco de dados Datapage+ local e "Gravação".

Consulte o tópico "Envio de Dados para um Banco de Dados Datapage+ Local" para obter mais informações.

Envio de dados para um banco de dados Datapage+ local

Para enviar dados estatísticos do PC-DMIS a um banco de dados usado no Datapage+, poderá ser necessário criar um novo banco de dados.



Bancos de dados Legacy Datapage usam uma estrutura de banco de dados diferente do DataPage+. Consequentemente, eles não podem ser usados no Datapage+. Para continuar a construir de acordo com o conjunto de dados existente, você precisa fazer uma cópia (ou exportação) dos seus dados e em seguida importar esses dados para um novo banco de dados DataPage+ usando o item de menu **Ferramentas | Importar banco de dados** do DataPage+. Para mais informações, consulte "Importação de dados a partir de um Arquivo ASCII" na documentação do DataPage+.

Uma vez criado o banco de dados, se estiver usando uma versão suportada do PC-DMIS e DataPage+, é possível se conectar àquele banco de dados a partir do comando `ESTATS/LIG` seguindo os passos abaixo. Para informações sobre métodos e versões suportados, consulte "Tabela de métodos suportados".

Etapa 1: Instale o .NET Framework v3.5

Para que seja possível enviar dados a partir do PC-DMIS, o sistema do seu computador precisa ter o .NET Framework v3.5 instalado. Se necessário, você poderá instalá-lo a partir desse link:

http://msdn.microsoft.com/en-us/netframework/default.aspx

Etapa 2: Crie um novo banco de dados DataPage+

Se desejar usar um novo banco de dados com o Datapage+, será necessário usar as ferramentas de criação do Banco de Dados dentro do Datapage+. Para tanto, inicie o **Datapage+** e selecione **Ferramentas | Conexão para o banco de dados**. Consulte a documentação do Datapage+ para obter informações sobre a criação do novo banco de dados.

Isso cria automaticamente um banco de dados e uma origem de dados para você se conectar a partir do PC-DMIS. Após criar o banco de dados, siga as instruções abaixo para se conectar a um banco de dados existente.

Etapa 3: Conecte a uma origem de dados existente e a um banco de dados DataPage+

Essa etapa descreve como conectar um comando `STATS/ON` a uma origem de dados existente e a um banco de dados.

1. Selecione **Inserir | Comando Estatística | Estatística**. A caixa de diálogo **Opções de Estatística** será exibida.
2. Selecione **Datapage+** a partir da área **Opções de banco de dados**.
3. A partir da lista **Origem de dados**, selecione, o nome da sua origem de dados. Se necessário, especifique um nome e uma senha de usuário nas caixas adequadas. Você pode também enviar dados offline usando a caixa de seleção **Offline**. Neste caso, não é necessário estabelecer uma conexão ao banco de dados. Consulte "Envio de informações do Datapage+ sem um conexão de banco de dados (off-line)" abaixo.
4. Clique em **Testar conexão**. Se você configurou tudo corretamente, a mensagem "Sucesso" aparece.

   > O banco de dados de demonstração que acompanha o DataPage+ é somente para propósito de visualização. Você não deve usá-lo para enviar dados a partir do PC-DMIS.

5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Opções de Estatística**. Agora, o comando `STATS/ON` deverá enviar dados estatísticos para a origem de dados especificados. Seu último comando `ESTATS/LIG` poderá ser semelhante a:

   ```
   ESTATS/LIG,DATAPAGE+,dpplus_database
   ```

   Isso realizará a conexão a um banco de dados denominado dpplus_database.

Envio de informações do Datapage+ sem uma conexão de banco de dados (off-line)

Consulte o tópico Gravar.

Importação de dados XML para o banco de dados DataPage+

Você também pode importar dados estatísticos de arquivos XML para o banco de dados DataPage+. Você pode enviar dados estatísticos para arquivos XML com estes métodos:

- Usando o DataPageStats.exe
- Usando XMLSTATS/ON

Você pode usar um utilitário chamado DataImporter.exe (também no diretório de instalação do DataPage+). DataImporter.exe verifica o diretório que contém os arquivos XML gerados. Pode receber os dados dos arquivos .xml para o banco de dados.

Para mais informações sobre DataImporter.exe, consulte "Uso do DataImporter.exe" na documentação do DataPage+.

Para obter informações mais abrangentes, consulte o arquivo ReadMe.doc que acompanha o Datapage+ e também a seção "Ferramentas Estatísticas XML" da documentação do Datapage+.

Enviando estatísticas a um arquivo XML usando DataPageStats.exe

Você pode usar o utilitário DataPageStats.exe, localizado no diretório de instalação do Datapage+, para enviar dados estatísticos para um arquivo XML. Na rotina de medição, adicione um comando `externo` que aponte para este arquivo .exe. Coloque o comando no começo ou no fim da rotina de medição, dependendo do que você necessita:

- Se deseja receber todos os dados juntos, coloque o comando no final da rotina de medição.
- Se você quiser receber os dados depois que o comando `externo` concluir a execução, insira o comando com um parâmetro **-listening** (escuta) no início da rotina de medição. Para mais informações e exemplos, consulte "Uso do DataPageStats.exe" na documentação do DataPage+.

O utilitário DataPageStats.exe cria um arquivo .xml com os dados estatísticos em cada execução.

Para informações sobre métodos e versões suportados, consulte "Tabela de métodos suportados".

Envio de dados estatísticos a um arquivo XML usando ESTATXML/ATIV

Também é possível enviar seus dados estatísticos para um arquivo XML usando o comando `ESTATXML/ATIV` . Dessa maneira você terá acesso aos dados estatísticos em um formato de texto simples que poderá ser analisado manualmente para ser usado com ferramentas de terceiros. Para informações sobre métodos e versões suportados, consulte "Tabela de métodos suportados".

`ESTATXML/ATIV` substitui o utilitário para exportação XML anterior denominado DataPageStats.exe que acompanha o Datapage+. É possível usar o utilitário PcdmisXMLStatsToDatabase.exe no Datapage+ para monitorar um diretório e trazer os dados dos arquivos .xml para o banco de dados. Consulte a documentação do Datapage+ para obter informações sobre como fazer isso. Para informações sobre como isto é diferente do DataPageStats.exe, veja abaixo "Diferenças entre o ESTAT_XML_ATIV e o DataPageStats.exe:".

Uso do ESTATXML/ATIV

Para inserir o comando `ESTATXML/ATIV` , digite "ESTATXML" e pressione a tecla Tab no teclado, no modo Comando da janela Edição; ou selecione o item de menu **Inserir | Comando Estatísticas | Estatísticas XML**. Esse comando tem a seguinte sintaxe:

```
ESTATXML/<ALT1>,<Diretório>
```

<TOG1> - Esse campo alterna entre ATIVADO ou DESATIVADO, permitindo escolher exportar ou não dados estatísticos para comandos de medição que seguem esse comando.

<Diretório> - Esse campo recebe uma sequência (sem aspas) como o caminho do diretório no qual o arquivo será criado. O caminho padrão é o diretório onde você armazena as rotinas de medição.

`ESTATXML/ATIV` apenas grava o XML durante a execução. Ele grava o arquivo no diretório especificado e gera automaticamente o nome do arquivo .xml usando o seguinte formato:

<Rotina de medição>_<Dia>-<Mês>-

-___
.XML

<Rotina de medição> - O nome da rotina de medição sem a extensão PRG.

<Dia> - O dia em que a rotina de medição foi executada na hora local.

<Mês> - O mês em que a rotina de medição foi executada na hora local.

<dd> - O dia do mês no formato de número de dois dígitos na hora local.

<YYYY> - O ano em que a rotina de medição foi executada mostrado no formato de quatro dígitos na hora local.

<hh> - A hora em que a rotina de medição foi executada (em 24 h na hora local).

<mm> - Os minutos em que a rotina de medição foi executada na hora local.

<ss> - Os segundos em que a rotina de medição foi executada na hora local.

Dessa maneira, uma rotina de medição denominada "Test.prg" executada em 12 de agosto de 2010 exatamente às 14h40m15 hora local, teria o seguinte nome de arquivo: *Test_Thursday_August-12-2010_14_40_15.XML*

O arquivo XML contém dados para todos os comandos que seguem o `XMLSTAS/ON` até a conclusão da execução ou até que a execução encontre um comando `XMLSTATS/OFF` . Se a execução encontrar outro comando `XMLSTAS/ON` durante a gravação de um arquivo, irá gravar uma guia de fechamento `</ExecutionTransaction>` no arquivo XML e em seguida permitir que o próximo comando `XMLSTAS/ON` grave uma outra guia de abertura `<ExecutionTransaction>` .

Por exemplo, suponha que você use esta rotina de medição fictícia:

```
EstatXML/LIG
Dimensão1
EstatXML/DESL
Dimensão2
EstatXML/LIG
Dimensão3
```

Após a execução, o PC-DMIS irá gerar um único arquivo com duas guias `<ExecutionTransaction>` . A primeira guia iria conter a Dimensão1:

```
<TransaçãoExecução DataHora=”AlgumCarimboDataHora”>
   <Dados comando EstatXML>
   <Dados Dimensão1>
</TransaçãoExecução>
```

O segundo arquivo gerado iria conter a Dimensão3:

```
<TransaçãoExecução DataHora=”AlgumCarimboDataHora”>
   <Dados comando EstatXML>
   <Dados Dimensão3>
</TransaçãoExecução>
```

Como o XML STATS/ON difere do DataPageStats.exe:

- `ESTATXML/ATIV` é mais rápido do que o DataPageStats.exe.
- Faz a saída de tudo que o DataPageStats.exe fazia além de outras saídas.
- Não é necessário incluir um comando externo no final da rotina de medição como você faz quando usa o DataPageStats.exe.
- É possível escolher quais dados enviar a um arquivo XML ativando ou desativando os comandos `XMLSTATS` conforme necessário.
- O `XMLSTATS` adiciona um carimbo de data/hora em cada par de guias `<ExecutionTransaction>` . Além disso, o próprio nome do arquivo, conforme discutido acima, engloba o nome da peça e a hora em que foi executado.

Tabela de métodos suportados

Para importar dados do PC-DMIS, você pode usar o DataPageStats.exe com qualquer versão do PC-DMIS e DataPage+. Se você deseja usar o comando `ESTAT/ATIV` , considere a tabela abaixo:

DataPage+	PC-DMIS	Métodos suportados
Versão 5.0 e anterior	Versões anteriores a 2012 MR1	DataPageStats.exe
Versão 2012 MR1 e posterior	DataPageStats.exe ESTAT/ATIV ESTATXML/ATIV	
Versão 5.1 e posterior	Versões anteriores a 2012 MR1	DataPageStats.exe
	Versão 2012 MR1 a 2015.0	DataPageStats.exe ESTATXML/ATIV
	Versão 2015.1 e posterior	DataPageStats.exe ESTAT/ATIV ESTATXML/ATIV

Os comandos de tolerância geométrica aceitam somente o método ESTATS/LIG para enviar dados estatísticos ao Datapage+ ou Q-DAS.

Exibição de resultados de medição no relatório

Exibição de resultados de medição no relatório: Visão geral

Para tutoriais em seu idioma, contate seu escritório regional ou a sede mundial.

Após medir a peça é importante poder trocar informações sobre os resultados das medições. O PC_DMIS envia, por padrão, os dados da medição a um relatório padrão em formato de texto, chamado de relatório de inspeção. Ele inclui dados abrangentes sobre cada elemento medido pela rotina de medição. Você pode enviar o relatório para impressão, ou a um arquivo de relatórios para uma visualização posterior, selecionando **Visualizar | Relatório de inspeção**. Consulte "Visualização de um relatório de inspeção" e "Impressão da janela Relatórios".

Para várias tarefas, o relatório de inspeção padrão pode ser exatamente o que você precisa. No entanto, o PC-DMIS também fornece algumas ferramentas eficientes para gerar seus próprios relatórios personalizados e interativos. Com essas ferramentas, você pode usar modelos para determinar exatamente a aparência dos relatórios e quais informações são incluídas utilizando os modelos. Com esses modelos, você pode manter uma aparência e um conteúdo consistentes entre diversos relatórios.

Além disso, você pode criar relatórios para rotinas de medição específicas através de "Relatórios personalizados". Esta é uma solução útil quando o seu relatório não requer o uso de modelos de relatório.

Você somente pode carregar arquivos de relatório (.rpt) em versões compatíveis do PC-DMIS.

Para esta versão do PC-DMIS, você pode salvar o relatório até a versão 2021.1. Essa é a primeira versão válida.

Este capítulo abrange os seguintes tópicos principais:

- Tutoriais de criação de relatórios

- Trabalhando com relatórios legados (HyperView)
- Seqüência de Geração de Relatório
- Sobre a janela Relatório
- Uso de relatórios padrão
- Visualização da versão anterior do relatório de texto
- Registrado Dimensões de formulário para Zonas de tolerância
- Rearranjando páginas de relatório
- Modificação de modelos padrão
- Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados
- Modificação do cabeçalho do relatório
- Alteração das cores do texto do relatório
- Adicionando Notas a um relatório
- Sobre os editores de relatório e formulário
- Criação de modelos
- Criação de Formulários
- Criação de relatórios personalizados
- Sobre expressões de relatório
- Uso dos Controles ActiveX do PC-DMIS
- Tutorial - Usando geração de script para aperfeiçoar seu relatório
- Como trabalhar com arquivos PDF 3D
- Relatório QIF

Tutoriais de criação de relatórios

Este tópico fornece uma lista de tutoriais de criação de relatórios disponíveis. Caso você não tenha experiência com a funcionalidade de criação de relatórios baseados em modelo que o PC-DMIS usa, siga os tutoriais para ter uma melhor compreensão de como a criação de relatórios é feita atualmente.

Os tutoriais abaixo são exibidos na ordem em que aparecem na estrutura geral da documentação do capítulo "Para relatar resultados de medição". Você pode também ler este capítulo desde o início para entender como os tópicos do documento são estruturados contextualmente.

- Tutorial - Criação de um modelo de relatório (sob o tópico principal "Criação de modelos").
- Tutorial - Criação de modelos de rótulos (sob o tópico principal "Criação de modelos").
- Tutorial - Personalização de um modelo de relatório (sob o tópico principal "Sobre relatórios e modelos de relatório").
- Tutorial - Criação de formatos (sob o tópico principal "Criação de formatos").
- Tutorial - Criação de um relatório personalizado (sob o tópico principal "Criação de relatórios personalizados").

Além disso, você pode achar útil estes outros tópicos sobre relatórios e procedimentos:

- Modificação de modelos padrão
- Modificação do cabeçalho do relatório
- Exibição de um relatório anterior Somente texto
- Alteração do conteúdo da janela Relatório

Trabalhando com relatórios legados (HyperView)

O relatório legado (anteriormente conhecido como relatório HyperView) existia em versões 3.x antigas do PC-DMIS. Ele forneceu a base para o modelo e formulário mais novos e os ambientes de relatório usados nas versões 4.x e posteriores.

Por padrão, o PC-DMIS usa o modelo mais novo de abordagem do relatório. O que isso significa para aqueles com Relatórios Hyper legados?

O PC-DMIS fornece a habilidade para você:

- Migrar seus relatórios HyperView para um formulário ou relatório personalizado. Consulte "Migração de relatórios legados (HyperView)".
- Continue trabalhando diretamente com Relatórios HyperView. Você pode criar e editar relatórios. Consulte "Uso de relatórios legados (HyperView)".

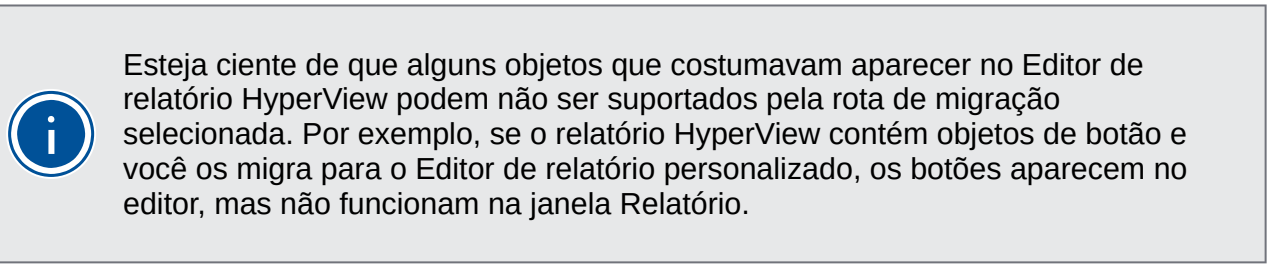
Migração de relatórios da versão anterior (HyperView)

Embora você possa agora criar e editar relatórios HyperView na versão 4.3 MR1 e posterior, você pode desejar migrar seus relatórios HyperView legados para o novo ambiente de relatório do PC-DMIS de modo que possa trabalhar com eles lá.

Para converter um relatório HyperView existente:

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório legado** para abrir o relatório HyperView. O relatório é aberto no modo de execução.
2. Selecione **Arquivo | Converter para** e, em seguida, selecione **Relatório** ou **Formulário**.
    - Se você selecionar **Relatório**, o PC-DMIS converterá seu relatório HyperView em trabalho com o **Editor de relatório personalizado**. Entretanto, não podem ser convertidos todos os objetos. Somente objetos suportados por relatório personalizado serão convertidos. Consulte "Criação de relatórios personalizados".
    - Se você selecionar **Formulário**, o PC-DMIS converterá seu relatório HyperView para funcionar com o **Editor de formulários**. Entretanto, não podem ser convertidos todos os objetos. Apenas os objetos suportados nos Formulários serão convertidos. Consulte "Criando formulários".

Em seguida, será possível modificar o relatório ou formulário no editor apropriado. O relatório HyperView original permanecerá inalterado.



Esteja ciente de que alguns objetos que costumavam aparecer no Editor de relatório HyperView podem não ser suportados pela rota de migração selecionada. Por exemplo, se o relatório HyperView contém objetos de botão e você os migra para o Editor de relatório personalizado, os botões aparecem no editor, mas não funcionam na janela Relatório.

Usando relatório legado (HyperView)

O PC-DMIS também aceita a edição e criação de relatórios HyperView.

- Para criar um novo relatório legado, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório legado**.
- Para editar um relatório legado existente, selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório legado**. O relatório HyperView é aberto no modo de execução. Aperte Ctrl + E para alternar entre edição do relatório no modo de edição ou testá-lo no modo de execução.

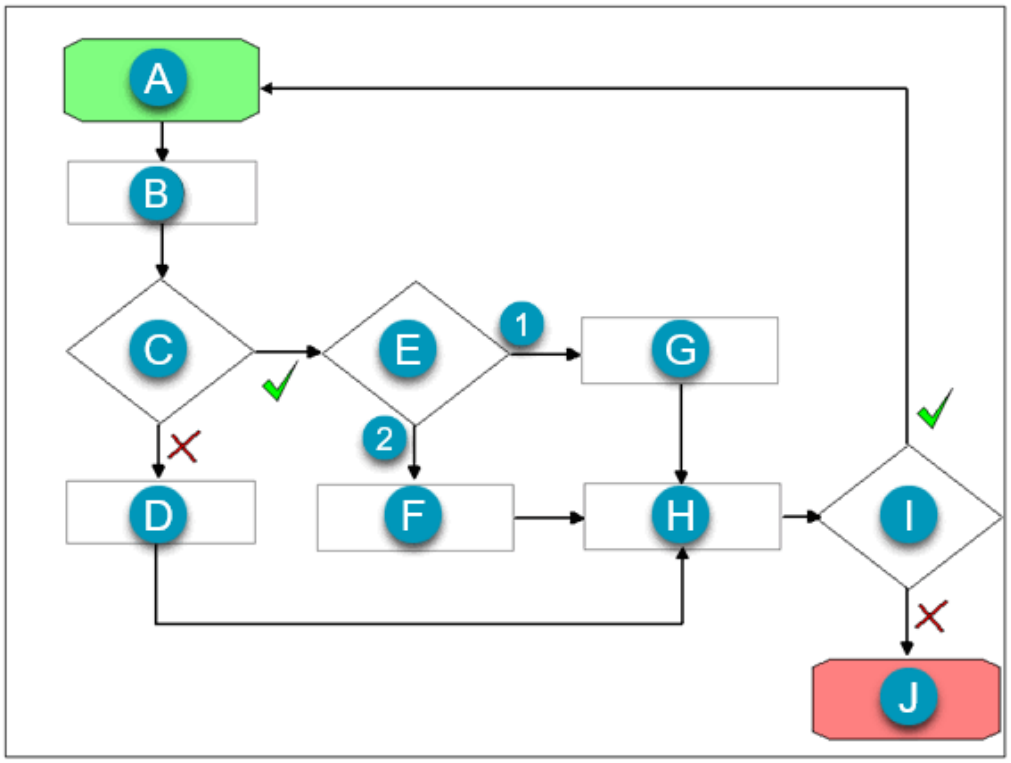
Uma vez que o relatório HyperView é uma funcionalidade legada, a documentação não existe ativamente como tópicos nesta documentação. Contudo, você pode baixar um arquivo PDF da documentação HyperView seguindo o link abaixo:

1. No navegador da internet, acesse o site: https://downloads.ms.hexagonmi.com/docs/FilesInHelps
2. Download do arquivo "creating_hyperview_reports.pdf".

Seqüência de Geração de Relatório

Esse tópico descreve o processo pelo qual os objetos de relatório os gabaritos de relatório estão ligados aos dados de medições e desenhados na janela de Relatóriodurante o processo de geração do relatório.

- O PC-DMIS executa cada comando da rotina de medição.
- A informação de cada comando vai para o modelo de relatório para processamento possível.
- Os objetos de relatório no modelo de relatório são colocados em fila, e se o comando do qual a informação veio é definido no **Editor de árvore de regras** (para mais informações, veja Definição de uma regra no Editor de árvore de regra) para chamar um modelo de rótulo, então o modelo de rótulo é chamado. Se não, a informação não será exibida no relatório final.
- Os dados são enviado para qualquer modelo de rótulo chamado para serem formatados e exibidos de acordo com o GridControlObject e outros objetos de relatório no modelo de rótulo são definidos (para mais informações, veja "Barra de objetos").
- O modelo de relatório finalmente exibe os modelos de rótulo chamados com seus dados formatados e exibe sua própria informação e qualquer elemento estático na Janela relatório.



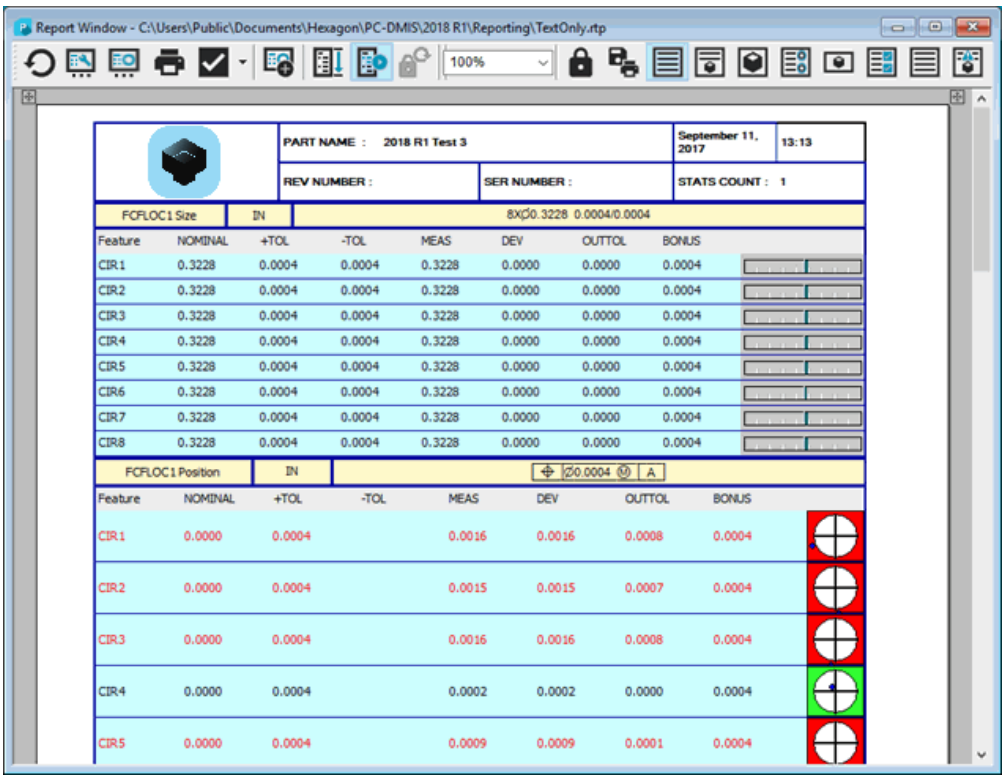
*A - **A rotina de medição executa um comando***
B - Dados do comando são enviados ao modelo de relatório
C - Comando definido no Editor de regra da árvore (RTE)?
D - Nada acontece
E - O RTE chama o modelo de rótulo ou exibição de texto
E1 - Rótulo
E2 - Texto
F - A mensagem textual é exibida no lugar de uma chamada de modelo do rótulo
G - O Modelo de rótulo formata e exibe dados passados
H - A janela Relatório exibe informações para o comando
I - Mais comandos para executar?
J - Fim

Sobre a janela Relatório

Selecione a janela **Visualizar | Janela Relatório**. Essa janela exibe resultados de medidas. Ela funciona como qualquer janela do aplicativo PC-DMIS e também está sujeita às operações do menu **Janela**. A barra de título da janela Relatório exibe o caminho e o nome do arquivo do modelo de relatório que está carregado no momento. A janela Relatório também possui sua própria barra de ferramentas **Relatório**.

Com modelos de relatório

Se você usa modelos de relatório, essa janela, após a execução da rotina de medição, exibe resultados de medidas e configura automaticamente a saída conforme um modelo de relatório padrão. Qualquer modelo de relatório pode ser definido como gabarito padrão de relatório mas, a princípio, o PC-DMIS utiliza o gabarito "TEXTONLY.RTP".



Janela Relatório mostrando um relatório padrão baseado em texto

A janela Relatório contém conteúdo estático baseado no modelo de relatório selecionado e na atual rotina de medição. Consulte "Criação de modelos".

Com relatórios personalizados

Para um Relatório personalizado, essa janela não utiliza um modelo de relatório para configurar ou exibir esses dados. Em vez disso, ela simplesmente carrega as informações que você já definiu no relatório personalizado armazenado. Consulte "Criação de relatórios personalizados".

Barra de ferramentas de relatório



Barra de ferramentas de relatório

A barra de ferramentas de **Relatório** na janela Relatório executa as seguintes funções:

1.  **Redesenhar relatório** - Redesenha e atualiza o relatório com as mudanças recém-adicionadas. Se você modificar o atual modelo de relatório, modelo de rótulo ou relatório personalizado, ou se forem feitas alterações na rotina de medição, clique neste ícone para redesenhar e atualizar o modelo recém-modificado ou os novos dados da rotina de medição.

2.  **Painel de visualização** - Abre e fecha um painel de imagens em miniatura para que você possa visualizar o relatório. Cada imagem em miniatura no painel corresponde a uma página no relatório. Para mais informações, consulte "Trabalhando com o painel de visualização" nesse capítulo.

3.  **Seleção do modelo** - Exibe uma caixa de diálogo que permite gerenciar os modelos e selecionar um modelo para gerar a saída do relatório. Para mais informações, consulte "Aplicação ou remoção de um modelo de relatório"

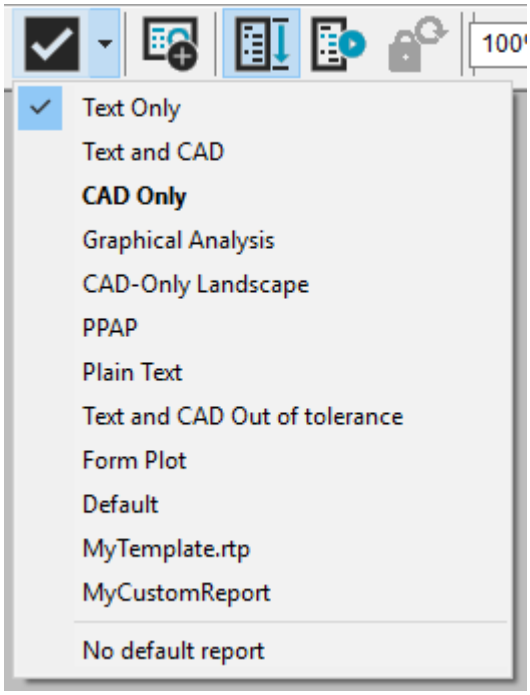
4.  **Seleção de relatório personalizado** - Exibe uma caixa de diálogo que permite criar um novo relatório personalizado em branco ou abrir um existente. Para mais informações, consulte "Criação de relatórios personalizados".

5.  **Imprimir o relatório** - Imprime o relatório com base nas configurações de saída definidas para a janela Relatório. Para mais informações, consulte o tópico "Configuração de saída e de opções da impressora para a janela Relatório" no capítulo "Uso das opções de arquivo Basic".

6.  **Definir este relatório como o relatório padrão** - Define o relatório usado atualmente como o novo modelo padrão para a rotina de medição atual. O PC-DMIS utiliza automaticamente o modelo de relatório padrão definido sempre que a rotina de medição é aberta posteriormente. Primeiro, este relatório padrão é definido para TEXTONLY.RTP.

   O menu suspenso ao lado desse ícone permite configurar um relatório padrão sem a necessidade de carregá-lo primeiro. Exibe todos os layouts de relatórios salvos.

   Para definir o relatório padrão, selecione o item da lista. O PC-DMIS coloca uma marca de seleção ao lado dele para indicá-lo como o novo relatório padrão. O relatório carregado no momento é indicado por uma fonte em **negrito**.



Por exemplo, na imagem acima, a marca de seleção indica TextOnly.rtp como o relatório padrão e CADOnly.rtp como relatório carregado no momento.

Se você seleciona **Nenhum relatório padrão**, nada é exibido na janela Relatório na próxima vez que a rotina de medição é carregada e a janela Relatório é acessada.

Definição de um relatório padrão para todas as rotinas de medição

Se você deseja definir um relatório padrão para todas as rotinas de medição, use o Editor de Configurações do PC-DMIS, acesse a seção **ArquivoMan** e defina a entrada `DefaultReportTemplate` para o nome do modelo de relatório que deseja usar. Para mais informações sobre as entradas, consulte o apêndice "Modificação de entradas de configuração".

7. **Adicionar modelo à barra de ferramentas** - Salva o atual relatório modelo ou personalizado como um relatório armazenado, e um novo ícone de relatório armazenado aparece na barra de ferramentas com o mesmo nome do seu relatório modelo ou personalizado, à direita dos ícones de relatório padrão. Ao clicar no ícone adicionado, a janela Relatório automaticamente usa o relatório modelo ou personalizado salvo para exibir seu relatório.

8. **Visualizar Modo de relatório** - Gera o relatório do primeiro ao último comando na rotina de medição, independente de como o PC-DMIS executou a rotina de medição da última vez.

9.  **Modo Relatório da última execução** - Mostra somente os itens executados na execução mais recente da rotina de medição. Também mostra os comandos na mesma ordem em que foram executados. Se os comandos foram executados diversas vezes devido a um loop, essas várias execuções também são mostradas.

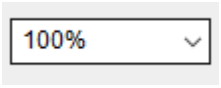
   A entrada `SaveExecuteList` na seção **Relatório** do Editor de Configurações do PC-DMIS determina se essas informações são ou não retidas quando você abre a rotina de medição mais tarde. Por padrão, essa funcionalidade fica ativada.

   - Se definido como 1, o PC-DMIS armazena os itens relatados durante a última execução na rotina de medição, assim é possível facilmente visualizá-los mais tarde selecionando o ícone **Modo Relatório da última execução**.
   - Se você definir como 0, o PC-DMIS somente armazena as informações temporariamente. Se você fechar a rotina de medição, o PC-DMIS limpa essas informações.

   Execuções parciais e última execução em modo Relatório

   Se você realiza execuções parciais, o PC-DMIS anexa os itens relatadas à lista de execução, potencialmente fazendo com que sejam relatados itens que não precisam ser relatados. Você pode realizar uma execução total para eliminar quaisquer itens parcialmente executados da lista de execução armazenada.

10.  **Visualizar o último relatório salvo** - Restaura os dados de relatório salvos para o que eram no momento em que foram bloqueados na última vez. Isso inclui a lista de execução, as modificações temporárias realizadas e o modo que foi usado pela última vez (seja Modo Relatório ou Modo Relatório da última execução).

11. 

Selecionar um item da lista suspensa define a ampliação do relatório na janela Relatório. O nível de zoom não afeta a impressão do relatório, mas essas opções podem ser úteis ao visualizar o relatório ou determinar qual modelo utilizar.

- Para pequenas porcentagens, as páginas são colocadas primeiramente lado a lado horizontalmente e depois verticalmente. Também é possível digitar um valor de ampliação específico. A utilização de uma pequena porcentagem facilita rearranjar páginas. Para mais informações, consulte "Rearranjando páginas de relatório".
- Para grandes porcentagens, quando o zoom está ampliado em uma porção do relatório, você pode fazer a panorâmica do relatório tanto utilizando a barra de rolagem quanto mantendo Ctrl pressionado e arrastando para a página

principal do relatório (arrastando para um rótulo move para tal rótulo). O PC-DMIS arrasta a imagem na direção que você puxa o mouse.

12.  **Travar o relatório** - Trava a janela Relatório de forma que não seja possível modificar nenhum relatório na janela. Além disso, sempre que você clicar neste ícone, o PC-DMIS salva o seguinte:

    - Modificações temporárias que você fez
    - A lista Executar
    - O tipo de modo relatório usado (**Modo Relatório** ou **Modo Relatório da última execução**)

    Você pode restaurar essas informações salvas clicando no ícone **Visualizar último relatório salvo**.

    O PC-DMIS mostra o ícone como "pressionado" para indicar que está travado:

    E, com a janela travada, o ponteiro do mouse muda para este símbolo sempre que mover o mouse sobre a janela para indicar que o relatório está em um estado travado e não pode ser modificado:

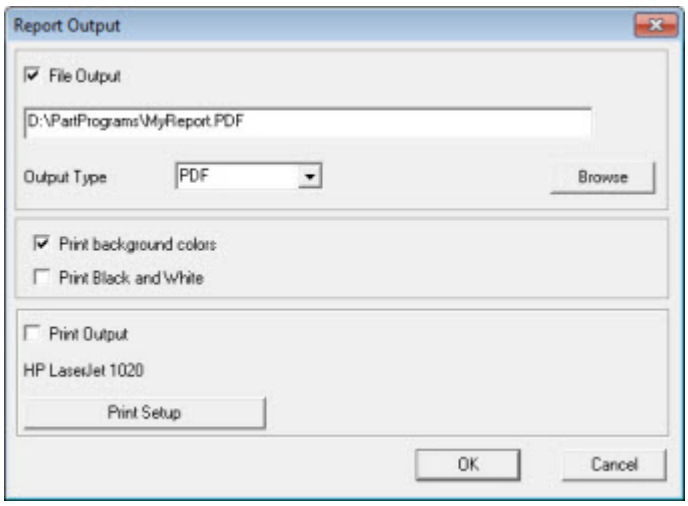
    

    Você ainda pode rolar, imprimir e visualizar itens na janela Relatório, mas não é possível realizar modificações em nenhum relatório até que você destrave a janela clicando no ícone novamente.

13.  **Salvar** - Salva o relatório personalizado editado usando o mesmo nome. O PC-DMIS ativa esse botão se você entra no modo de edição usando **Editar relatório** abaixo.

14.  **Salvar como** - Salva o relatório personalizado editado usando um novo nome. O PC-DMIS ativa esse botão se você entra no modo de edição usando **Editar relatório** abaixo.

15.  **Salvar/Imprimir o relatório** - Exibe uma caixa de diálogo **Saída de relatório**, onde você pode salvar o relatório como um arquivo .pdf, .rtf ou .txt, ou enviá-lo para a impressora padrão.



Saída para arquivo - Determina se o software envia ou não o relatório para um arquivo quando você clica em **OK**. A caixa embaixo desta caixa de seleção define o caminho e o nome do arquivo para salvar o relatório como um arquivo. Certifique-se de que o nome de arquivo nessa caixa tem uma extensão válida.

Tipo de saída - Define o tipo de saída a ser gerado ao salvar o relatório como um arquivo. Se você digitar uma extensão diferente, o arquivo não é salvo para o arquivo.

PDF - Gera um arquivo .pdf usando o modelo de relatório atual para a saída.

RTF - Gera um arquivo .rtf usando o modelo de relatório atual para a saída.

TXT - Gera um relatório em modo texto simples usando o modelo default.rtp. Ele não tem nenhuma formatação.

3D PDF - Gera um arquivo .pdf como 3D PDF. Nesse tipo de arquivo .pdf, você pode manipular o modelo do CAD diretamente no arquivo .pdf. Para mais informações, consulte "Trabalho com arquivos 3D PDF".

Imprimir cores de fundo e **Imprimir em branco e preto** - Determina se o relatório é gerado ou não com as cores de fundo ou em branco e preto. Para mais informações, consulte o tópico "Configuração de saída e de opções da impressora para a janela Relatório" no capítulo "Uso das opções de arquivo Basic".

Saída para impressão - Envia o relatório exibido na janela Relatório para a impressora selecionada quando você clica em **OK**. Inicialmente, a saída é definida para a impressora padrão.

Configurar impressão - Exibe a caixa de diálogo **Configurar impressão** padrão do Windows para que você escolha uma impressora ou opção de impressão diferente.

16. **Editar relatório** - Se o relatório é personalizado, isso abre o relatório no modo de edição. Se o relatório está em um dos modelos aceitos (Somente texto, Texto e

CAD, Somente CAD, ou Paisagem somente CAD), o software o converte primeiro em um relatório personalizado e depois entra no modo de edição.

> A conversão do modelo não aceita dados de loops.

Para mais informações sobre a edição de relatórios personalizados, consulte "Edição ou exclusão de relatórios personalizados". Para mais informações sobre a criação de relatórios personalizados, consulte "Criação de relatórios personalizados".

17. **_Somente texto**
18. **Texto e CAD**
19. **Somente CAD**
20. **Análise gráfica**
21. **Paisagem somente CAD**
22. **PPAP**
23. **Texto sem formatação**
24. **Texto e CAD fora da tolerância**
25. **Plano de formulário**
26. **Padrão**

    Para descrições e exemplos de relatórios padrão (itens 17 a 26 nesta lista), veja "Uso de relatórios padrão" abaixo.

27. Esse estilo de ícone, se encontrado à direita do ícone **Padrão**, indica um modelo de relatório modificado e salvo na barra de ferramentas. Você pode usar o Editor de modelo de relatório para modificar os modelos existentes ou criar novos. Para mais informações, consulte Compreensão do Editor de modelo de relatório.

28.  Este estilo de ícone, se encontrado à direita do ícone **Padrão**, indica um relatório personalizado salvo na barra de ferramentas. Consulte "Criação de relatórios personalizados" para obter informações sobre relatórios personalizados.

Personalização e restauração da barra de ferramentas

Você pode adicionar à barra de ferramentas os seus próprios modelos de relatório ou relatórios personalizados usando o ícone **Adicionar modelo à barra de ferramentas** mostrado acima. Quando você adiciona um relatório à barra de ferramentas, um novo ícone para o relatório ou modelo aparece no lado direito da barra de ferramentas. Cada novo ícone que você adiciona representa um relatório personalizado ou modelo de relatório personalizado armazenado.

- Para remover qualquer um dos ícones de relatório salvos personalizados da barra de ferramentas, aperte e segure a tecla Shift e use o mouse para arrastar o ícone para fora da barra de ferramentas. Isso remove o modelo ou relatório da barra de ferramentas; não exclui o item do sistema.
- Para restaurar a barra de ferramentas ao padrão de barra de ferramentas original, faça o seguinte:
    1. Feche o PC-DMIS.
    2. Navegue para C:\Usuários\<nomeusuário>\AppData\Local\Hexagon\PC-DMIS\<versão>, onde <nomeusuário> é o seu nome de usuário do Windows e <versão> é a versão do PC-DMIS que você está usando.
    3. Exclua reportingtoolbar.dat.
    4. Reinicie o PC-DMIS.

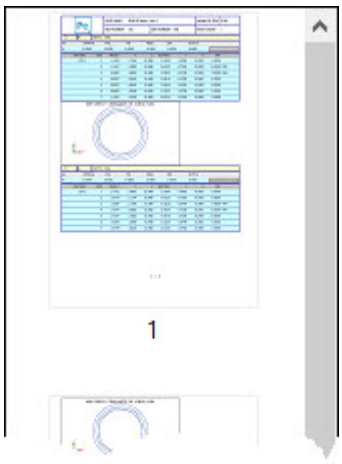


A barra de ferramentas **Relatório** apenas existe na janela Relatório. Você precisa acessar a janela Relatório para vê-la. Ela não pode ser selecionada a partir da área da barra de ferramentas da interface principal do PC-DMIS.

Trabalhando com o painel de visualização

O botão **Painel de visualização** () da barra de ferramentas **Relatório** na janela Relatórios abre e fecha um painel de imagens em miniatura para que você possa visualizar o relatório.

Cada imagem em miniatura no painel corresponde a uma página no relatório.



Painel de visualização

Quando o painel é aberto, você pode clicar em uma imagem em miniatura para ir à página do relatório.

Para entrar no modo Edição de relatórios personalizados

Para executar certas operações com o painel de visualização, é necessário colocar o relatório personalizado no modo Edição. Isso permite acessar uma versão mais resumida do Editor de relatórios personalizados. É possível então editar um relatório sem precisar sair da estrutura de menu do PC-DMIS. Você pode fazer isso através das seguintes opções:

- Clique em **Seleção de relatório personalizado** ( ), e depois em **Relatório em branco** e **Abrir**.
- Clique em **Editar relatório** ( ).

Mesmo para edições mai complexas, você pode ainda usar o Editor de relatórios personalizados.

Adição e exclusão de páginas em relatórios personalizados

No modo Edição, você pode adicionar ou excluir páginas no seu relatório personalizado.

Para adicionar uma página, clique no botão de sinal de + grande ( ) depois da última imagem em miniatura; ou clique com o botão direito do mouse em qualquer imagem em miniatura e selecione **Adicionar página**.

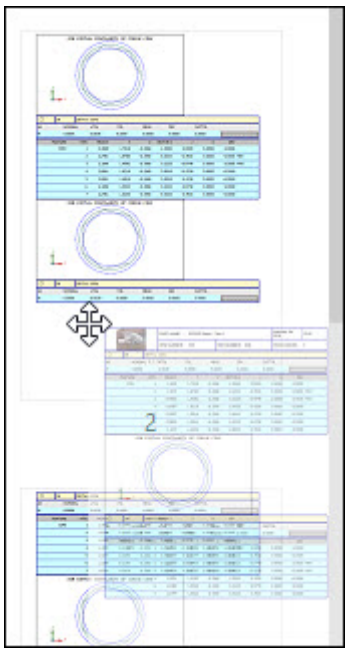
Para excluir uma página, selecione uma imagem em miniatura e pressione a tecla Delete; ou clique com o botão direito do mouse na imagem em miniatura e selecione **Excluir página**. É necessário ter no mínimo uma página no relatório.

Para mais informações sobre relatórios personalizados, consulte "Criação de relatórios personalizados" nesse capítulo.

Ordenação de páginas em relatórios

Para definir a ordem das páginas em um relatório:

1. Localize a imagem em miniatura da página que deseja mover.
2. Arraste a página para cima ou para baixo no painel de visualização, até a localização desejada.
3. Solte o botão do mouse quando aparecer um cursor retilíneo ( ), para inserir a página em tal localização.



Movimentação de objetos para outras páginas em relatórios personalizados

No modo Edição, você pode mover um ou mais objetos de uma página para outra usando as imagens em miniatura.

1. Selecione os objetos que deseja mover até ver identificadores verdes em torno deles. (Também é possível pressionar Ctrl para selecionar vários objetos).
2. Arraste os objetos para a imagem em miniatura da página onde deseja que sejam colocados.
3. Solte o botão do mouse.
4. Clique na imagem em miniatura para ir para a página, e posicione o objeto.

Outra maneira de mover objetos para outra página é recortar os objetos (Ctrl + X), clicar na imagem em miniatura da página e colar os objetos (Ctrl + V).

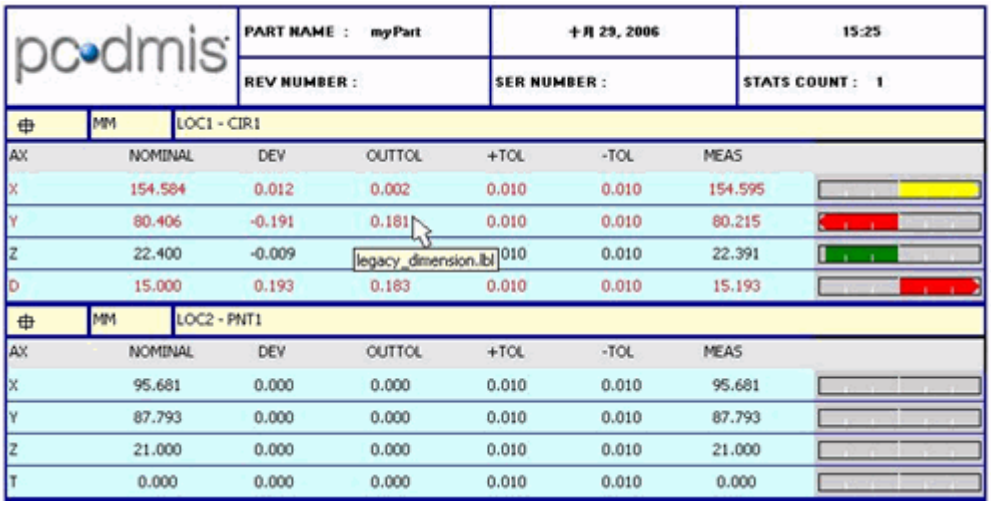
Se você seleciona um CADReportObject e o move para uma nova página, os rótulos associados a ele também são movidos. Não é possível mover os rótulos sem mover o objeto.

Dimensionamento do Painel de visualização

Você pode dimensionar o painel usando o ponteiro do mouse. Para fazer isso, arraste a barra vertical que separa o painel do relatório. É possível dimensionar o painel até um máximo de 30% e um mínimo de 10% da largura do relatório.

O PC-DMIS salva o estado de visibilidade do painel e a sua largura na rotina de medição atual. O PC-DMIS usa nas novas rotinas de medição o último estado de visibilidade e largura usados.

Uso de dicas de ferramentas na janela Relatório



Exemplo de relatório mostrando uma dica de ferramenta com o nome do rótulo que está sendo utilizado

Bastando mover o mouse sobre diferentes partes da janela Relatório, é possível obter informações no formulário de uma dica de ferramenta sobre qual rótulo está sendo utilizado ou, se não existir nenhum rótulo, a dica de ferramenta exibirá o nome do objeto ou o número da página atual.

- Se o objeto for um rótulo, a dica de ferramenta exibirá o nome do arquivo de modelo de rótulo.
- Se o objeto não for um rótulo, por exemplo, se for um **TextReportObject** ou um **CadReportObject**, a dica de ferramenta exibirá o nome do objeto definido no modelo de relatório.
- Se mantiver o mouse sobre um espaço vazio na página (tecnicamente, o objeto **Page**), a dica de ferramenta exibirá o número da página.

Essas dicas de ferramentas fornecem uma maneira simples de descobrir quais objetos estão sendo utilizados no relatório.

Para obter mais informações sobre os objetos, consulte o tópico "Barra de objetos".

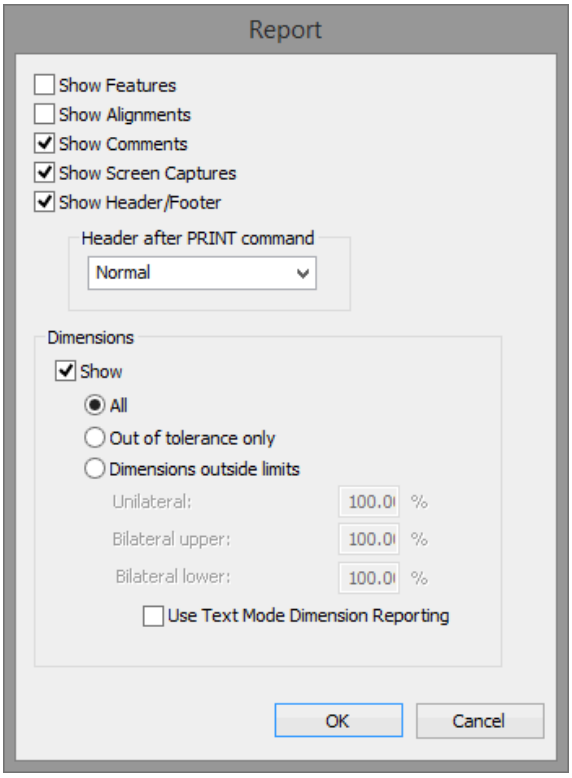
Alteração do conteúdo da janela Relatório

Consulte o tópico "Menus de atalho na janela Relatório" para ver uma lista de funções que você pode acessar para realizar algumas das modificações discutidas nesse tópico e seus sub-tópico.

Você pode alterar permanentemente como e o que aparece da informação na janela Relatório modificando os modelos subjacentes e as regras utilizadas, mas pode também realizar modificações nos objetos de uma janela Relatório diretamente na janela Relatório, utilizando a informação fornecida nos tópicos abaixo.

Observe que relatórios personalizados, modelos, modelos de rótulo e outras modificações de relatório NÃO são compatíveis com tecnologias anteriores.

Editar relatório de texto

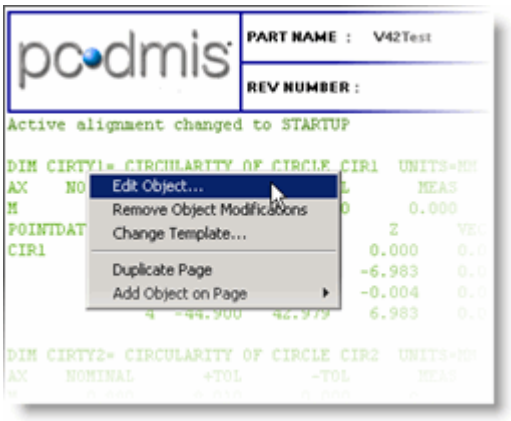


Caixa de diálogo Relatório

A caixa de diálogo **Relatório** (disponível com o relatório de modelos) permite-lhe determinar as informações gerais incluídas pelo PC-DMIS na janela Relatório e como elas são exibidas.

Essa caixa de diálogo pode ser acessada de uma destas maneiras:

- Clique com o botão direito do mouse em qualquer texto de relatório somente texto ou espaço em branco no final da janela de Relatório e então selecione o item de menu **Editar objeto...** quando o menu de atalho for exibido.



> Para obter mais informações sobre esse menu de atalho, consulte o tópico "Menus de atalho na janela Relatório" no capítulo "Uso de teclas e menus de atalho: Introdução"apêndice

- Pressione SHIFT, clique com o botão direito em qualquer objeto de rótulo na janela Relatório e, em seguida, selecione o item de menu **Editar** objeto....

As caixas de diálogo a seguir permitem mostrar ou ocultar diversos itens:

Mostrar elementos

Essa opção exibe todas as medições de elementos em sua rotina de medição.

Ao se utilizar um modelo de relatório padrão, textonly.rtp, e a rotina de medição medir um elemento com mais do que um número mínimo de pontos, ele também exibe um plano de formulário do elemento.

Mostrar alinhamentos

Essa opção mostra as alterações de alinhamento conforme elas ocorrem durante a rotina de medição. Ela exibe todas as alterações de alinhamento que ocorrem nas listas de dimensões e de elementos.

Mostrar comentários

Essa opção mostra todos os comentários que foram adicionados à rotina de medição. (Para obter informações sobre comentários, consulte o tópico "Inserção de comentários do programador" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".)

Mostrar cabeçalho / rodapé

Essa opção exibe um cabeçalho e um rodapé no relatório aplicando o modelo de rótulo definido na regra **Cabeçalho de arquivo** do **Editor de árvore de regras**. Por padrão, isso é o modelo de rótulo FILE_HEADER.LBL fornecido com o PC-DMIS.

Mostrar capturas de tela

Essa opção exibe os gráficos de captura de tela relacionados aos comandos `EXIBIR/META-ARQUIVO` e `EXIBIRANÁLISE` que houver no relatório. (Para mais informações sobre captura de tela, consulte "Uso de capturas de tela da janela Exibição de gráficos" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

A área **Cabeçalho após comando Imprimir** é ativada se você marca a caixa de seleção **Mostrar cabeçalho / rodapé**. Essa área determina como o PC-DMIS identifica um cabeçalho de relatório *após* um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` . A lista nessa área contém as seguintes opções:

Normal

O PC-DMIS gera somente um cabeçalho de relatório. Ele não gera um novo cabeçalho de relatório mesmo se você executar uma rotina de medição com um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` em algum tipo de loop. (Para informações sobre os diferentes tipos de loop, consulte o capítulo Desvios por meio de controle de fluxo.)

Sempre

O PC-DMIS sempre gera um novo cabeçalho de relatório para qualquer saída de relatório que se siga ao comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` .

Se cabeçalho do arquivo é executado

O PC-DMIS gera um novo cabeçalho de relatório somente se você executou um bloco de comando Cabeçalho de arquivo antes do comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` . O Cabeçalho de arquivo é o bloco de comando na janela Edição que tem o nome da peça, número da revisão, número de série, etc. (Isso aparece como "Cabeçalho de arquivo" no Modo Resumo.) Como padrão, o Cabeçalho de arquivo usa o modelo FILE_HEADER.LBL durante a geração do relatório. Embora você não possa excluir o bloco de comando Cabeçalho de arquivo, pode pulá-lo usando certas opções de execução parcial, tais como **Executar a partir do cursor**. Para mais informações sobre execução parcial, consulte "Execução de rotinas de medição" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

Para mais informações sobre o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , consulte "Inserção do comando Relatório" no capítulo "Inserção de comandos Relatório: Introdução".

A área **Dimensões** permite controlar a exibição de dimensões nos relatórios. Para exibir dimensões, selecione a caixa **Mostrar**. Após essa seleção os outros itens nessa área também ficam disponíveis para seleção. O que inclui:

Tudo

Essa opção funciona da mesma forma que selecionar as opções **Somente fora de tolerância** e **Dimensões fora dos limites**.

Mostrar somente fora de tolerância

Se essa opção estiver marcada, o PC-DMIS mostrará somente as dimensões fora da tolerância. (A opção "Mostrar dimensões" deve estar ATIVADA).

Essa opção estará disponível quando selecionar **Mostrar dimensões** e *desmarcar* **Mostrar dimensões dentro de limites**.

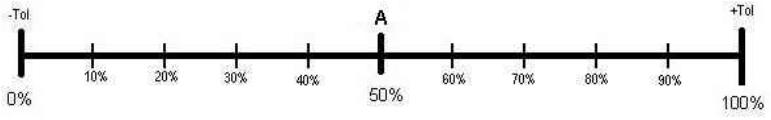
Mostrar dimensões dentro dos limites

Ao selecionar essa opção, o PC-DMIS mostrará somente as dimensões que estejam fora da porcentagem da zona de tolerância.

Ao marcar a caixa de seleção **Mostrar dimensões dentro de limites**, as porcentagens de tolerância se tornam editáveis, permitindo uma porcentagem para tolerâncias unilaterais e uma porcentagem mais alta ou mais baixa para tolerâncias bilaterais.

A zona de tolerância pode ser considerada como um intervalo entre 0 e 100 por cento (similar a como as cores de dimensão são aplicadas a regiões da zona de tolerância ou como os gráficos de barra coloridos são desenhados no final das dimensões). O limite inferior (nominal - tolerância negativa) corresponde a 0% e o limite superior (nominal + tolerância positiva) corresponde a 100%. Considere o seguinte gráfico onde A, no centro do gráfico, representa o valor nominal:

Gráfico



As dimensões com desvios fora da zona de tolerância serão menores que zero ou maiores que 100%.

Em uma dimensão *unilateral* (como circularidade, que tem somente tolerância positiva), os desvios zero estão em 0%, e fora de tolerância é algo maior que 100%.

Exemplo unilateral

Valor nominal: 0.0000

Medido: 0.0028

Desvio: 0.0028

Tol. pos.: 0.0050

Tol. neg.: 0.0000

Como esse desvio abrange 56% do intervalo de tolerância, será exibido se a porcentagem unilateral for menor que 56%.

Em uma dimensão *bilateral* (como distância, que tem tolerância positiva e negativa), os desvios zero estão em algum local intermediário. Se as tolerâncias forem iguais, os desvios zero estarão na posição de 15%.

Exemplo de bilateral superior

Valor nominal: 3.0000

Medido: 3.0075

Desvio: 0.0075

Tol. pos.: 0.0100

Tol. neg.: 0.0100

A porcentagem é calculada usando a regra de Lever:

(valor medido – limite inferior) / (limite superior – limter inferior) * 100.

Com esses dados, ela seria:

*(3,0075-2,9900) / (3,0100-2,9900) * 100. = 87,5%*

Essa dimensão será exibida no relatório de inspeção se a Percentagem superior bilateral for *maior* que 87,5%.

Exemplo de bilateral inferior

Valor nominal: 3.0000

Medido: 2.9925

Desvio: 0.0075

Tol. pos.: 0.0100

Tol. neg.: 0.0100

A porcentagem é calculada usando a regra de Lever:

(valor medido – limite inferior) / (limite superior – limter inferior) * 100.

Com esses dados, ela seria:

*(2,9925-2,9900) / (3,0100-2,9900) * 100. = 12,5.%*

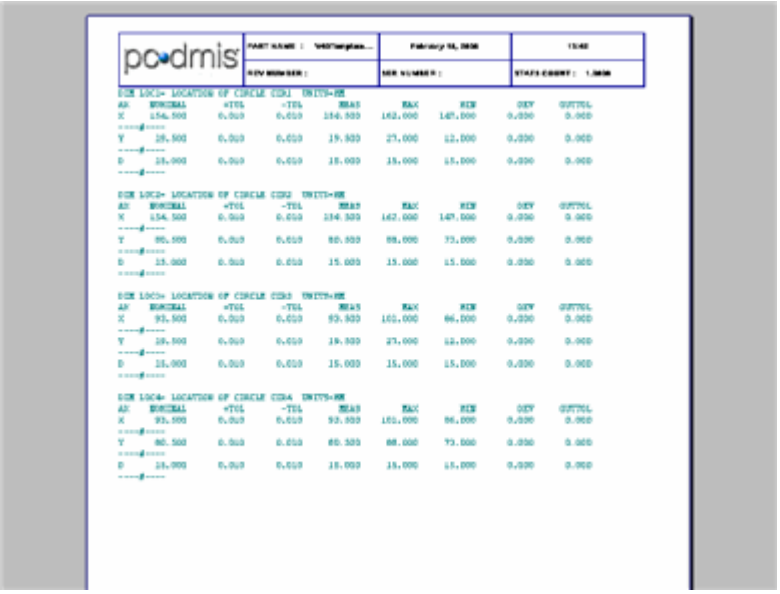
Essa dimensão será exibida no relatório de inspeção se a Percentagem inferior bilateral for *menor* que 12,5%.

Usar relat. de dim. no estilo antigo

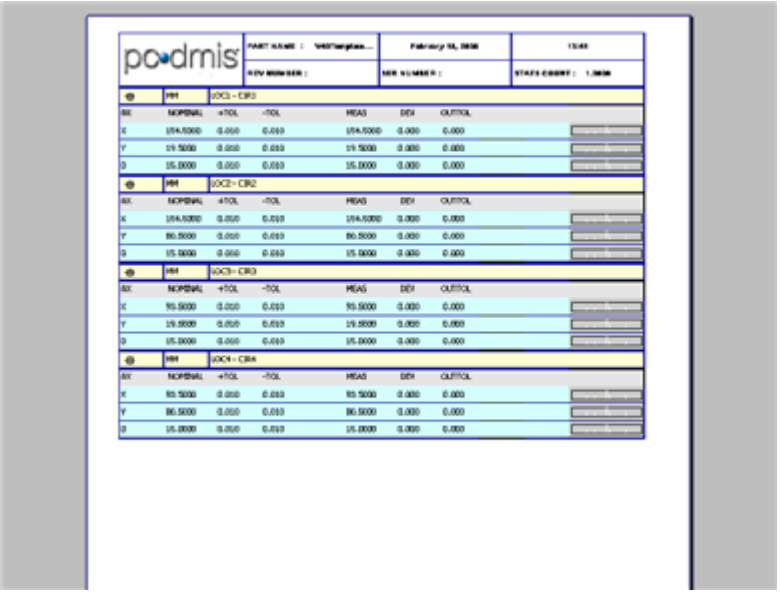
Essa caixa de seleção determina se o PC-DMIS utiliza texto formatado (selecionado) ou um gráfico (não selecionado) para exibir as dimensões.

Para esse tipo de relatório, você pode usar somente dimensões legadas na rotina de medição.

Relatório de amostra com "Usar relat. de dim. no estilo antigo" selecionado:



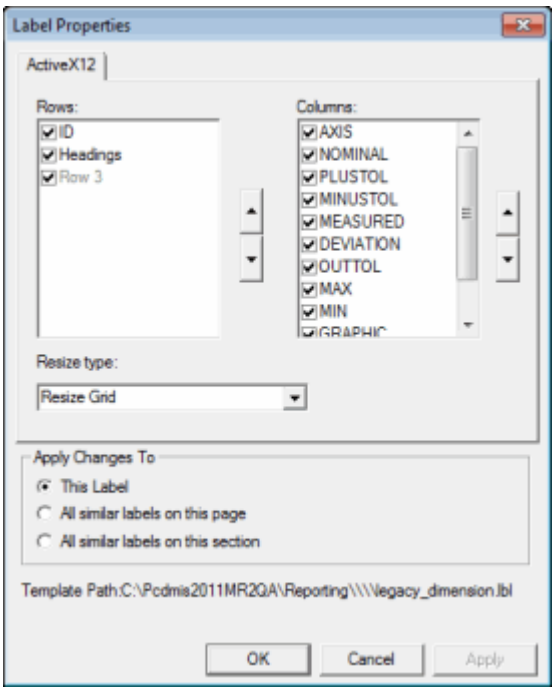
Relatório de amostra com "Usar relat. de dim. no estilo antigo" não selecionado:



Se o PC-DMIS não puder localizar um modelo de relatório especificado, ele utilizará um modelo denominado "default.rtp". Tal modelo genérico gera um relatório simples com base em texto. Como o arquivo default.rtp apenas suporta relatórios de texto, limpando essa caixa de seleção não fará nada.

Editar posicionamento do rótulo

Se você clicar com o botão direito do mouse em um rótulo e depois em **Editar objeto** a caixa de diálogo **Propriedades de rótulo** aparece.



Caixa de diálogo Propriedades de rótulo

Com essa caixa de diálogo é possível alterar a ordem das colunas e linhas, ou controlar o estado de visibilidade de colunas e linhas individuais.

Para alterar a ordem - Selecione uma linha ou coluna e clique na seta para cima ou na seta para baixo.

Para ocultar ou mostrar um item - Limpe a caixa de diálogo próxima ao item para ocultá-lo. Selecione a caixa para exibir.

Depois de realizadas as modificações no rótulo, selecione um dos botões de opção na parte inferior para aplicar as mudanças no rótulo atual, todos os rótulos similares na página atual, ou todos os rótulos similares na seção inteira.

Determine o que o rótulo irá fazer toda vez que se ocultar ou exibir colunas ao selecionar um item da lista**Tipo de redimensionamento**. Para um rótulo associado a um CadReportObject, **Grade de Redimensionamento** é a única opção. Para outros contextos de rótulo, estão disponíveis estes três itens:

Grade de redimensionamento - Isso retém os tamanhos das colunas existentes e redimensiona o rótulo para que ele caiba na nova largura.

Redimensione as colunas para caber - Isso mantém a largura existente do rótulo e redimensiona cada coluna igualmente para caber na largura existente.

Ocultar texto - Não redimensiona o rótulo ou as colunas. O comando simplesmente oculta o texto.

Clique **OK** e o PC-DMIS altera a exibição.

Editar o posicionamento e o tamanho do rótulo

Se o rótulo tiver linhas pontilhadas ou se for um rótulo livre (não fizer parte de um ObjetoRelatórioTexto), for pressionado CTRL e, em seguida, clicar em um rótulo (ou caso arraste o mouse para selecionar em caixa um rótulo), ela ficará selecionado. Depois de selecionado, será possível arrastá-lo para um novo local ou redimensioná-lo, clicando e em seguida, arrastando as alças quadradas pretas que cercam o rótulo selecionado.

Editar relatório de modelo do CAD

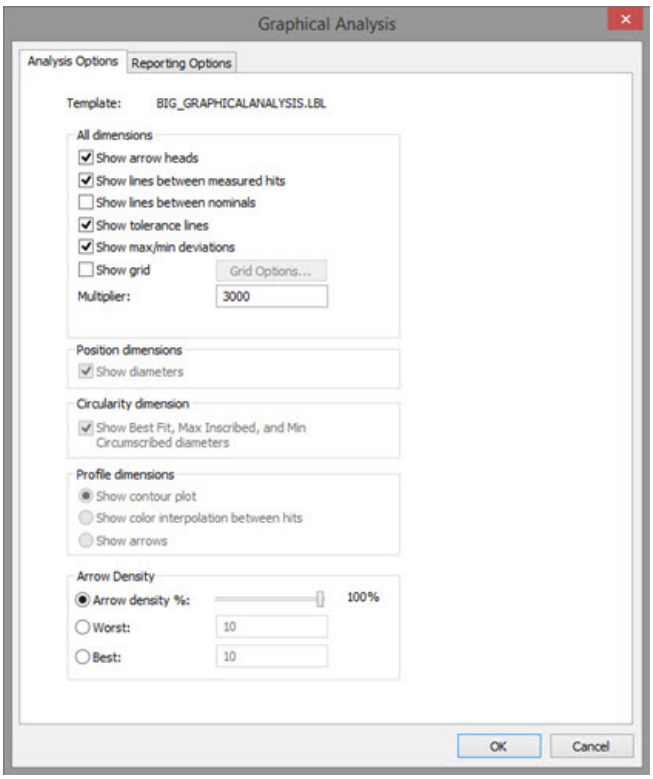
Clique duas vezes em qualquer ObjetoRelatórioCAD para que se torne "ativo". Isso significa que é possível rotacionar ou aplicar zoom ao modelo do CAD da maneira desejada, do mesmo modo feito na janela Exibição de gráficos. Clique fora do ObjetoRelatórioCAD para utilizar a nova orientação e nível de zoom. Consulte "ObjetoRelatórioCAD" para obter mais informações.

Se você clicar com o botão direito em um CadReportObject na janela Relatório e selecionar **Editar objeto**, o PC-DMIS exibe o **Assistente de layout de rótulo**, permitindo modificar rapidamente as posições dos rótulos e a localização do modelo do CAD diretamente na janela Relatório. Consulte o tópico "Assistente de layout de rótulo" em "CadReportObject" para obter informações sobre como usar esse assistente.

Pode-se dimensionar e mover o CADReportObject conforme descrito em "Editar posicionamento e tamanho do rótulo".

Editar análise gráfica

Se você clicar com o botão direito do mouse em um objeto **AnalysisWindow** em uma janela Relatório e escolher **Editar objeto**, aparece uma caixa de diálogo **Análise gráfica**:



Para informações sobre as opções nestas guias, consulte o subtópico "Propriedades de alteração" no tópico "Objeto AnalysisWindow" do capítulo atual.

Os itens que aparecem sombreados são itens que não estão disponíveis para modificação rapidamente. Contudo, você pode modificá-los ao nível de modelo de rótulos. Para informações sobre editar de modelos de rótulos, "Sobre rótulos e modelos de rótulos" neste capítulo.

Alteração de Modelo de Rótulos Manualmente

O PC-DMIS fornece uma forma de alterar manualmente um modelo de rótulo utilizado no relatório.

Alteração de um Modelo de Rótulo Simples

Na janela Relatório (**Visualizar | Janela Relatório**), selecione o modelo de rótulo e depois clique com o botão direito nele e selecione o item do menu **Alterar modelo...**. Você pode selecionar o novo modelo a ser utilizado na caixa de diálogo **Abrir**.

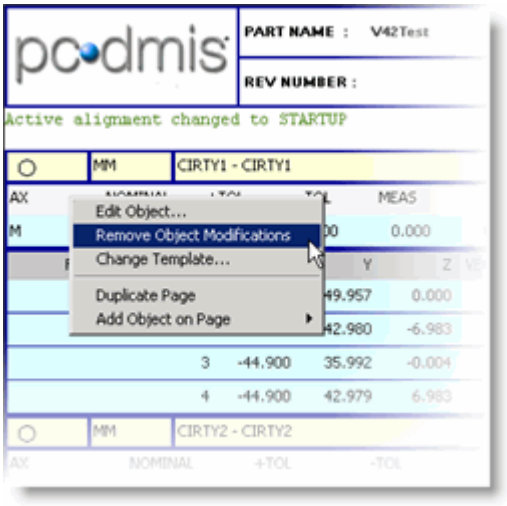
Alteração de Rótulos Múltiplos na Mesma Página

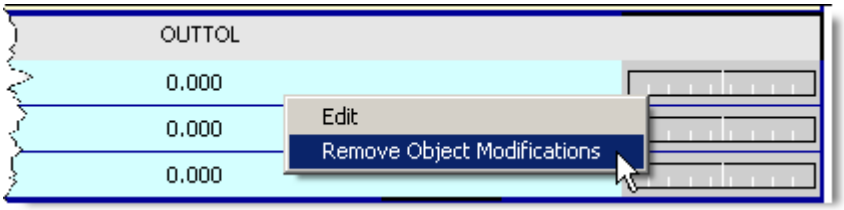
Para selecionar e reposicionar rótulos múltiplos na mesma página, mantenha CTRL pressionado, selecione os modelos múltiplos e então selecione o item do menu **Alterar modelo...**. Alternativamente, pode-se escolher **Selecionar rótulos semelhantes** para escolher todos os rótulos em um CADReportObject que utiliza o mesmo rótulo e que está na mesma página.

Removendo as Modificações da Janela Relatório

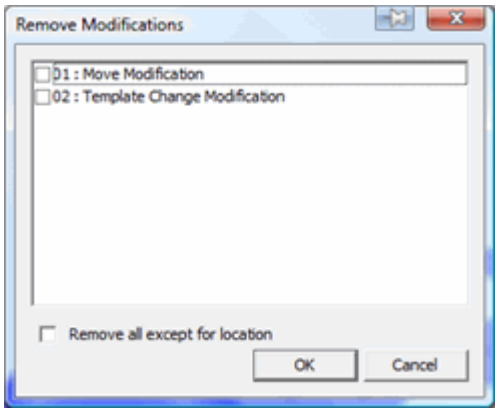
Removendo modificações a um objeto

Para remover rapidamente as modificações feitas em um objeto de relatório (um ObjetoRelatórioTexto, ObjetoRelatórioCAD ou objeto Rótulo), clique com o botão direito no objeto desejado, e selecione item de menu **Remover modificações de objeto**.





- Se somente uma modificação foi realizada, o PC-DMIS retornará o objeto de relatório para seu estado padrão.
- Se mais de uma modificação foi realizada, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Remover modificações**. Essa caixa de diálogo seleciona caixas ao lado de cada tipo de modificação feita, permitindo-lhe remover modificações voltadas para o objeto de relatório selecionando a modificação a remover e clicando em **OK**. A caixa de seleção **Remover tudo, exceto local** remove todas as modificações feitas ao objeto, exceto alterações de reposicionamento.



Exemplo de uma caixa de diálogo Remover modificações mostrando duas modificações diferentes em um objeto.

Removendo todas as modificações

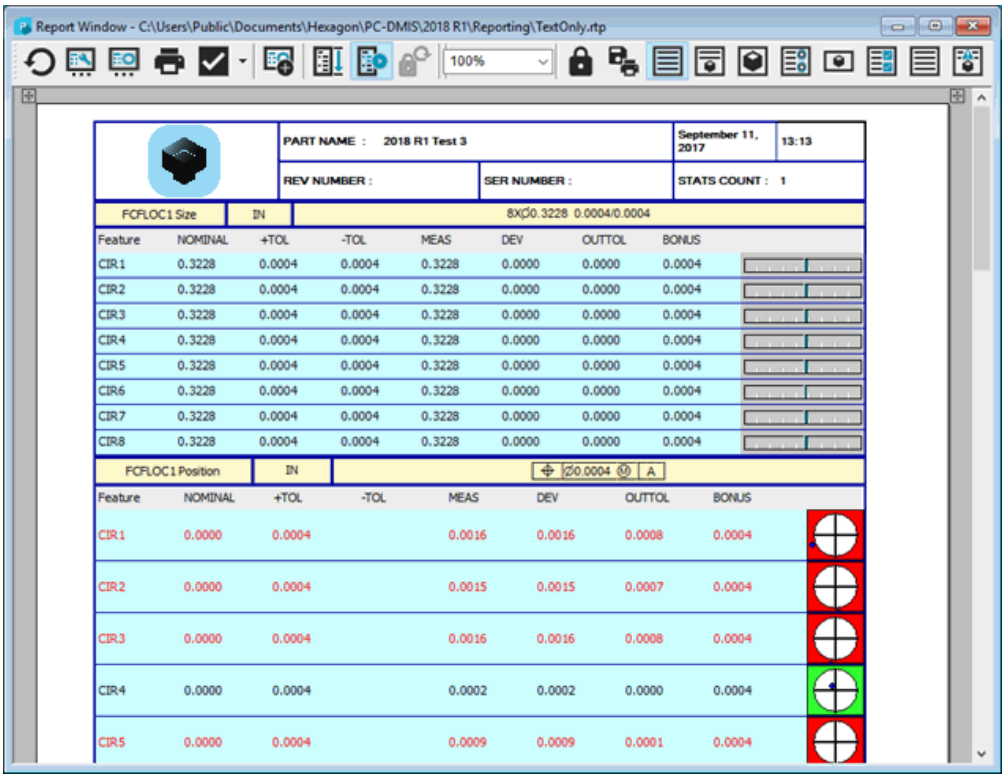
Para remover rapidamente todas as modificações no objeto de um modelo de relatório, selecione o item de menu **Arquivo | Relatório | Limpar dados associados ao modelo**.

Removendo modificações de visualizações panorâmica, zoom e rotação para um objeto CAD

Você também pode remover apenas as modificações de visualizações panorâmica, zoom e rotação para o CADReportObject. Para fazer isso, clique com o botão direito do mouse no objeto na janela Relatório e selecione **Remover objeto relatório CAD Pan/Aplicar zoom/Rodar MOD**. Os outros mods (tais como cortes de seção, definições de várias etiquetas, exibições sólidas ou de fio e assim por diante) não são afetados.

Uso de relatórios padrão

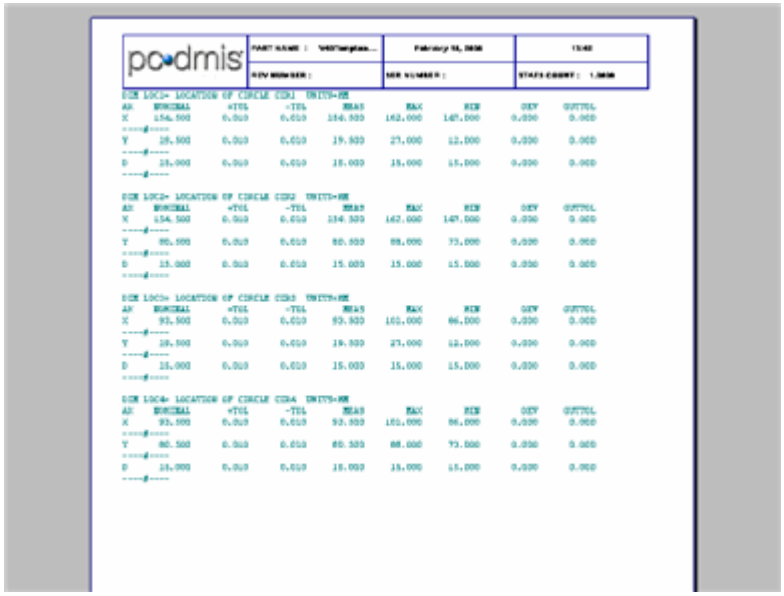
O modelo de relatório padrão, TEXTONLY.RTP, é um modelo simples que vincula dados de medições a um **TextReportObject** para mostrar informações baseadas em texto em uma maneira mais gráfica.



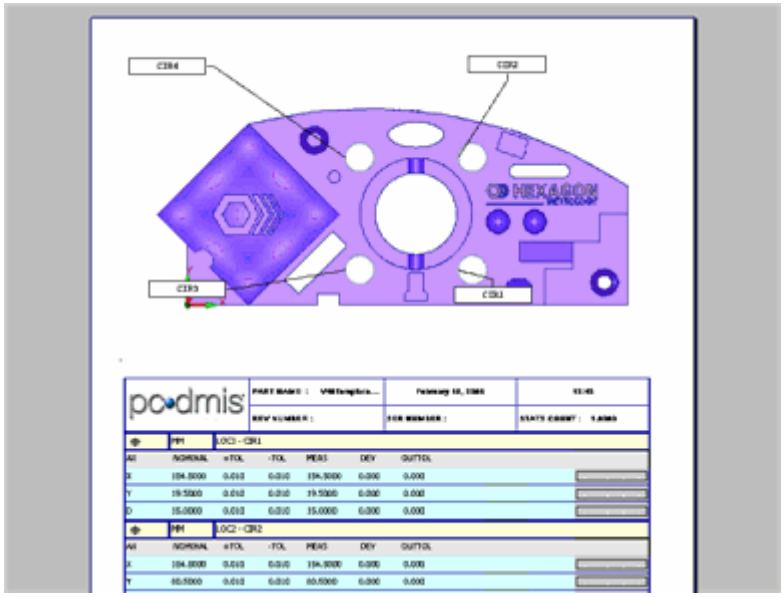
Janela Relatório mostrando um relatório padrão baseado em texto

Se o modelo de relatório padrão TEXTONLY.RTP não serve, o PC-DMIS também entrega modelos padrão adicionais que podem ser úteis. Pode-se alterar facilmente o layout utilizado para o relatório atual ao se clicar no ícone desejado na barra de ferramentas **Relatório**. Estes são os modelos de relatório padrão:

- **Somente texto** (TEXTONLY.RTP) - Esse modelo usa TextReportObject com alguns rótulos padrão inclusos.



- **Texto e CAD** (TEXTANDCAD.RTP) - Esse modelo usa TextReportObject e CadReportObject com alguns rótulos padrão inclusos.



- **Somente CAD** (CADONLY.RTP) - Esse modelo usa CadReportObject com alguns rótulos padrão inclusos no layout do retrato. Dado que esse modelo suporta menos rótulos que o CADONLY_LANDSCAPE.RTP (até 10), os rótulos são maiores e mais detalhados.

- **Análise gráfica** (GRAPHICALANALYSIS.RTP) - Este modelo usa o Objeto Analysis para fornecer um gráfico de análise de cada formato de dimensão (como Planicidade, Circularidade, etc.) enviado para o relatório. Não serão mostradas análises de dimensões sem forma. O PC-DMIS exibe graficamente o desvio de cada toque individual para as dimensões utilizadas. O relatório exibe o erro na forma de

setas individuais para cada toque. As setas, com suas cores e direções, indicam o tamanho relativo do erro e sua direção.

-  **Paisagem somente-CAD** (CADONLY_LANDSCAPE.RTP) - Isso é similar ao **Somente CAD**, mas esse modelo é exibido em layout de paisagem. Como esse modelo suporta mais rótulos que CADONLY.RTP (até 30), os rótulos são menores e menos detalhados.

-  **PPAP** (PPAP.RTP) - Esse modelo produz um relatório que pode ser utilizado em PPAP (Processo de aprovação de peça de produção).

-  **Texto sem formatação** (PLAINTEXT.RTP) - Este modelo produz um relatório simples sem nenhuma formatação. O relatório mantém a sua organização tipo tabela.

-  **Plano de formulário** (FORM PLOT.RTP) - Este modelo produz um relatório muito similar ao relatório de análise gráfica, exceto que produz uma saída maior, exibindo uma análise de formulário por página. Você tem que usar um formato de dimensão (circularidade, cilindricidade, planicidade, retilinidade, perfil de linha ou perfil de superfície) para ver os dados neste relatório.

-  **Texto e CAD fora de tolerância** (TEXTANDCAD_OOT.RTP) - Esse modelo produz um relatório de texto e CAD mostrando as dimensões fora de tolerância.

-  **Padrão** (default.rtp) - Esse modelo produz um relatório de texto bruto (legado). Ele é similar a relatórios usados em versões mais antigas do PC-DMIS, em que o software não tinha uma janela Relatório. O PC-DMIS usa este relatório como padrão se não conseguir localizar ou exibir outros modelos de relatório.

Por padrão, estes modelos são acessíveis da caixa de diálogo **Modelos de relatório**. Consulte "Aplicação ou remoção de um modelo de relatório" para informações sobre como acessar e usar essa caixa de diálogo. Os arquivos de modelos estão localizados em um subdiretório público de Relatório.

Você pode encontrar a pasta Relatórios nesta localização. Esta pasta contém todos os modelos usados pela janela Relatório:

C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\<versão>\Relatórios

Onde <versão> representa a versão do PC-DMIS. Se desejar personalizar modelos existentes ou criar novos, faça-o neste diretório.

Se precisar restaurar um modelo modificado de volta a suas configurações de fábrica, você pode copiá-lo do diretório DefaultReportingTemplateBackup localizado no diretório de instalação do PC-DMIS e colá-lo no diretório Relatórios citado acima.

Não modifique os modelos no diretório DefaultReportingTemplateBackup.

Se uma rotina de medição é carregada, mas utiliza um modelo de relatório que não existe no diretório de relatório especificado nem no diretório onde foi instalado o PC-DMIS, o PC-DMIS gera um modelo de relatório somente-texto instantâneo chamado "default.rtp". Isso permite sempre visualizar um relatório na janela Relatório, mesmo se você não possui o modelo de relatório especificado. Lembre-se, o arquivo default.rtp só exibe informações em formato somente texto. Isso significa que não é possível desmarcar a caixa de seleção **Utilizar relatório de dimensão de modo texto** na caixa de diálogo **Relatório**. Consulte "Alteração do conteúdo da janela Relatório" para obter informações sobre a caixa de diálogo **Relatório**.

Visualização da versão anterior do relatório de texto



```
DATE=6/26/2013                    TIME=12:38:09 PM
PART NAME  : 2013 MR1 QA - Width Construction
REV NUMBER : REV123
SER NUMBER : SER456
STATS COUNT : 3

Active alignment changed to STARTUP

PLN3=PLANE MEASURED FROM 3 HITS
PLN1=PLANE MEASURED FROM 3 HITS
PLN2=PLANE MEASURED FROM 3 HITS
CIR1=CIRCLE MEASURED FROM 4 HITS
CIR2=CIRCLE MEASURED FROM 4 HITS
CIR3=CIRCLE MEASURED FROM 4 HITS
CIR4=CIRCLE MEASURED FROM 4 HITS
PLN4 = PLANE BUILT FROM FEATURE PLN3
CIR5=CIRCLE MEASURED FROM 7 HITS
PLN5=PLANE MEASURED FROM 3 HITS
PLN6=PLANE MEASURED FROM 3 HITS
PLN7=PLANE MEASURED FROM 3 HITS
PLN8=PLANE MEASURED FROM 10 HITS
Active alignment changed to A1

LIN1=LINE MEASURED FROM 4 HITS
DIM ANGL1= 2D ANGLE FROM PLANE PLN6 TO PLANE PLN7
AX       MEAS     NOMINAL       +TOL       -TOL       DEV     OUTTOL
A     316.1003   316.1003     0.0100     0.0100     0.0000     0.0000 ----#----

DIM ANGL1= 2D ANGLE FROM PLANE PLN6 TO PLANE PLN7
AX       MEAS     NOMINAL       +TOL       -TOL       DEV     OUTTOL
A     316.1003   316.1003     0.0100     0.0100     0.0000     0.0000 ----#----
```

Janela Relatório mostrando a versão anterior de um relatório de texto

Esse tópico discute como é possível obter um relatório apenas de texto legado (estilo antigo) para ser exibido na janela Relatório. A versão 3.7 e anteriores do PC-DMIS usavam esse tipo de relatório.

Para esse tipo de relatório, você tem que usar somente dimensões legadas na sua rotina de medição.

Você pode alterar entre usar as dimensões anteriores e as dimensões mais recentes dos comandos de tolerância geométrica usando o menu **Inserir | Dimensão | Uso de dimensões legadas**.

Para mais informações, consulte "Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados".

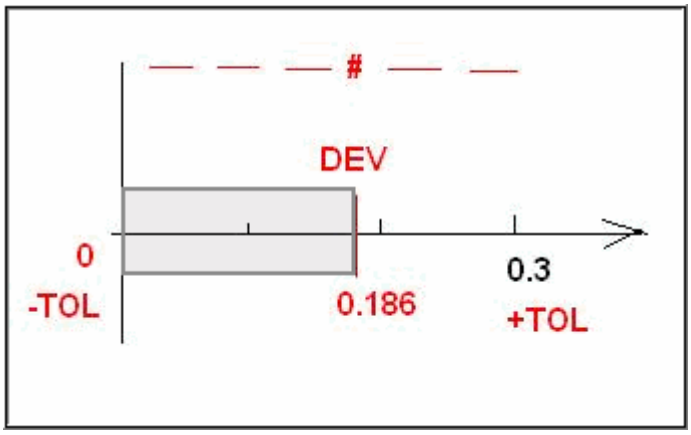
1. Selecione **Visualizar | Janela Relatório** para abrir a janela Relatório.
2. Na barra de ferramentas **Relatório**, clique no ícone **Padrão** .

3. *Esta etapa é opcional.* Se você deseja modificar um relatório dentro de um editor RTF que foi finalizado, é necessário alterar a forma como os arquivos RTF são convertidos. No Editor de configurações do PC-DMIS, expanda a seção **Impressão** e defina `DoNotUseAmyUniRTF` como **2**. Clique em **Salvar configuração** e depois em **OK**. Isto faz com que o texto para o relatório de impressão gere arquivos RTF como os usados na versão 3.7 e anteriores. Se for definido como 0 (o padrão), os caracteres serão mostrados dentro de caixas de texto.

Registrado Dimensões de formulário para Zonas de tolerância

O PC-DMIS exibe a zona de tolerância para formar dimensões como um gráfico linear. Para relatório no modo de texto, essa zona compreende caracteres com o sinal de número (#) indicando a quantidade de desvio. Para relatórios no modo não-texto, isso é mostrado como um gráfico de barras com a barra aumentando da esquerd para a direita conforme o desvio aumenta. Para dimensões no modo não-texto, a cor do gráfico de barras muda conforme os desvios movem-se para fora da tolerância.

> Para dimensões de forma (Retilinidade, Planicidade, Circularidade e Cilindricidade) não há tolerância negativa, então o gráfico linear representa o desvio da forma perfeita (tolerância 0) em que a extrema esquerda do gráfico é a tolerância 0 e a extrema direita do gráfico é a tolerância máxima permitida.



Exemplo mostrando as zonas de tolerância do modo texto e do modo não texto.

No exemplo gráfico acima, a zona de tolerância é indicada tanto no modo texto quanto no modo não-texto com um desvio de 0,186 e uma tolerância máxima de 0,3.

Aqui estão alguns exemplos adicionais mostrando como uma zona de tolerância da dimensão Circularidade é exibida dentro do PC-DMIS como um relatório de modo texto e modo não-texto.

```
FCFCIRTY1 = CIRCULARITY OF CIR1   UNITS=MM
AX     NOMINAL       +TOL       -TOL       MEAS        DEV      OUTTOL
M        0.000       0.030      0.000      0.027       0.027      0.000 -------#
```

Exemplo de uma zona de tolerância do modo texto.

FCFCIRTY1	MM	◯ 0.03				
Feature	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
CIR1	0.000	0.030		0.027	0.027	0.000

Exemplo de uma zona de tolerância do modo não texto.

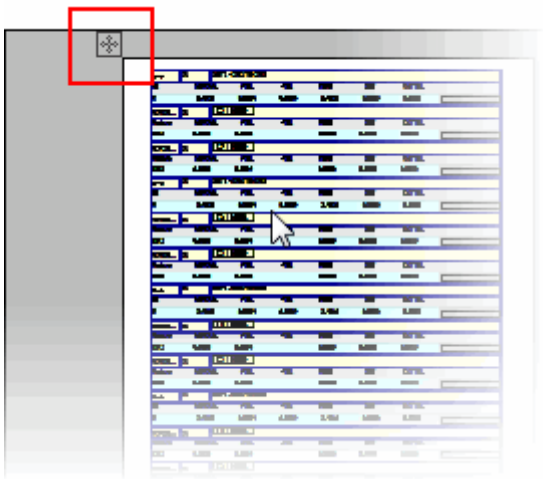
Rearranjando páginas de relatório

O PC-DMIS fornece, com a abordagem arrastar e soltar, a possibilidade de rearranjar páginas na janela Relatório (**Visualizar | Janela Relatório**).

Você pode reorganizar as páginas usando o Painel de visualização. Para mais informações, consulte "Trabalhando com o painel de visualização".

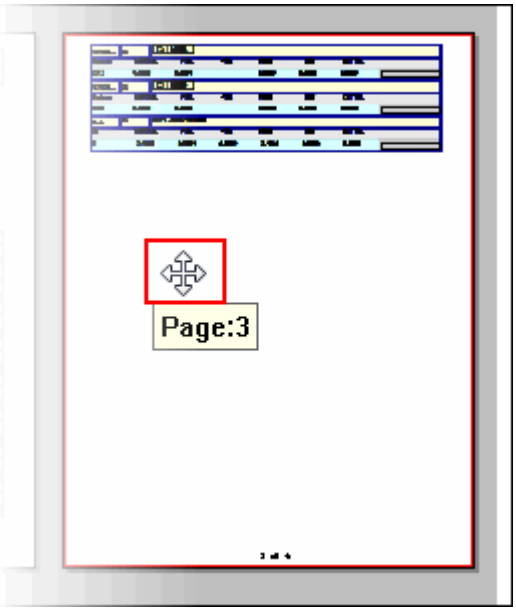
Para rearranjar as páginas, utilize este procedimento:

1. Defina o tamanho da ampliação do relatório no qual é possível visualizar as páginas que deseja rearranjar, provavelmente algo em torno de 25%.
2. Passe o ponteiro do mouse sobre qualquer página de relatório. Observe que no canto superior esquerdo da página, aparece um pequeno ícone de retículos. Clique em tal ícone.



3. Arraste o ponteiro para arrastar a página atual.

4. Arraste a página acima de uma página existente. A página de destino recebe uma marcação de destaque vermelha e o ponteiro do cursor muda.



5. Solte o botão do mouse. O PC-DMIS arranja a ordenação das páginas de relatório de acordo com a direção na qual você arrastou a página de relatório.

    - Se você arrasta e solta a página sobre a página que já existia anteriormente na sequência de páginas, o software insere a página *antes* da página onde foi depositada.
    - Se você arrasta e solta a página sobre a página que já existia anteriormente na sequência de páginas, o software insere a página *depois* da página onde foi depositada.

    Suponha que você tenha uma sequência de sete páginas em seu relatório: p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7. Se arrastar p4 e soltar em p2 (que se localiza anteriormente na sequência), a ordem será p1,p4,p2,p3,p5,p6,p7. Se depois arrastar p4 e soltar em p5 (que se localiza posteriormente na sequência), a ordem será: p1,p2,p3,p5,p4,p6,p7

6. Continue rearranjando as páginas conforme seja necessário.

Modificação de gabaritos padrão

Pode-se modificar os relatórios padrão e gabaritos de rótulo que vêm com o PC-DMIS.

- Para alterar o cabeçalho do relatório, consulte "Modificação do cabeçalho do relatório".

- Para alterar propriedades de um modelo de relatório padrão, abra o modelo em editor de modelo, clique com o botão direito no objeto e modifique suas propriedades na caixa de diálogo **Propriedades**. Para mais informações, consulte "Sobre propriedades de objetos".

Se você quiser criar modelos totalmente novos, consulte "Criação de modelos".

Sobre o diretório Relatório



Você pode encontrar a pasta Relatórios nesta localização. Esta pasta contém todos os modelos usados pela janela Relatório:

C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\<versão>\Relatórios

Onde <versão> representa a versão do PC-DMIS. Se desejar personalizar modelos existentes ou criar novos, faça-o neste diretório.

Se precisar restaurar um modelo modificado de volta a suas configurações de fábrica, você pode copiá-lo do diretório DefaultReportingTemplateBackup localizado no diretório de instalação do PC-DMIS e colá-lo no diretório Relatórios citado acima.

Não modifique os modelos no diretório DefaultReportingTemplateBackup.

Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados

O PC-DMIS usa os arquivos LOGO.DAT, HEADER.DAT e ELOGO.DAT com uma extensão limitada. Consulte Modificação de cabeçalhos e rodapés da Janela Edição no capítulo Uso da Janela Edição para obter mais informações.

- LOGO.DAT preenche o início do relatório.
- HEADER.DAT preenche o cabeçalho de cada página subsequente.
- ELOGO.DAT preenche o texto final na última página do relatório.

Condições para este trabalho

- Você deve usar um modelo de relatório que não contém regras, como um default.rtp.
- A entrada `UseLogoElogoHeaderDat` na seção **Relatório** em Editor de Configurações deve ser definida para 1, o valor padrão.

Limitações de uso de arquivos .DAT

- Bitmaps são colocados no topo do relatório, independente de onde nos arquivos .DAT eles estão definidos.

- A última página não conterá as informações HEADER.DAT se o único item na página for ELOGO.DAT.

Modificação do cabeçalho do relatório

Vários usuários querem alterar o cabeçalho de alguma forma. Normalmente, eles desejam modificar a imagem padrão que aparece no cabeçalho padrão do relatório para algo específico da empresa. Você pode mudar a imagem do cabeçalho seguindo um dos procedimentos abaixo.

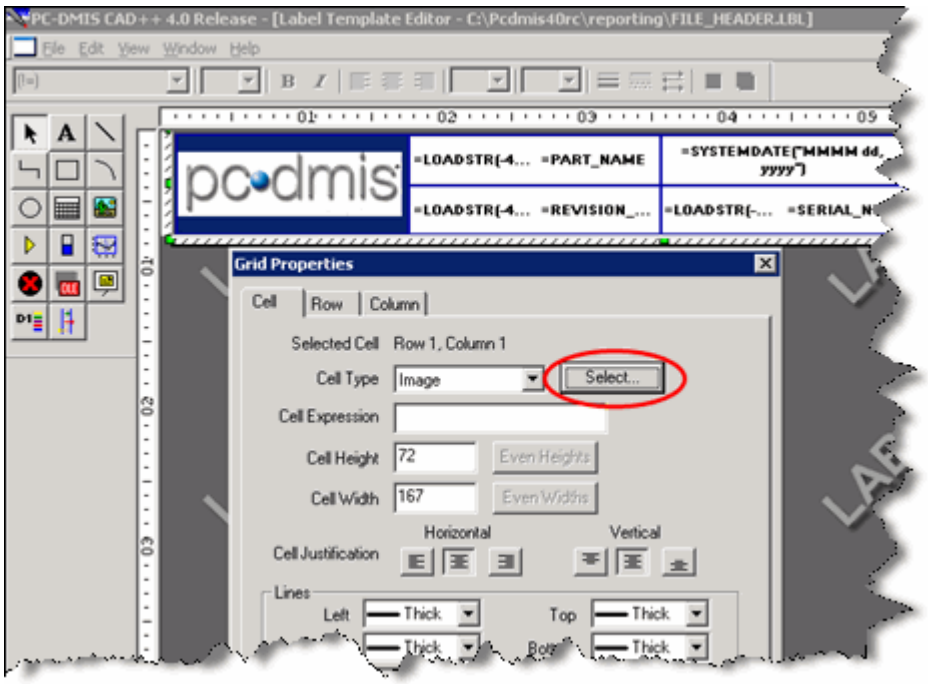
Para mudar somente uma imagem do cabeçalho:

Se você precisa mudar só a imagem no cabeçalho, mas não outros elementos, recomendamos os seguinte:

1. Acesse o relatório na janela Relatório ou carregue um relatório personalizado no Editor de relatórios personalizados.
2. Clique com o botão direito do mouse no cabeçalho (como FILE_HEADER.LBL).
3. Selecione **Mudar imagem** para ver a caixa de diálogo **Abrir**.
4. Na caixa de diálogo **Abrir**, localize a imagem desejada e clique em **Abrir** para atualizar o relatório com a imagem. Essa ação também atualiza o modelo de rótulo subjacente (.lbl) com a nova imagem.

Para modificar todo o cabeçalho no Editor de modelo de rótulo:

1. Abra o modelo do rótulo no Editor de modelo de rótulo.
    - Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Gabarito de rótulo**. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.
    - Selecione o gabarito FILE_HEADER.LBL e clique em **Abrir**.
    - No Editor de Gabarito de Rótulo, agora aparece a área de edição preenchida com um ObjetoControleGrade. Esse objeto controla todos os dados de cabeçalho que se vê no relatório.
2. Mude a imagem do cabeçalho
    - Dê um clique duplo no ObjetoControleGrade. Você verá uma borda pontilhada ao redor do objeto. Isso diz que é possível editar o código ou itens dentro do cabeçalho.
    - Clique com o botão direito do mouse no gráfico do PC-DMIS para abrir uma caixa de diálogo **Propriedade da grade**.
    - Na guia **Célula**, clique em **Selecionar**. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.



Exemplo mostrando o botão para mudar o gráfico do cabeçalho do relatório.

- Navegue até a nova imagem gráfica que você quer colocar no cabeçalho, selecione-a e clique em **Abrir**. A caixa de diálogo é fechada.
- Clique em **Aplicar**. O novo gráfico aparece na célula.

3. Faça outras modificações no cabeçalho como desejar.
4. Salvar e testar o gabarito de rótulo.
   - Quando tudo estiver configurado como deseja, clique em **OK**, e selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o Modelo de rótulo alterado.
   - Selecione **Arquivo | Fechar** para fechar o editor de Gabarito de rótulo e retornar à rotina de medição.
   - Selecione **Exibir | Janela de relatório**. Se sua mudança não aparecer imediatamente, selecione o ícone **Redesenhar relatório** da barra de ferramentas **Relatório**.

Essas são algumas opções a serem consideradas:

Uso de LOGO.DAT, HEADER.DAT e ELOGO.DAT em relatórios gerados

Dentro de um limite, você pode usar as palavras-chave contidas nestes arquivos .DAT para definir as informações que aparecem no relatório gerado. Consulte "Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados" para ver mais informações.

Consulte "Modificação de cabeçalhos e rodapés da janela Edição" no capítulo "Uso da Janela Edição: Introdução" para obter informações sobre as palavras-chave.

Convertendo palavras-chave LOGO.DAT, HEADER.DAT e ELOGO.DAT.

Você também pode usar as próprias expressões de relatório do PC-DMIS para obter os mesmo resultados das palavras-chave contidas nos arquivos .DAT.

A tabela a seguir detalha a Expressão de relatório equivalente ou o objeto de relatório a ser usado e onde usá-lo.

Palavra-chave # .DAT	Funcionalidade	Comando equivalente no gabarito de relatório
#DATE	Insere a data atual.	=SYSTEMDATE("MMMM dd, aaaa)
#TIME	Insere a hora atual.	=SYSTEMTIME("HH:mm")
#PAGE	Insere o número da página atual.	=Page()
#TRn	Insira o valor n do campo de rastreamento, em que n é o número do campo de rastreamento.	=TRACEFIELD(n)
#PARTN	Insere o nome da rotina de medição.	=PARTNAME( )
#DRWN	Insere o número da revisão.	=REVNUM()
#SERIALN	Insere o número de série.	=SERNUM( )
#SEQUENCE	Insere o número da seqüência.	(Não aplicável)
#SHRINK	Insere o fator da escala.	=MEASSCALE()
#NMEAS	Insere o número total de dimensões.	=NUMMEAS()
#NOUT	Insere o número total de dimensões fora da tolerância.	=NUMOUTTOL()

#ELAPSTIM	Insere o tempo decorrido entre o início e o final da execução.	=ELAPSEDTIME()
#BMP=bitmappath	Insere um bitmap com o nome e o caminho completos especificados.	Use o objeto Bitmap

Consulte "Sobre expressões de relatório" para ver informações sobre a utilização de expressões no modelo de relatório.

Consulte "Exibição de um valor de variável" para ver informações sobre as limitações na utilização de variáveis em cabeçalhos de relatório.

Alteração das cores do texto do relatório

Você pode desejar modificar as cores de texto padrão utilizada no relatório. Para alterá-las, acesse e modifique a caixa de diálogo **Editor de cores** do TextOnlyObject do modelo de relatório:

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de Relatório**.
2. Selecione o modelo de relatório para o qual deseja alterar as cores.
3. No Editor de modelos de relatório, selecione o **TextReportObject** e clique nele com o botão direito do mouse para acessar a caixa de diálogo **Propriedades** desse objeto.
4. Selecione a **Propriedade de cores** na caixa de diálogo **Propriedades**.
5. O **Editor de cores** é exibido. Esse editor é o mesmo utilizado para a Janela Edição, mas nesse caso ele modifica o TextOnlyObject utilizado no modelo de relatório. Para obter informações sobre como utilizar o Editor de cores, consulte "Definição das cores da janela Edição" no capítulo "Configuração de preferências".
6. Faça as alterações e salve o modelo.
7. Carregue o modelo na janela Relatório

Adicionando Notas a um relatório

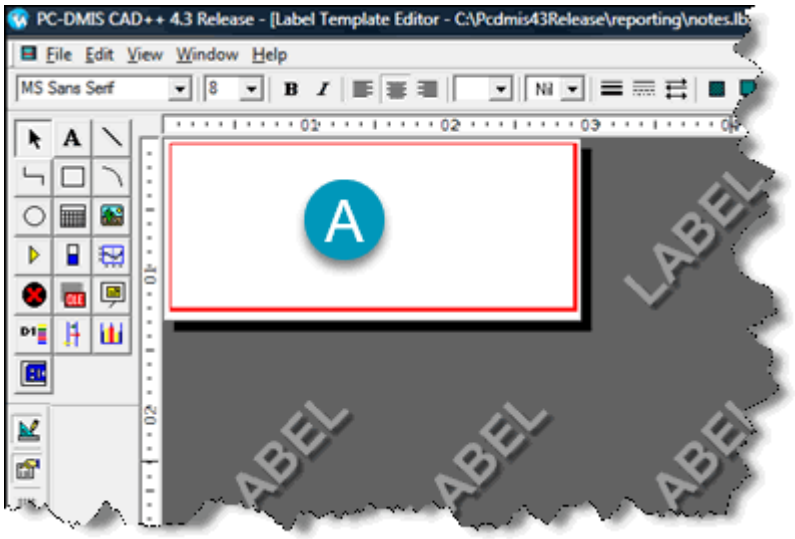
Geralmente, é útil adicionar suas próprias observações a um relatório depois dele ter sido executado. Uma maneira de adicionar observações é usar a funcionalidade Comentários padrão do PC-DMIS e permitir que o PC-DMIS exiba os comentários na janela Relatório. Mas essa abordagem têm algumas limitações. Exibir comentários só funciona em

modelos de relatório que usam TextReportObject. Além disso, comentários padrão são predefinidos para não serem muito visíveis e somente aparecem em TextReportObject no local em que foram executados. Além disso, não é fácil editá-los após estarem no relatório. Para mais informações sobre comentários, consulte "Comentários" no capítulo "Uso da janela Edição".

Entretanto, se desejar mais flexibilidade, considere a opção de adicionar uma caixa de observação na qual você possa digitar suas observações diretamente no Relatório final. As seguintes etapas fornecem um procedimento de como fazer isso:

Etapa 1: Criar a Caixa de Observação

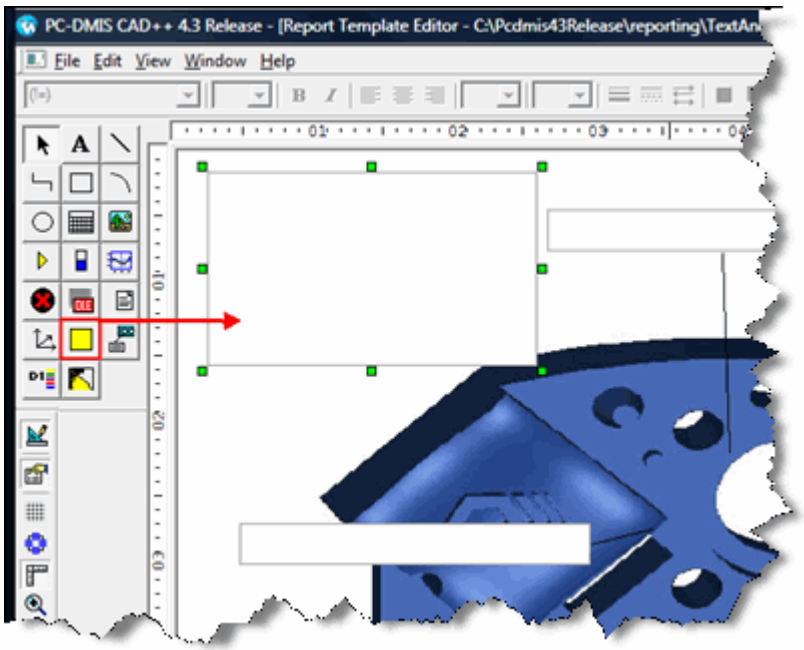
Para criar uma caixa de observação, crie um novo modelo de rótulo no Editor de modelo de rótulo e arraste um objeto **Text** para a área de edição. Formate o objeto com o tamanho da fonte, cor da fonte, cor do pano de fundo e margens conforme desejar. Se desejar que sua caixa de observação seja transparente, selecione a cor do pano de fundo **NIL**. Configure a propriedade do objeto **Texto** para que mantenha esse valor: "Clique com o botão direito do mouse aqui e selecione Editar Objeto para modificar esse texto de observação." Salve o modelo de rótulo.



Um novo modelo de rótulo chamado notes.lbl
(A) - Clique com o botão direito do mouse aqui e selecione Editar objeto para modificar esse texto de observação.

Etapa 2: Associe a caixa de observação ao modelo de relatório

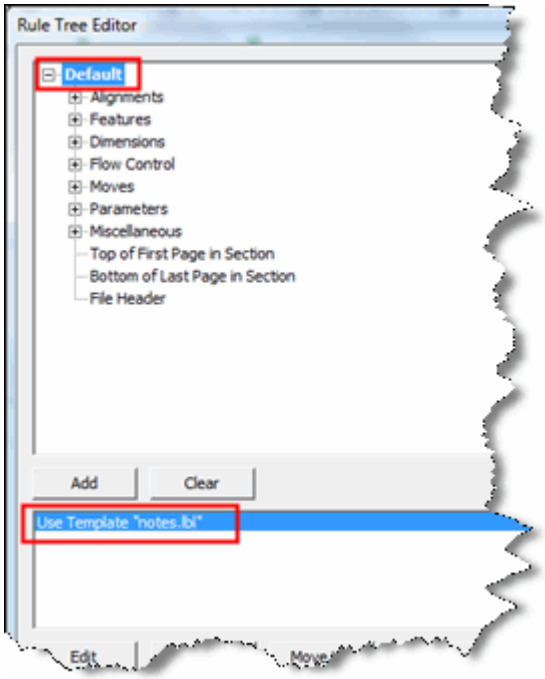
Abra um modelo de relatório no Editor de modelo de relatório que possa ser editado. Arraste um objeto **Label** para a área de edição e posicione-o mais ou menos onde deseja que a caixa de observação apareça. Você pode alterar a posição final na janela Relatório.



Um objeto rótulo adicionado a um TextAndCad Report

Etapa 3: Ordenar ao PC-DMIS quando exibir a caixa de observação

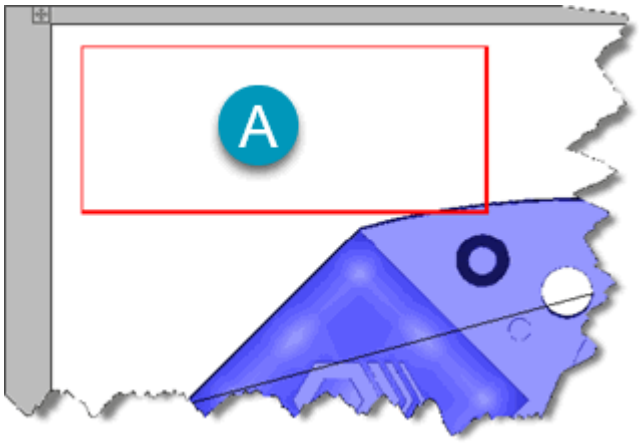
Clique com o botão direito do mouse no objeto de rótulo para acessar a caixa de diálogo **Propriedades** e depois clique em **Regras** para exibir o **Editor de árvore de regras**. O novo objeto de rótulo ainda não tem nenhuma regra. Adicione uma regra ao item **Padrão** no topo da árvore e faça com que a regra busque o modelo de rótulo que foi salvo na Etapa 1. Ess ação faz com que o modelo de rótulo contendo a sua caixa de observação apareça em todas as páginas do relatório. Salve as alterações.



Uma regra especificando que o notes.lbl atribuido ao item padrão seja carregado

Etapa 4: Testar o relatório

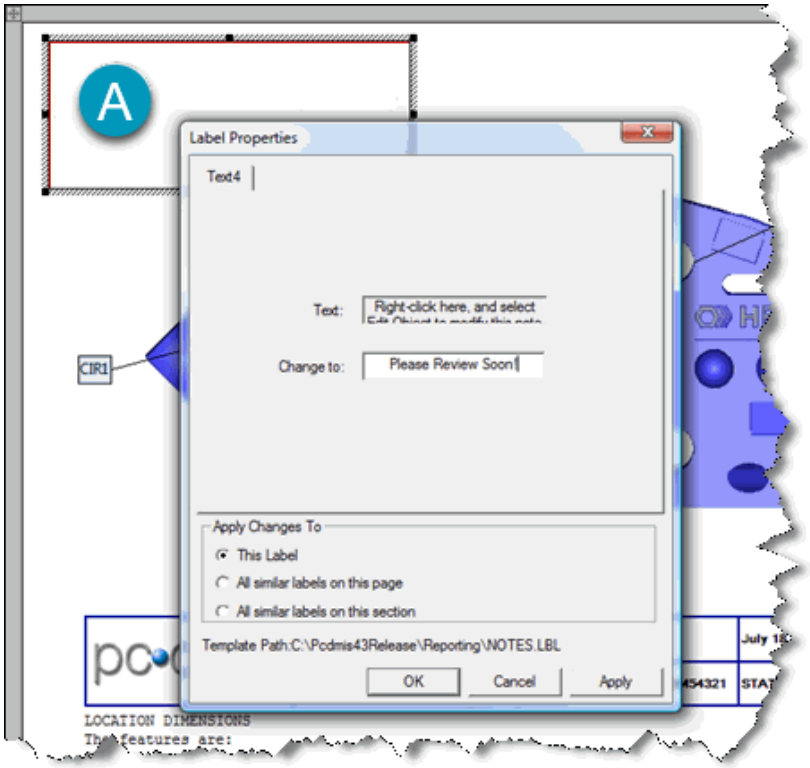
Acesse a janela Relatório e carregue no modelo de relatório modificado. Observe que a sua caixa de observação aparece com as instruções de como alterar seu texto padrão. Clique duas vezes para ativar o objeto e arraste-o para um novo local, se desejar.



Uma caixa de observação com texto padrão
(A) - Clique com o botão direito do mouse aqui e selecione Editar objeto para modificar esse texto de observação.

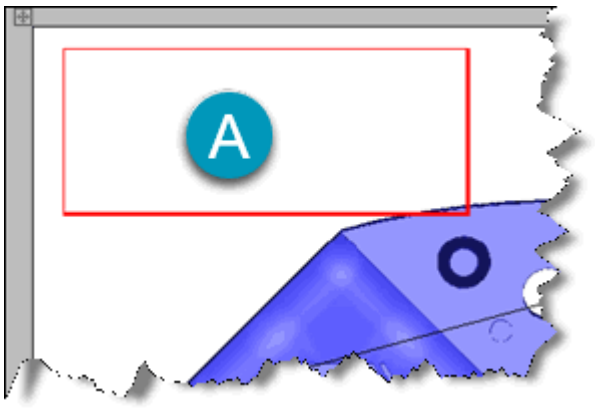
Etapa 5: Modificar o texto da caixa de observação

Para alterar o texto em uma caixa de observação, clique com o botão direito do mouse no objeto e selecione **Editar objeto**. A caixa de diálogo **Propriedades do rótulo** aparece.



A Caixa de diálogo Propriedades de rótulo
(A) - Clique com o botão direito do mouse aqui e selecione Editar objeto para modificar esse texto de observação.

Digite o texto da nova observação na caixa **Alterar para:** e clique em **OK**. O PC-DMIS atualiza o texto.



Uma caixa de observação com o texto atualizado
(A) - Por favor, revise em breve

E isso é tudo. É claro, você pode modificar a caixa de observação para que ela se ajuste melhor as suas necessidades. Por exemplo, se você desejava uma estrutura do tipo tabela na sua caixa de observação, na Etapa 1, em vez de um único objeto texto no modelo de rótulo, você poderia adicionar um **GridControlObject** no modelo de rótulo e depois sobrepor as células com objetos **Text**.

Se você quiser mostrar somente a caixa de observação baseado em certas condições, pode mudar as regras usadas no **Editor de árvore de regras** na Etapa 3. Por exemplo, se você deseja a caixa de observação apenas na primeira página do relatório, use o item **Cabeçalho do arquivo**.

Adição de marcas-d'água a relatórios de rotimas de medição certificadas

Você pode adicionar uma marca-d'água a relatórios gerados para rotinas de medição certificadas. A entrada UseWaterMarkText do Editor de configurações controla se a marca-d'água aparece ou não, enquanto a entrada WaterMarkText do Editor de configurações especifica o texto da marca-d'água.

Sobre os editores de relatório e formulário

O Editor de modelo de relatório, Editor de modelo de rótulo, Editor de relatório personalizado e Editor de formulário são utilizados para criar novos modelos, relatórios personalizados e formulários, ou modificar os existentes. Esses editores compartilham muitos elementos da mesma interface comum de usuário: barra de menus, barras de ferramentas, barra de objetos, entre outros. Enquanto os ícones ou itens individuais desses menus podem alterar entre os editores, a aparência e o funcionamento são essencialmente os mesmos.

A interface de usuário é discutida no tópico a seguir.

Barra de menus dos editores de formulário e relatório

Menu Arquivo

Arquivo | Novo - Cria um gabarito ou formulário em branco.

Arquivo | Abrir - Abre um arquivo de gabarito de relatório ou formulário já armazenados.

Arquivo | Fechar - Fecha o editor de gabarito ou formulário.

Arquivo | Salvar como - Salva o modelo ou formulário atual com um novo nome de arquivo. Consulte "Como salvar um modelo ou formulário em uma versão anterior"

Arquivo | Editar / Arquivo | Executar - Permite alternar entre os dois modos do editor: *Modo Editar* e *Modo Executar*. O modo Executar permite "executar" ou testar um formulário. O modo Editar permite modificar um gabarito ou formulário. (O modo executar somente funciona com o Editor de formulários; não existe nos editores de gabarito de Relatório ou de Rótulo.)

Arquivo | Sair - Sai do PC-DMIS. Se houver alterações não salvas, o PC-DMIS exibirá uma caixa de mensagem perguntando se elas devem ser salvas.

Menu Editar

Editar | Layout | Alinhar objetos, Espaçar igualmente, Centrar na visualização, Tornar do mesmo tamanho - esses submenus permitem criar o layout, alinhar e espaçar objetos no editor. Consulte "Barra de layout" para obter mais informações.

Editar | Layout | Propriedades - Exibe a folha de propriedades para o objeto atualmente selecionado. Se nenhum objeto estiver selecionado, será exibida a folha de propriedades para a área de edição (chamada uma "Seção" ou "O Quadro/A Visualização"). Consulte "Folha de propriedades" e "Sobre Seções".

Editar | Layout | Verificar Mnemônicos - Esse item de menu item garante que quaisquer teclas de atalho utilizando a tecla ALT mais uma letra são exclusivas nos itens de formulário ou gabarito que apresentam exibição de texto (como os botões).

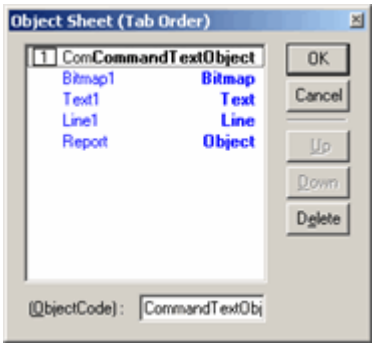
Para definir uma tecla de atalho para um formulário ou controle de caixa de diálogo, digite o símbolo (&) antes do caractere. Por exemplo:



Um botão com o rótulo de texto "&Continuar" tem a aparência de "Continuar" no formulário e é acessível com ALT + C.

Editar | Layout | Configurações de grade - Exibe a caixa de diálogo **Configurações de grade**. Essa caixa de diálogo permite exibir ou ocultar uma grade de pontos no plano de fundo do layout. Consulte "Trabalho com a grade".

Editar | Layout | Objetos - Exibe a caixa de diálogo **Folha de objetos**. Use esta caixa de diálogo para visualizar ou selecionar os objetos no Formulário e para definir a ordem das guias. Consulte "Folha de objetos". (Somente disponível no Editor de formulários.)



Caixa de diálogo Folha de objetos

Editar | Ordenar - Este submenu permite mover objetos atrás ou à frente de outros objetos que se sobrepõem.

Editar | Desfazer - Permite desfazer a última ação realizada no editor.

Editar | Refazer - Permite refazer a última ação desfeita.

Editar | Recortar - Recorta o objeto e o armazena para ser colado.

Editar | Copiar - Copia o objeto e armazena para ser colado.

Editar | Excluir - Exclui os objetos selecionados.

Editar | Colar - Cola o objeto recortado ou copiado. Se de um objeto copiado um objeto é colado bem acima do objeto copiado, será necessário arrastar esse objeto para um novo local ou haverá sobreposição ao objeto do qual foi copiado.

Editar | Colar especial - Difere do item de menu padrão **Colar** porque permite manter um link entre o item colado e a origem da qual ele foi copiado, de modo que, se a origem mudar, o item colado é atualizado. Por exemplo:

Imagine colocar um objeto gráfico do Microsoft Excel no Relatório Hyper mantendo os dados do gráfico em sincronia com os dados do arquivo Excel. Para fazer isso:

1. No arquivo do Microsoft Excel, copie o objeto gráfico.
2. Acesse seu gabarito ou formulário.
3. Selecione **Editar | Colar especial**. A caixa de diálogo **Colar especial** é exibida.
4. Selecione a opção **Colar link**.
5. Clique em **OK**. O objeto gráfico é exibido no gabarito ou formulário.

Se forem realizadas alterações nos dados para o objeto gráfico no arquivo Excel, o PC-DMIS atualiza o objeto gráfico no relatório ou formulário.

Editar | Definir ordem de tabulação - Permite determinar os objetos selecionados quando um usuário pressiona TAB para percorrer os objetos no modo Executar. (Somente disponível no Editor de formulários.)

Editar | Propriedades atribuídas por usuário - Acessa a caixa de diálogo **Propriedades atribuídas por usuário** permitindo gerenciar todas as propriedades atribuídas por usuário de uma só vez. Consulte "Trabalho com propriedades definidas por usuário". (Somente disponível no Editor de gabarito de relatório.)

Menu Visualizar

Visualizar| janela Exibição de gráficos, janela Edição, janela Pré-visualização, Editor de formulário, janela Conjuntos marcados, Editor de script do basic, Relatório de inspeção, Leitura da sonda, Caixa de ferramentas da sonda - Mostra ou oculta essas janelas ou editores do PC-DMIS. Na maioria das vezes, eles não têm nenhuma função quando se trabalha no editor, podendo ficar ocultos.

Visualizar | Barra de objetos - Exibe a Barra de objetos do editor. Consulte "Barra de objetos".

Visualizar | Barra de layout - Exibe a **Barra de layout** do editor. Consulte "Barra de layout".

Exibir | Barra de fontes - Exibe a **Barra de fontes** do editor. Consulte "Barra de fontes".

Exibir | Barras de régua - Exibe as réguas nas laterais superior e esquerda do editor. Consulte "Alternar régua".

Exibir | Pontos de encaixe - Exibe os "pontos de encaixe" para qualquer objeto no editor. Consulte "Visualizar pontos de encaixe".

Exibir | Rota - Somente funciona com pontos de encaixe. Em páginas complexas com diversos objetos poderá ser útil utilizar essa opção de menu para ver uma cadeia de objetos conectados ao objeto atualmente selecionado através de pontos e encaixe. Essa opção de menu seleciona todos os objetos conectados de alguma forma ao atual objeto selecionado por meio de pontos de encaixe. (Somente disponível no Editor de formulários.)

Menu Janelas

Esse menu permite realizar manipulações de janela padrão com qualquer das janelas do PC-DMIS. Consulte o capítulo "Navegação e exibição de várias janelas".

Menu Ajuda

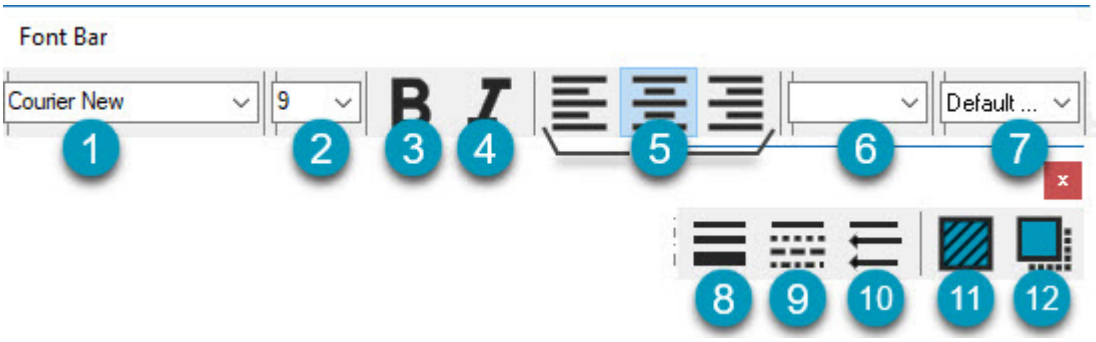
Ajuda | Índice - Acessa o arquivo de Ajuda do PC-DMIS.

Ajuda | Uso da ajuda - Exibe um tópico sobre a utilização do arquivo Ajuda.

Ajuda | Sobre o PC-DMIS - Exibe a caixa de diálogo **Sobre o PC-DMIS** mostrando informações sobre a versão do PC-DMIS.

A Barra de fontes

A **Barra de fontes** do editor permite que você modifique frequentemente as propriedades de fonte, cor, plano de fundo, linha, etc. para diversos objetos.



As seguintes opções estão disponíveis na **Barra de fontes**:

1. Essa lista define a fonte do objeto se este aceita texto. Isso também pode ser definido na propriedade **Fonte**.
2. Essa valor define o tamanho da fonte do objeto se este aceita texto. Isso também pode ser definido na propriedade **Fonte**.
3. **Bold** - Esse botão exibe o texto do objeto em negrito. Isso também pode ser definido na propriedade **Fonte**.
4. **Italic** - Esse botão exibe o texto do objeto em itálico. Isso também pode ser definido na propriedade **Fonte**.
5. **Esquerda**, **Centro** e **Direita** - Esses botões alinham o texto à esquerda, no centro ou à direita do objeto. Isso também pode ser definido na propriedade **Alignment**.
6. Essa lista define a cor do plano de fundo do objeto. Isso também pode ser definido na propriedade **BackColor**.
7. Essa lista define a cor do primeiro plano do objeto. O primeiro plano define as cores de qualquer texto e bordas. Isso também pode ser definido na propriedade **ForeColor**.
8. **Largura de linha** - Esse botão define a borda ou largura da linha. Clicar várias vezes alterna entre as diversas opções. Isso também pode ser definido na propriedade **LineWidth**.
9. **Estilo de linha** - Esse botão define o estilo de uma linha (não se aplica às bordas). Clicar várias vezes alterna o estilo de linha entre linha sólida e diversas linhas pontilhadas. Isso também pode ser definido na propriedade **LineStyle**.
10. **Ponta de seta** - Esse botão coloca setas no final de um objeto **Line**. Clicar várias vezes alterna a seta para diferentes posições do final da linha. Isso também pode ser definido na propriedade **Arrowhead**.

11. **Estilo hachurado** - Esse botão define um modelo de plano de fundo chamado "estilo hachurado" em um objeto que aceite estilos hachurados. Clicar várias vezes alterna entre os estilos hachurados disponíveis. Isso também pode ser definido na propriedade **HatchStyle**.

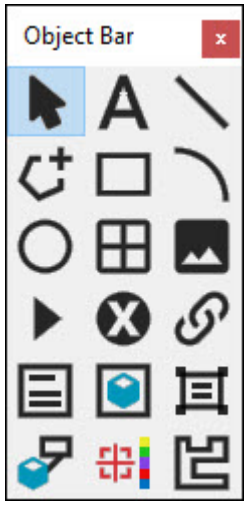
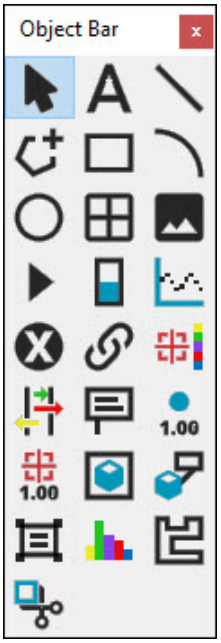
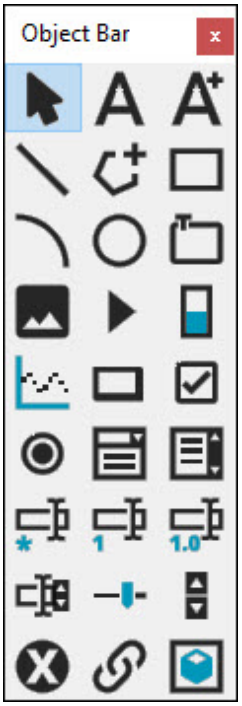
12. **Estilho sombreado** - Esse botão define uma sobra sob o objeto se este suporta sobreados. Clicar várias vezes alterna entre os estilos de sombra disponíveis. Isso também pode ser definido na propriedade **ShadowStyle**.

A Barra de objetos

A **Barra de objetos** é uma barra de ferramentas que permite inserir diversos objetos em um gabarito ou objetos e controlar no formulário. É possível inserir textos, figuras, multimídia, controles da caixa de diálogo, objetos específicos do PC-DMIS e outros itens especiais ajudando a criar rótulos, relatórios e formulários especializados.

Essa barra aparece sempre em um ambiente de edição como o Editor de gabarito de relatório, o Editor de gabarito de rótulo, o Editor de relatório personalizado ou o Editor de formulário.

A **Barra de objetos** tem um destes tipos, um para cada ambiente de edição:

Editor de gabarito de relatório	Editor de gabarito de rótulo	Editor de relatório personalizado	Editor de formulário
			

Adição de objetos:

Para adicionar um objeto a um modelo, relatório personalizado ou formulário:

1. Dentro do editor apropriado, acesse a **Barra de objetos**.
2. Clique no objeto que deseja inserir no relatório.
3. Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado e arraste um retângulo pela seção que está sendo utilizada.
4. Solte o botão do mouse.
5. Na criação o objeto é selecionado conforme mostrado por pequenos quadrados verdes em cada canto do objeto chamados alças, em cada canto do objeto.



Amostra de um objeto Texto mostrando alças

Seleção e Manipulação de objetos:

Para manipular um objeto, primeiro selecione esse objeto. Para selecionar um objeto, clique no objeto até que apareçam as alças verdes.

Para arrastar um objeto para um novo local - Selecione o objeto. Clique e mantenha o mouse acima do objeto, arrastando para a nova localização. Solte o botão do mouse.

Para redimensionar um objeto - Selecione o objeto, movimente o mouse sobre uma das alças verdes até mudar para um cursor de redimensionamento, uma linha com duas setas. Clique na alça e arraste o mouse para uma nova posição. Solte o botão do mouse. O objeto é expandido ou reduzido.

Para alterar as propriedades de um objeto - Selecione o objeto, clique com o botão direito do mouse no objeto até surgir a caixa de diálogo **Propriedades**. Selecione propriedades e faça as alterações desejadas.

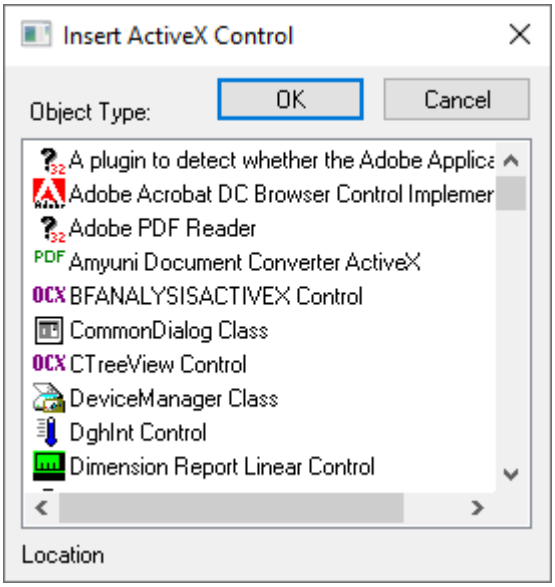
Para alinhar, agrupar, desagrupar e realizar outras operações - Utilize a **Barra de layout** ou os **submenus Editar | Layout** e Editar | Ordenar.

Codificação de objetos para uma alteração dinâmica

Para alguns objetos, o script do BASIC pode ser utilizado para alterar de forma dinâmica algumas propriedades desses objetos. Por exemplo, pode ser utilizado um código para preencher automaticamente pontos diagramados em um objeto Gráfico, ou também utilizar um objeto Calibrador como um gráfico de barras. Para verificar um exemplo sobre como fazer isso, consulte o tópico "Exemplo de uso de scripts do BASIC para alterar dinamicamente o valor do calibrador".

Objeto ActiveX

O objeto **ActiveX** insere um controle ActiveX no modelo ou formulário. Após a inserção do controle, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Inserir controle ActiveX**.



Caixa de diálogo Inserir controle ActiveX

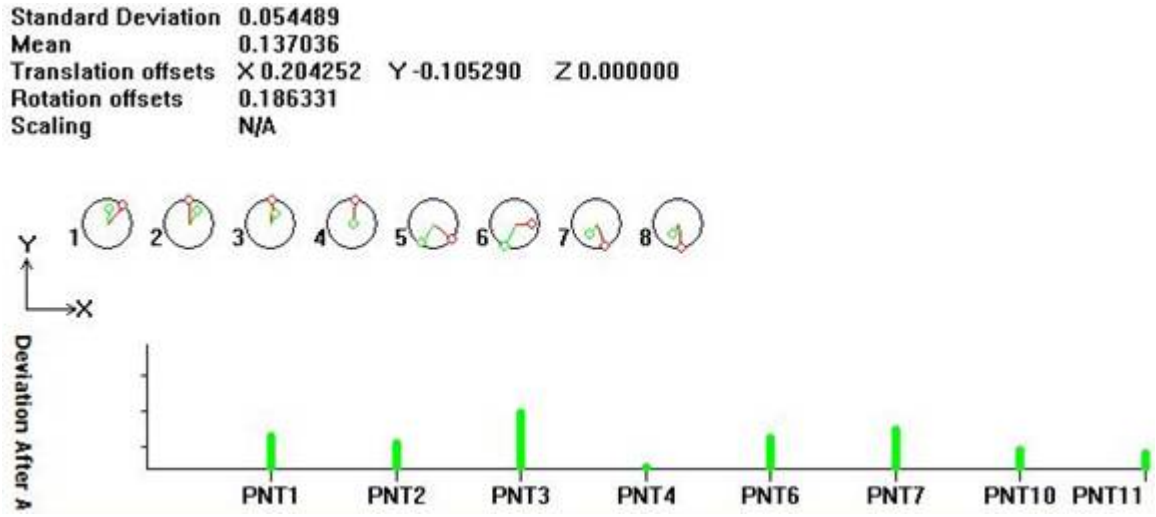
Essa caixa de diálogo permite que você selecione, em uma lista de controles conhecidos do computador, o tipo de controle que deseja inserir. Os controles na lista **Tipo de objeto** são únicos para cada computador, baseados nos programas instalados em tal computador. Os controles ActiveX expandem as possibilidades do que é possível fazer em um formulário ou modelo. Por exemplo, você pode inserir um controle de gráfico e depois, com um código de Visual BASIC, passar dados da rotina de medição para criar o gráfico de forma dinâmica.

Os Controles ActiveX PC-DMIS

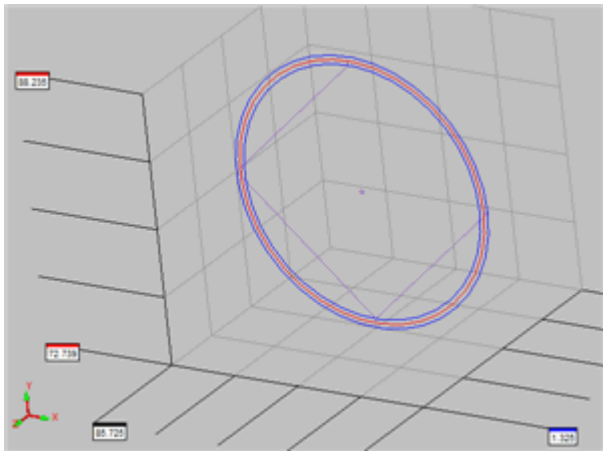
O PC-DMIS envia os seguintes controles ActiveX, a maior parte deles relacionados à análise do elemento. Os controles de análises de recurso aparecem em certas células do GridControlObject em alguns dos rótulos padrão que vêm com o PC-DMIS. Em geral, o software utiliza esses controles para exibir informação de análise gráfica. Você pode inseri-los em seus próprios modelos ou formulários da caixa de diálogo **Inserir controle ActiveX**.

Os controles PC-DMIS ActiveX relacionados à análise de recurso são mostrados aqui com exemplos gráficos:

BFANALYSISACTIVEX:



DIMANALYSISACTIVEX:



Dimensão de Relatório Linear:



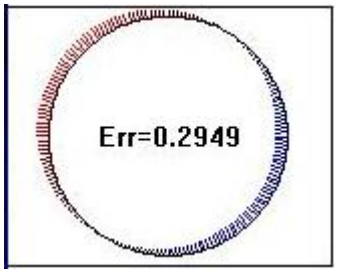
Dimensão de Relatório Linear2 (Controle no estilo do Surfer NT):



Dimensão de Relatório Radial:



FeatureAnalysisActiveX:



O controle PC-DMIS ActiveX que não está relacionado à análise de recurso é:

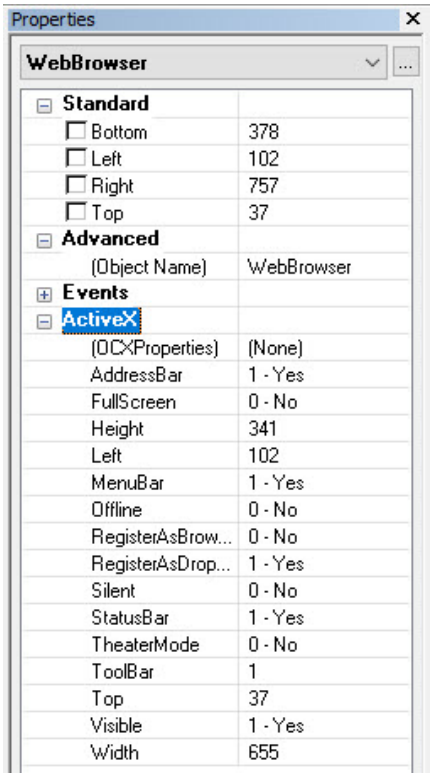
DataFileFormatControl
Esse controle permite a interpretação de arquivos .dat (logo.dat, elogo.dat e header.dat) em seus relatórios baseados em modelo. Consulte "Alguns dos controles ActiveX do PC-DMIS" e "Uso de arquivos .DAT em relatórios gerados".

Como em qualquer outro objeto, o objeto PC-DMIS ActiveX também contém propriedades, tanto padrão quando exclusivas, que podem ser modificadas utilizando a caixa de diálogo**Propriedades**. O tópico abaixo contém informações sobre acessar essas propriedades.

Acesso a métodos e propriedades de um objeto ActiveX a partir do Basic

Se você adiciona um controle, pode acessar seus eventos e propriedades através da folha de propriedades como qualquer outro objeto.

Por exemplo, suponha que você adicione um controle **Navegador web da Microsoft** e defina sua propriedade de `(Nome do objeto)` **como** `WebBrowser`. Por seu um objeto ActiveX, uma nova seção de propriedades fica visível, chamada **ActiveX**. Tal seção contém uma lista de variáveis e propriedades acessíveis ao usuário com seus valores padrão.

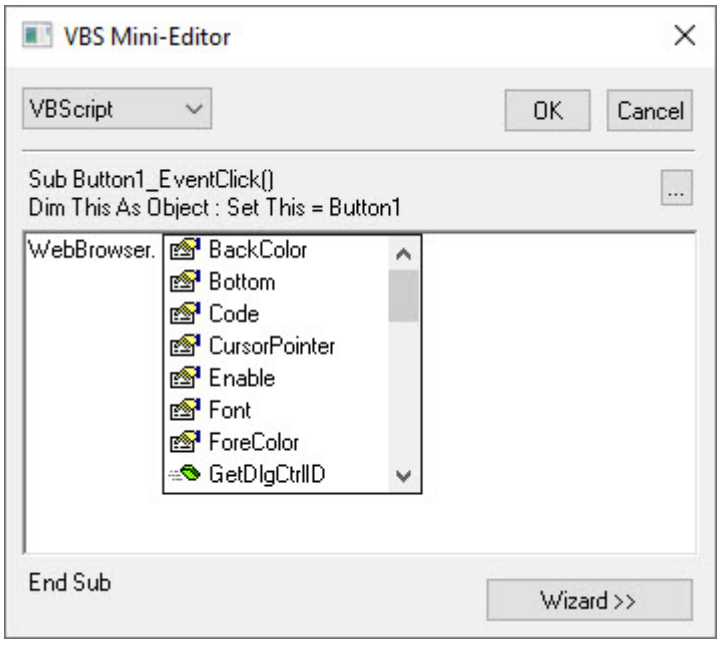


Propriedades Active X em controle de navegador de web Microsoft

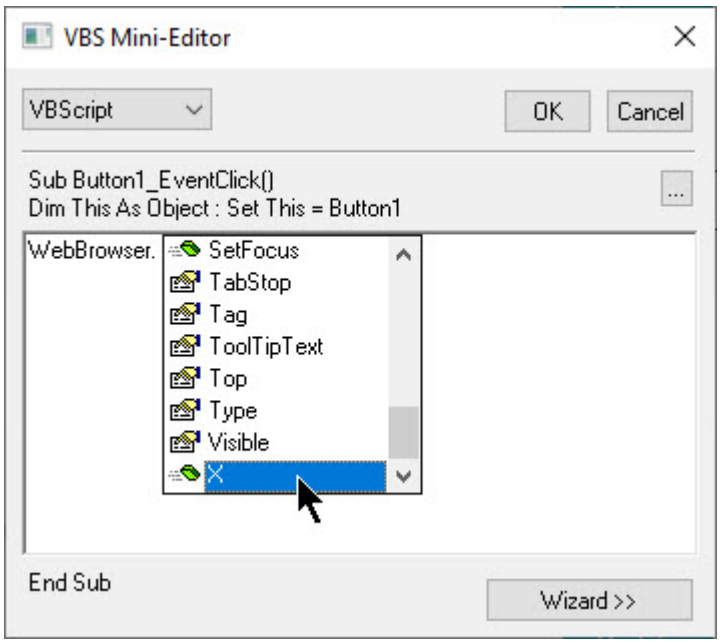
Para definir propriedades do controle ActiveX dentro de um **Mini-Editor VBS** para um operador de eventos

1. Digite o nome do controle ActiveX. Por exemplo,se você usou o exemplo acima, digite **NavegadorWeb**.

2. Coloque um ponto final após o nome. Uma janela é aberta para que você possa acessar as variáveis e os métodos.



3. Selecione o **X** na lista. O PC-DMIS abre outra janela listabdi um conjunto de variáveis internas editáveis para o controle ActiveX.



Dessa maneira, você pode acessar métodos, propriedades e eventos do objeto ActiveX.

Para mais informações sobre as propriedades dos diferentes controles ActiveX do PC-DMIS, consulte o tópico "Uso dos controles ActiveX do PC-DMIS", na documentação do PC-DMIS Core.

Objeto Arc



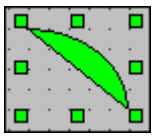
O objeto **Arc** insere um arco elíptico no modelo ou formulário. Um arco padrão não possui uma cor de preenchimento e apresenta um ângulo inicial de 0 grau e um ângulo final de -90 graus.

Além da capacidade de redimensionar o objeto, adicionar uma cor de preenchimento, adicionar uma borda colorida e alterar outros atributos, as propriedades editáveis a seguir estão incluídas nos objetos arco:

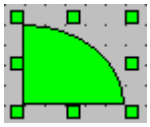
Ângulo1
Esse número define o ângulo inicial do arco. O padrão é 0 grau.

Ângulo2
Esse número define o ângulo final do arco. O padrão é -90 graus.

ÉBorda
Se definido como NÃO (padrão), o PC-DMIS desenha um arco preenchido sem uma cunha, da seguinte forma:



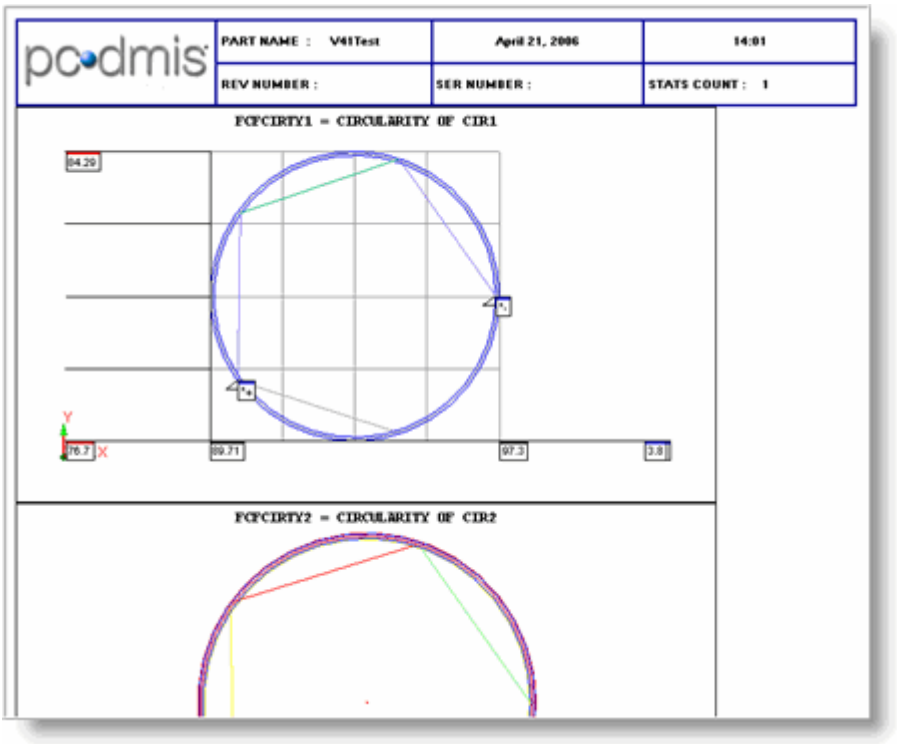
Se definido como `SIM`, o PC-DMIS desenha um arco preenchido com uma cunha, da seguinte forma:



Objeto AnalysisWindow



O objeto **AnalysisWindow** é utilizado para inserir uma janela Análises gráficas do PC-DMIS em um modelo de rótulo ou em um relatório personalizado. Em seguida, na janela Relatório, o PC-DMIS exibe uma análise gráfica de dimensões que utiliza um modelo de relatório aplicando um modelo de rótulo com um objeto de análise inserido.



Janela Relatório mostrando uma análise gráfica de dimensão.

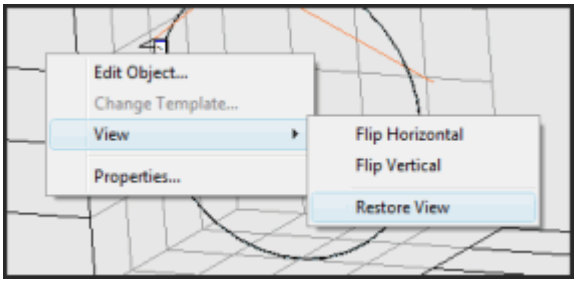
Para mais informações, consulte "Inserção de comandos relacionados à janela Análises" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

> **!** O objeto AnalysisWindow funciona somente com dimensões de Quadro de controle de elemento. Ele não funciona com dimensões legadas.

Manipulando o Objeto

Você pode dar um clique duplo nesse objeto para *ativá-lo* na janela Relatório. Isso permite a manipulação da exibição na Janela de relatório na hora. Uma vez ativada, use a roda de seu mouse para poder aproximar ou afastar a exibição gráfica do objeto e mudar sua rotação. Um clique duplo fora do objeto *desativa-o*. Também é possível dar um clique com o botão direito do mouse no objeto que está na janela Relatório para acessar a caixa de diálogo **Opções de análise gráfica** descrita abaixo.

Se você precisar reverter uma exibição gráfica girada no objeto de volta à sua orientação original, clique com o botão direito do mouse no objeto e selecione **Restaurar visualização** no menu **Visualização** do menu de atalho. Isso restaura a orientação das informações gráficas exibidas no objeto para seu vetor original.



Item de menu Restaurar visualização

Os outros itens de menu no menu **Visualização**, **Giro Horizontal** e **Giro Vertical** giram a orientação horizontal ou vertical do objeto.

Uso de Caixas de informações de ponto em relatórios personalizados

Ao adicionar um objeto **AnalysisWindow** em um relatório personalizado, é possível usar as duas seguintes propriedades para controlar quais informações de ponto são exibidas e a sua aparência ao definir o modelo de rótulo a usar:

- **PointInfoLabel** - Essa propriedade exibe uma caixa de diálogo **Navegar para arquivos**, exibindo os modelos de rótulo no subdiretório Relatório. É possível usar essa caixa de diálogo para selecionar o modelo de rótulo que você gostaria que o PC-DMIS usasse ao criar as caixas Informações de ponto dentro do objeto **AnalysisWindow**. Uma vez selecionada, a propriedade exibirá o nome do rótulo, e quaisquer caixas de informações de ponto que existam no objeto **AnalysisWindow** serão imediatamente atualizadas.

  O PC-DMIS também lembra o modelo selecionado e o usa para objetos **AnalysisWindow** subsequentes que são adicionados ao Editor de relatório personalizado. O modelo definido também é armazenado na entrada `ÚltimoRótuloInfoPontoUsado` sob a seção **Relatório** do Editor de configurações do PC-DMIS.

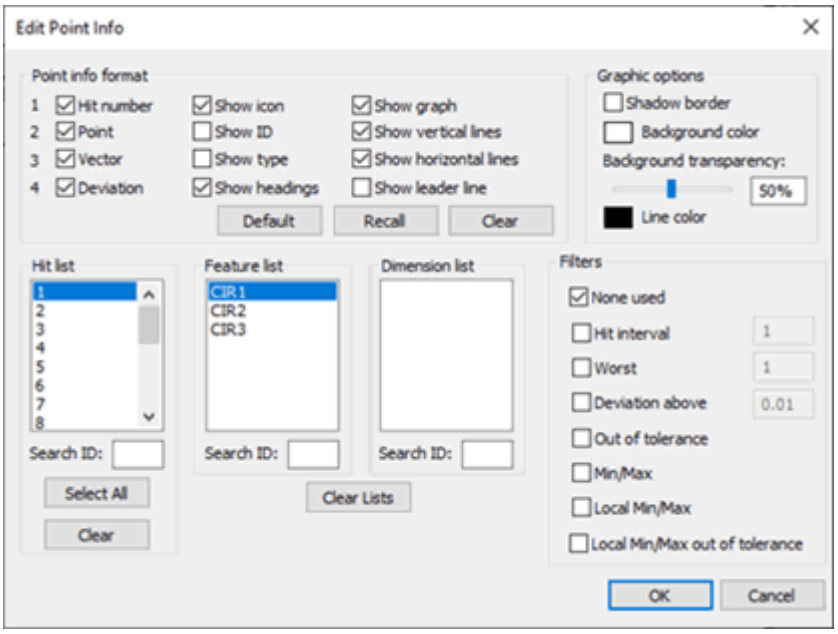
  Se você não definir nenhum modelo de rótulo nessa propriedade, quaisquer caixas de Informações de pointo usadas são geradas da mesma forma como se você tivesse arrastado um objeto **PointInfo** no Editor de relatório personalizado. Nesse caso, não usa um modelo de rótulo, mas é criado internamente.

Alguns modelos de rótulo que você pode considerar usar são: ga_point_info.lbl, ga_point_info2.lbl e ga_point_info_devonly

Para limpar essa propriedade, abra a caixa de diálogo **Procurar arquivos**, remova o nome de arquivo listado na caixa **Nome do arquivo** e clique em **Cancelar**.

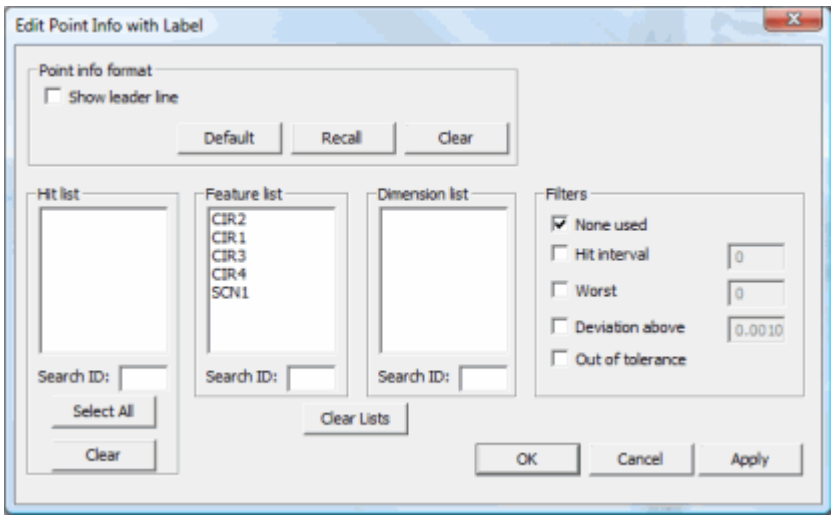
- **SelectPointInfo** - Essa propriedade exibe a caixa de diálogo **Editar informações do ponto**. Tal caixa de diálogo permite que você cria caixas Informações de ponto dento da janela do objeto **AnalysisWindow**. Essa caixa de diálogo vem em dois estilos diferentes, dependendo de se você tem ou não um modelo de rótulo definido na propriedade `PointInfoLabel`.

  Se você não tiver um definido, a caixa de diálogo **Editar informações de ponto** padrão aparece:



Caixa de diálogo Editar informações de ponto

Se você não tiver um definido, então uma caixa de diálogo **Editar informações de ponto com rótulo** ligeiramente diferente aparece:

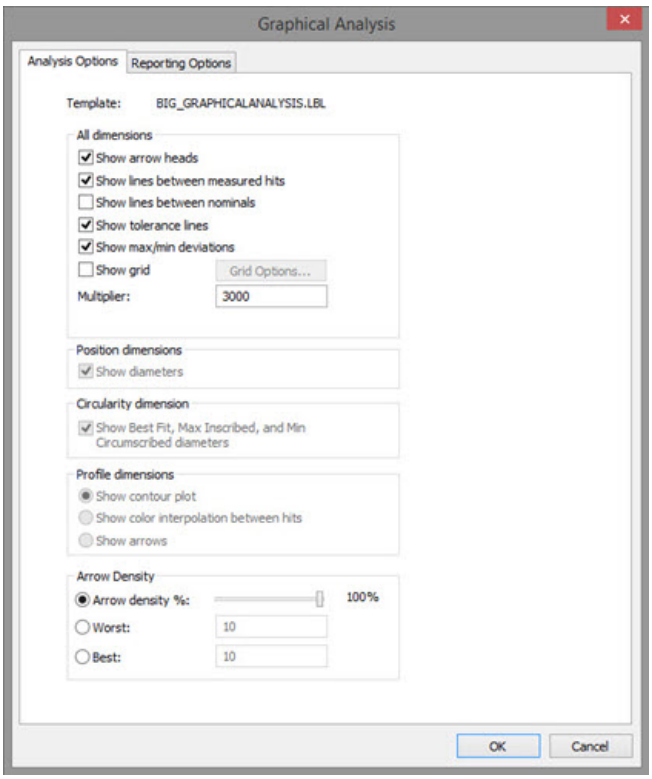


Caixa de diálogo Editar informações de ponto com rótulo

Essas caixas de diálogo são similares, mas se você definiu um rótulo, somente pode escolher ocultar ou exibir as linhas principais usando a área **Formato das informações de ponto**. Isso porque os outros itens não se aplicam se você estiver usando um modelo de rótulo personalizado. Para obter informações sobre os itens disponíveis em qualquer uma dessas caixas, consulte o tópico "Inserção de caixas de informações de ponto" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Alteração de propriedades

Para determinar o que esse objeto exibe, você pode modificar suas várias propriedades. Você pode também utilizar a propriedade `(Diálogo de configurações)` para acessar a caixa de diálogo **Análises gráficas** dentro do editor de modelos. Essa caixa de diálogo permite que você configure várias das propriedades do objeto **AnalysisWindow**. Há duas guias:



Caixa de diálogo Análise gráfica

Quando você abre a caixa de diálogo **Análises gráficas** a partir da visualização de análises, os nomes das guias aparecem como **Opções de análise** e **Opções de exibição**. Quando você abre a caixa de diálogo a partir de um relatório, os nomes das guias aparecem como **Opções de análise** e **Opções de relatório**.

Guia **Opções de análise**

Para uma descrição das opções nessa guia, consulte o tópico "Opções de dimensão" no capítulo "Inserção de comandos de relatório". (O nome do **modelo** somente aparece no topo da guia se você edita um objeto **AnalysisWindow** dentro da janela Relatório. Para informações sobre como editar diretamente na janela Relatório, veja o"Edição de análises gráficas".)

Guia **Opções de relatório**

Para uma descrição das opções nessa guia, consulte as propriedades correspondentes no subtópico "Propriedades disponíveis" abaixo.

Eis algumas das propriedades relacionadas às opções nessa guia:

Cor da linha (medido) - veja "MeasuredLineColor"

Estilo da linha (medido) - veja "MeasuredLineStyle"

Cor da linha (nominal) - veja "NominalLineColor"

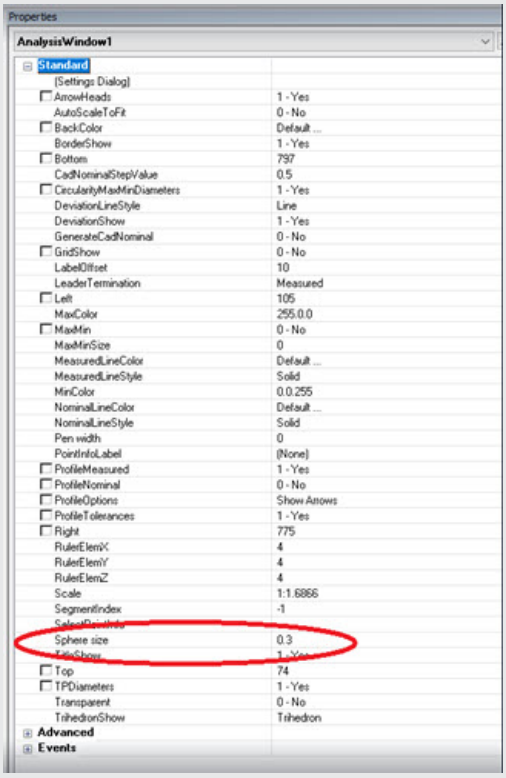
Estilo da linha (nominal) - veja "NominalLineStyle"

Estilo da linha (desvio) - veja "DeviationLineStyle"

Tamanho da esfera - O PC-DMIS somente ativa essa opção quando você está no modo **Linha**. Esse valor define o diâmetro da ponta linha em mm. Se o seu PC-DMIS é executado em polegadas, o valor digitado é convertido para mm (somente para propósito de visualização).

Você pode definir esse valor no Editor de Configurações com a configuração `AnalysisViewLollipopSphereSizeInMM`. Para mais detalhes sobre essa configuração, veja "AnalysisViewLollipopSphereSizeInMM" na documentação do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Você pode visualizar isso e outras propriedades do objeto da análise no relatório. Por exemplo, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado** e crie o objeto de análise no relatório. Em seguida, clique com o botão direito no objeto e selecione **Propriedades**. O PC-DMIS lista todas as propriedades relacionadas ao relatório do objeto de análise:



Exemplo de propriedades de objeto de análise em relatório

Mostrar triedro - veja "TrihedronShow"

Tamanho da esfera máx/mín - veja "MaxMinSize"

Cor da esfera mínima - veja "MinColor"

Cor da esfera máxima - veja "MaxColor"

Cor do plano de fundo - veja "BackColor"

Tamanho da linha - veja "PenWidth"

Terminação da linha tracejada - veja "LeaderTermination"

Mostrar desvio - veja "DeviationShow"

Mostrar título - veja "TitleShow"

Mostrar borda - veja "BorderShow"

Propriedades disponíveis

As propriedades disponíveis para esse objeto estão listadas a seguir:

> Todas as propriedade são usadas em Relatórios personalizados, a não ser que determinado diferente. As propriedades seguidas de asterisco (*) são usadas também no Construtor de modelo de relatório.

(Diálogo de configurações) *
Exibe a caixa de diálogo **Opções de análise gráfica** para o objeto AnalysisWindow selecionado.

Arrow Best Value
Define o número de melhores desvios para a exibição das setas.

Arrow Density Options
Determina como manusear a densidade das setas.

`0 - by Percent` - Usa a porcentagem definida no controle deslizante **Densidade da seta** da caixa de diálogo **Opções de análise de dimensão**.

`1 - por Pior` - Usa a propriedade `Pior valor para seta`.

`2 - por Melhor` - Usa a propriedade `Melhor valor para seta`.

Arrow Worst Value
Define o número de piores desvios para a exibição das setas.

ArrowHeads *
O mesmo que a caixa de seleção **Mostrar pontas de seta** na caixa de diálogo.

AjusteEscalaAutomática
Coloca em escala as informações sendo analisadas, ajustando-as aos limites do objeto.

BackColor *
Propriedades comuns

BorderShow *
Mostra ou oculta a borda do objeto AnalysisWindow.

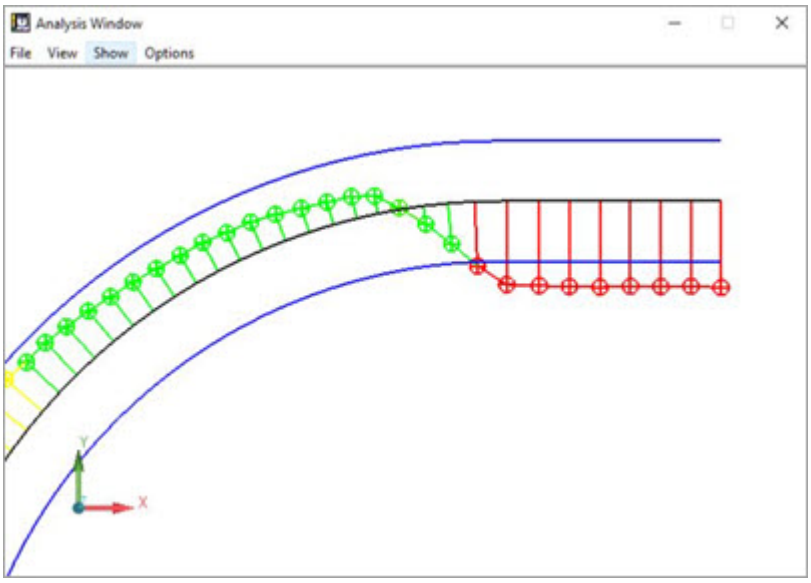
Bottom *
Propriedades comuns

CadNominalStepValue
Define a densidade dos pontos projetados ao longo da polilinha da interpolação do CAD para os pontos inseridos do modelo CAD na propriedade `GenerateCadNominal`.

CircularityMaxMinDiameters *
O mesmo que a caixa de seleção **Mostrar diâmetros de melhor ajuste, máximo de inscritos e mínimo de circunscritos** na caixa de diálogo.

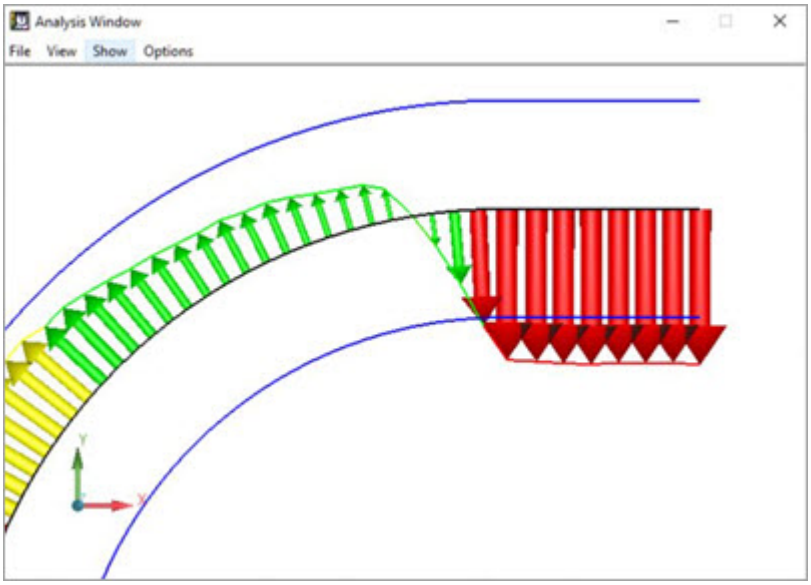
DeviationLineStyle
Define o estilo da linha de desvio.

`Linha` - Linhas de desvio são desenhadas como linhas simples, com extremidades estilo pirulito.



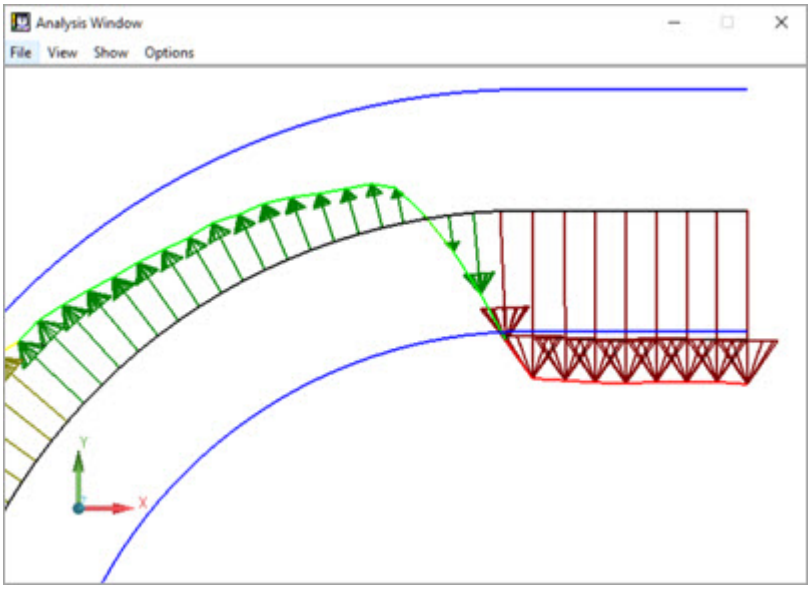
Estilo da linha de desvio - Opção Linha

`Cilindro` - Linhas de desvio são desenhadas como cilindros sombreados, com extremidades estilo seta.



Estilo da linha de desvio - Opção Cilindro

`Cilindro não sombreado` - Linhas de desvio são desenhadas como cilindros com grade de linha, com extremidades estilo seta. Essa opção está disponível somente na guia **Opções de exibição** da caixa de diálogo **Análise gráfica**.



Estilo da linha de desvio - Opção Cilindro não sombreado

DeviationShow
Mostra ou oculta as linhas de desvio. Por padrão, elas são desenhadas como setas.

Enable *
Propriedades comuns

GenerateCadNominal
Gera uma polilinha nominal mais uniforme protegendo pontos adicionais do modelo CAD conforme necessário para ver a linha que mais se aproxima do modelo CAD. A

densidade deste pontos adicionais pode ser aumentada ou diminuída usando a propriedade `CadNominalStepValue`.

GridShow *
Exibe o plano de fundo 3D do tipo grade para a janela Análise.

LabelOffset
Posiciona um rótulo de informações de ponto definido pelo usuário a uma distância de deslocamento específica a partir da localização do toque. O rótulo a ser usado é definido pela propriedade `PointInfoLabel`.

LeaderTermination
Define o local de término para qualquer linha pontilhada entre as caixas de informações de ponto e as localizações associadas ao ponto:

> `Fim da seta` - As linhas pontilhadas apontam para as localizações de fim de seta.
>
> `Nominal` - As linhas pontilhadas apontam para as localizações de ponto nominal.
>
> `Medido` - As linhas pontilhadas apontam para as localizações de ponto medidos.

Left *
Propriedades comuns

CorMáx
Determina a cor do ponto da esfera para desvios máximos. O padrão é vermelho `(0.0.225)`.

MaxMin *
O mesmo que a caixa de seleção **Show Max/Min Deviations** na caixa de diálogo.

TamanhoMáxMín
Determina o diâmetro do ponto de esfera que marca os pontos Máx/Mín no objeto **JanelaAnálise**. O padrão é `0`.

CorLinhaMedida
Determina a cor de linha a ser usada quando as linhas são exibidas entre os toques medidos.

EstiloLinhaMedida
Determina o estilo de linha a ser usada quando as linhas são exibidas entre os toques medidos. As opções são `sólida` e `hachurada`.

CorMín
Determina a cor do ponto de esfera para os desvios mínimos. O padrão é azul `(255.0.0)`.

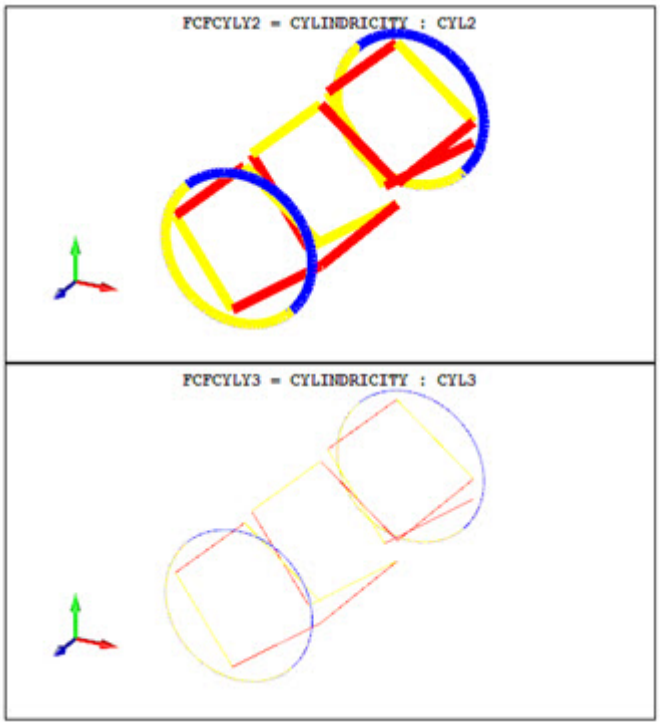
NominalLineColor
Determina a cor da linha gráfica nominal.

NominalLineStyle
Determina o estilo da linha gráfica nominal. As opções são `Sólida` e `Hachurada`.

Objetos de comando do PC-DMIS
Propriedades comuns

Referência do PC-DMIS
Propriedades comuns

PenWidth
Define o tamanho da linha para as linhas no objeto de análise. O padrão é 0. A largura máxima da linha é determinada pelo cartão e driver gráficos.



PenWidth 8 (superior) e 0 (inferior)

PointInfoLabel
Seleciona um modelo de rótulo para usar nas caixas Informações de ponto vinculadas ao objeto **JanelaAnálise**. Rótulos definidos pelo usuário neste objeto não podem ser movidos, exceto usando-se a propriedade `LabelOffset`.

ProfileMeasured *
O mesmo que a caixa de seleção **Mostrar linhas entre toques medidos** na caixa de diálogo.

ProfileNominal *
O mesmo que a caixa de seleção **Mostrar linhas entre valores nominais** na caixa de diálogo.

ProfileOptions *
O mesmo que selecionar um dos botões de opção na área **Dimensões de perfil** na caixa de diálogo.

ProfileTolerances *
O mesmo que a caixa de seleção **Mostrar linhas de tolerância** na caixa de diálogo.

Right *
Propriedades comuns

RéguaElemX
O mesmo que as caixas **Número de elementos** XYZ discutidas na caixa de diálogo **Opções de grade de análise**.

RéguaElemY
O mesmo que as caixas **Número de elementos** XYZ discutidas na caixa de diálogo **Opções de grade de análise**.

RéguaElemZ
O mesmo que as caixas **Número de elementos** XYZ discutidas na caixa de diálogo **Opções de grade de análise**.

Scale
Coloca em escala a janela Análise em função de uma razão específica. O formato é n1:n2, onde n1 e n2 são dois números. Por exemplo, um valor de `1:3` exibiria as informações na janela Análise em um tamanho três vezes maior do que o seu normal, e um valor de `2:1` exibiria as informações em um tamanho que é metade do seu normal. Esta propriedade também mostra a razão atual do zoom se você faz o zoom usando os botões do mouse.



A propriedade `AutoScaleToFit` tem que ser definida para `Não` para que a propriedade `Scale` funcione.

SelectPointInfo
Exibe uma caixa de diálogo que permite que você selecione as informações de ponto a serem exibidas nas caixas Informações de ponto no objeto **AnalysisWindow**.

TitleShow *
Mostra ou oculta o texto dos itens sendo dimensionados no topo do objeto **AnalysisWindow**.

Top *
Propriedades comuns

TPDiameters *
O mesmo que a caixa de seleção **Mostrar diâmetros** na caixa de diálogo.

Transparent
Desativa qualquer cor definida na propriedade `BackColor` e torna o objeto transparente, mostrando outros objetos que estão atrás.

MostrarTriedro
Exibe ou esconde o símbolo triedro. Alternativamente, você pode selecionar **Régua** para mostrar uma régua ao longo de cada eixo.

Visible *
Propriedades comuns

Objeto Border



O objeto **Border** insere uma borda retangular no modelo ou formulário. Além da capacidade de redimensionar o objeto, adicionar uma cor de preenchimento, adicionar uma borda colorida e alterar outros atributos, as propriedades editáveis a seguir estão incluídas nos objetos borda:

HighlightColor
Define a cor usada para a propriedade `BorderStyle`.

EstiloBorda
Define o estilo de realce tridimensional da borda do objeto. As opções incluem `Normal`, `3D`, `Baixo-relevo` e `Alto-relevo`.

Objeto Imagem



O objeto **Imagem** permite inserir no modelo ou formulário um gráfico de bitmap previamente criado. Ao clicar nesse ícone e arrastar uma caixa no editor, abre uma caixa de diálogo.



Caixa de diálogo Bitmap

- O botão **OK** insere o bitmap carregado na caixa de diálogo no formulário ou modelo.
- O botão **Cancelar** fecha a caixa de diálogo sem inserir nenhum bitmap.
- O botão **Copiar** permite copiar na Área de transferência um bitmap já carregado nessa caixa de diálogo utilizando o botão **Carregar**.
- O botão **Colar** permite-lhe colar na caixa de diálogo um gráfico de bitmap copiado da Área de transferência. Depois de colar o gráfico, marque a caixa de seleção **RLE** para compactar o gráfico ao salvá-lo com o relatório.
- O botão **Carregar** carrega uma imagem de gráfico (bitmap ou JPEG) na caixa de diálogo. Após carregar o gráfico, selecione **Link** para vincular o bitmap ao modelo ou formulário pelo caminho do diretório. Isso significa que se o gráfico for atualizado, ele aparecerá no formulário atualizado dentro do modelo ou formulário.
- O botão **Limpar** limpa o bitmap carregado da caixa de diálogo.
- A lista **Transparente** especifica uma cor dentro do bitmap para ficar transparente.

Além da capacidade de redimensionar o objeto e alterar outros atributos, as propriedades editáveis a seguir estão incluídas nos objetos bitmap:

Bitmap
Contém o nome do arquivo do bitmap.

Layout
`Centro`, `Esquerda` ou `Direita` é o alinhamento do bitmap dentro do retângulo.

`Alongar` expande ou contrai o gráfico para que se ajuste ao tamanho da caixa.

`Dimensionar para ajustar` expande automaticamente o tamanho do retângulo para que se ajuste ao tamanho do gráfico.

Objeto Button



O objeto **Button** insere um controle de botão em um formulário. É possível escolher a ação a ser tomada pelo formulário ao clicar o botão modificando a propriedade `ButtonType`.

Além da capacidade de redimensionar o objeto, alterar cores e alterar outros atributos, é possível personalizar também objetos botão usando estas propriedades:

Default
Determina como os botões responderão quando a tecla Enter for pressionada.

`SIM` – O botão responderá à tecla Enter pressionada, mesmo que o foco estiver em outro botão.

`NÃO` - Se a tecla Enter for pressionada, somente o botão que tem o foco responderá.

FomatoBotão
Determina a aparência do botão. As opções incluem:

`0- Normal`: Altera o formato para um botão padrão.

`1- Guia Propriedade inativa`: Altera o formato para uma guia da folha de propriedades não selecionada.

`2- Guia Propriedade ativa`: Altera o formato para uma guia da folha de propriedades selecionada.

Texto
Determina o texto exibido no botão.

Bitmap
Posiciona um bitmap de sua escolha na parte superior da face do botão. Utiliza a mesma caixa de diálogo e as mesmas propriedades descritas no "Objeto bitmap".

Layout
Determina a posição do bitmap ou o texto na face do botão. Os valores incluem:

`0 - Centro`

`1 - Esquerdo`

`2 - Direita`

`3 - Superior`

`4 - Inferior`

ButtonType
Determina a ação do botão ao ser clicado.

`0 - Cancelar`: Fecha o formulário e não faz nada.

`1 - ClicarEvento`: Executa uma ação do C++ ou do VBScript.

`2- IrPara`: Vai para o arquivo associado da MDI (Interface de Multidocumento).

`3 - Ajuda`: Chama a função WinHelp() usando a propriedade HelpContextID para abrir o tópico apropriado.

`4 - OK`: Grava alterações e fecha o formulário.

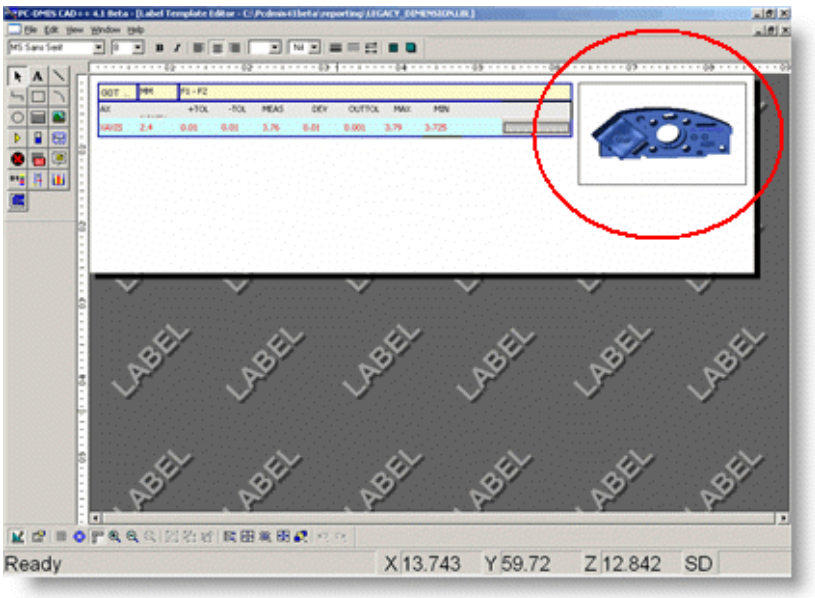
`5 - Gravar`: Grava alterações e mantém o formulário aberto.

CaminhoIrPara
Determina o arquivo associado MDI para o qual o formulário irá quando o botão for clicado. É usado principalmente para implementar controles do tipo folha de propriedades.

ObjetoImagemCAD



O **CadImageObject** permite que se exiba a imagem CAD dentro de um modelo de rótulo ou um formulário. Quando se seleciona esse item e se arrasta uma caixa do ambiente de edição, o PC-DMIS insere um **ObjetoImagemCAD** no editor, e o objeto exibe uma imagem modelo CAD.



Editor de modelo de rótulo mostrando um ObjetoImagemCAD inserido

Como se dimensiona o objeto no ambiente de edição determina o tamanho do objeto quando exibido na Janela de Relatório ou formulário executado.

O **CadImageObject** contém as seguintes propriedades:

Padrão

Inferior
- Define a localização inferior para o objeto em pixels do topo do editor.

Esquerda
- Define a localização esquerda para o objeto em pixels à esquerda do editor.

Direita
- Define a locação direita para o objeto em pixels à esquerda do editor.

Mostrar borda
Mostra ou oculta a borda do objeto.

`LIGADO` - Exibe uma borda ao redor do objeto.

`DESLIGADO` - Não desenha uma borda.

Superior
Define a localização superior para o objeto em pixels do topo do editor.

Opções de gráficos
Determina se oculta ou mostra os rótuos na imagem do CAD.

`0 - Nenhum` - Não mostra rótulos.

`1 - Rótulos` - Mostra rótulos.

Ocultar todos os elementos medidos
Exibe ou oculta elementos na imagem do CAD.

`0 - Não` - Mostra os elementos.

`1 - Sim` - Oculta os elementos.

`2 - Usar a configuração da entrada` - (Padrão) Usa a entrada padrão. Isso pode fazer com que a entrada `HideAllMeasuredFeaturesOnReport` localizada na seção **Relatórios** do Editor de Configurações do PC-DMIS seja ignorada.

Ocultar todos os pontos
Exibe ou oculta elementos de ponto na imagem do CAD.

`0 - Não` - Mostra os elementos de ponto.

`1 - Sim` - (padrão) Oculta os elementos de ponto.

`2 - Usar a configuração da entrada` - Usa a entrada padrão. Isso pode fazer com que a entrada `HideAllPointsOnReport` localizada na seção **Relatórios** do Editor de Configurações do PC-DMIS seja ignorada.

TrihedronShow
Exibe ou oculta o triedro na imagem do CAD.

`0 - Não` - (padrão) Oculta o triedro.

`1 - Sim` - Mostra o triedro.

Avançado

(Código do objeto)
- Define o nome específico do objeto.

Ativar
- Determina se o objeto está ou não ativado para modificação no formulário ou no modelo.

`SIM` - Ativa o objeto para modificação.

`NÃO` - Não ativa o objeto para modificação.

Visível
- Determina se o objeto está ou não ativado para modificação no formulário ou no modelo.

`SIM` - Mostra o objeto.

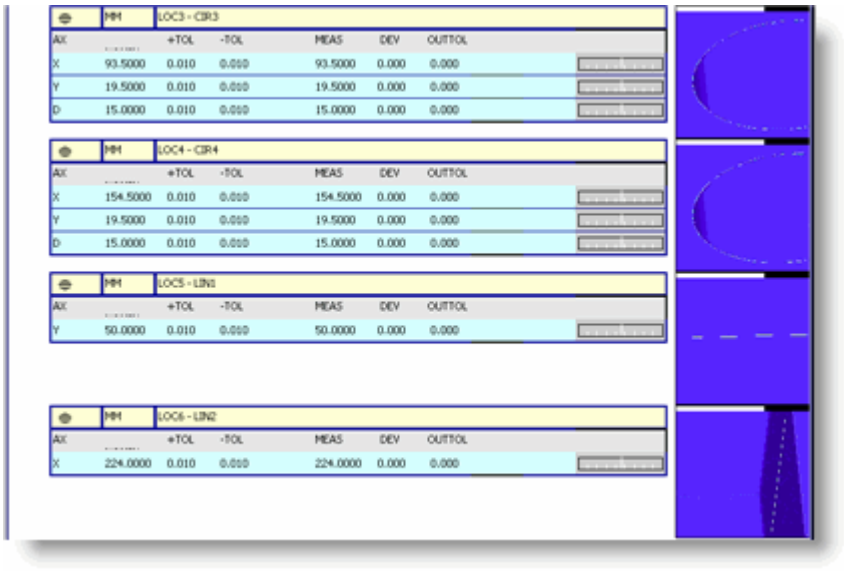
`NÃO` - Oculta o objeto.

Eventos

EventoDadosRelatório - Esse é o evento que traz os dados de relatório do PC-DMIS no modelo ou formulário.

CadImageObject em Rótulos

Pode-se utilizar a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras** para exibir o modelo de rótulo em um modelo de relatório para uma dimensão ou recurso em particular. Nesse caso, a janela Relatório exibe a porção do modelo CAD que contém tal dimensão ou recurso.

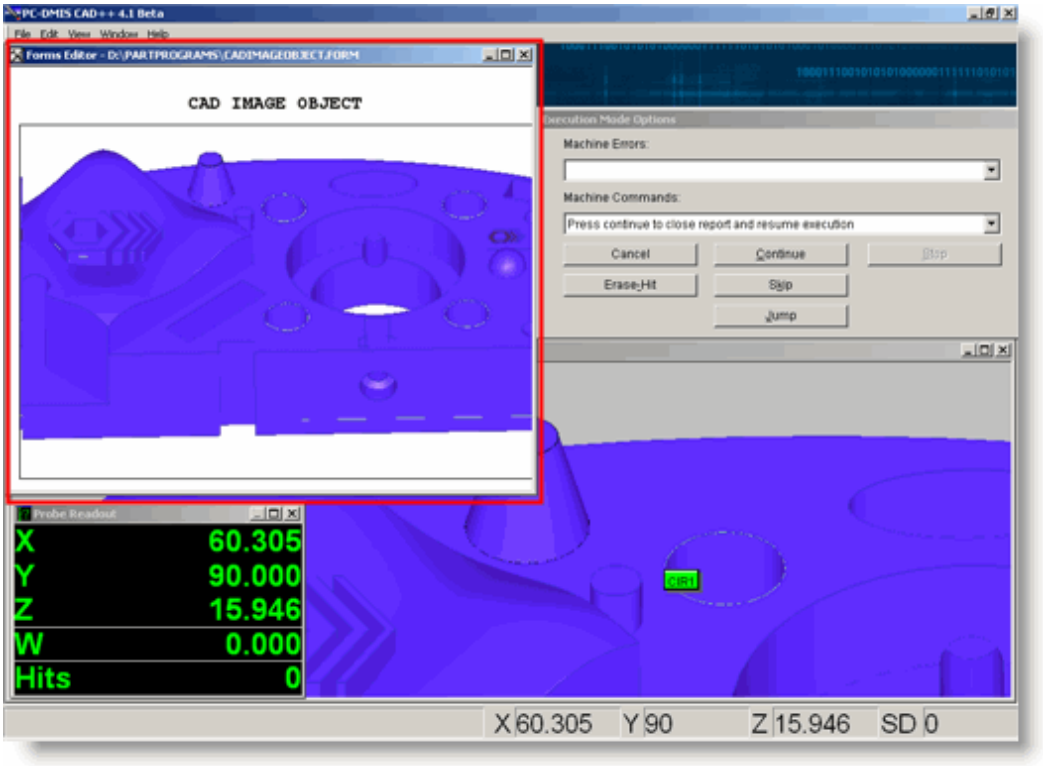


Janela Relatório exibindo um CadImageObject próximo à cada dimensão exibida

Pode-se mudar a escala para caber, rodar ou transladar essa imagem do CAD da janela Relatório. Para fazer isso, dê um clique duplo na imagem CAD para torná-la editável, e então manipular a imagem do mesmo modo que se faz com o modelo na janela Exibição de gráficos. Para retornar à janela Relatório, armazenando suas mudanças, dê um clique duplo fora do objeto.

CadImageObject em formulários

Quando utilizado em um formulário, o CadImageObject está ligado à visualização atual quando o PC-DMIS executa o comando formulário. Quando você executa o formulário (CTRL + E) ou a rotina de medição que ativa o formulário, não é possível modificar o CadImageObject.

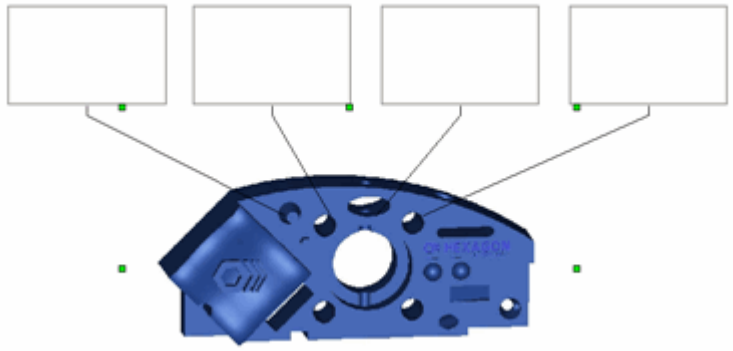


Janela Formulário exibindo um CADImageObject durante a execução da rotina de medição.

Para mais informações sobre formulários, consulte o tópico Criação de formulários neste capítulo.

CadReportObject

O objeto **CadReportObject** (CRO) permite que você visualize o desenho do CAD dentro de um relatório concluído. Quando, inicialmente, você solta um CRO em um modelo de relatório, o PC-DMIS automaticamente inicia o **Assistente de layout de rótulo**. Após você utilizar esse assistente para criar o layout dos rótulos que o PC-DMIS vai utilizar, surge um gráfico simulando o bloco de teste da Hexagon, e também rótulos simulados. O que deve ser parecido com:



Exemplo de CRO inserido em um modelo de relatório

Lembre-se, esses itens fictícios são simples representações do que você deseja no seu relatório. Na janela Relatório real, é mostrado o modelo do CAD real. Os rótulos exibem uma imagem de um modelo de rótulo definido pela primeira regra na árvore de regras de CRO. Se não há um rótulo associado, e nenhuma regra se aplica, ele desenha a imagem do rótulo fictício.

Como funciona na janela Relatório:

Na janela Relatório, a exibição do CAD inicialmente aparece exatamente como mostrada na janela Exibição de gráficos quando a execução da rotina de medição é finalizada ou no momento em que o relatório é redesenhado, exceto se não há aproximação do zoom em nenhum momento. Se você faz modificações em um CRO na janela Relatório, o PC-DMIS retém tais alterações na imagem do CAD no relatório — mesmo depois de execuções subsequentes da rotina de medição — até que você clique com o botão direito do mouse nas exibições do CAD inseridas no relatório e selecione **Remover modificações no objeto**, ou até que selecione **Arquivo | Relatório | Limpar dados associados ao modelo**.

Enquanto a janela Relatório geralmente mostra o desenho do CAD inteiro, ela mostra apenas rótulos e linhas pontilhadas para elementos especificados no **Editor de árvore de regra**. Por exemplo, se a rotina de medição tem quatro círculos medidos e duas linhas medidas, no **Editor de árvore de regra**, o CRO exibe rótulos para círculos medidos apenas, reportando então informações de rótulos para esses círculos, mesmo que as linhas medidas tenham sido sua última execução.

Além disso, se um CRO está configurado para exibir — usando a lista **Contagem de rótulos** no **Assistente de layout de rótulo** — uma menor quantidade de rótulos que a quantidade de elementos especificada para gerar relatórios no **Editor de árvore de regras**, a janela Relatório exibe instâncias adicionais do desenho do CAD em páginas adicionais na janela Relatório. Essas imagens adicionais mostram linhas pontilhadas e rótulos para quaisquer elementos restantes. Isto é especialmente útil se os rótulos têm muita informação e tornam o relatório confuso, ou se há mais de um ou dois rótulos no desenho da peça.

Se você estiver utilizando conjuntos de exibições, a exibição do CAD aparece exatamente conforme mostrado em tais conjuntos. O PC-DMIS insere uma nova exibição do CAD em uma nova página do relatório para cada conjunto de exibição encontrado durante a execução. Para informações sobre conjuntos de exibições, consulte "Trabalho com conjuntos de exibições".

Rotação, movimento e zoom da imagem CAD do CRO

Você pode alterar o nível de zoom e a orientação da imagem do CAD do CRO na janela Relatório, ou ainda movê-la para um novo local.

- Para rotacionar a imagem, clique duas vezes no objeto para "ativá-lo". Assim que estiver habilitado, clique e mantenha pressionado o botão do mouse. Ao fazer isso, arraste o mouse. Você também pode pressionar Ctrl e clicar com o botão direito do mouse enquanto arrasta o mouse.
- Para aumentar ou diminuir o zoom da imagem, clique duas vezes no objeto para "ativá-lo". Assim que estiver habilitado, rode o botão da roda de seu mouse para ampliar e reduzir.
- Para mover o CRO, clique com o botão direito no objeto para selecioná-lo. Depois de selecionado, clique no objeto e arraste o mouse.

Para cancelar alterações de zoom ou rotação, aperte a tecla Esc. O CRO é "desativado" sem aplicar as alterações.

Para salvar as alterações de zoom ou rotação, clique duas vezes fora do CRO. O CRO é “desativado” e a imagem do CAD usa a nova orientação e nível de zoom. Se você está usando o layout de rótulo baseado no elemento no CRO, o relatório inteiro é recarregado com a nova orientação e nível de zoom aplicados à imagem do CAD. Se o CRO é de um comando `INSTANTÂNEO` , o PC-DMIS aplica essas mudanças ao comando `INSTANTÂNEO` na janela Edição.

Para salvar alterações de movimento, clique fora do objeto selecionado.

Para remover a panorâmica, aplicar zoom e modificações de rotação do CRO, clique com o botão direito do mouse no objeto na janela Relatório e escolha **Remover objeto relatório do CAD de MOD Panorâmica/Aplicar zoom/Rotação**. Os outros modos (tais como cortes de seção, definições de rótulos, exibições sólidas ou de fio e assim por diante) não são afetados.

Alternância entre os modos Sólido e Grades de linha

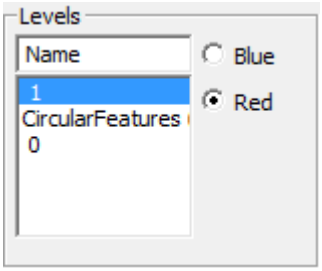
- Na janela Relatório, você pode fazer isso clicando com o botão direito em CRO e selecionado o item de menu **Grade de linhas** no menu de atalho.
- No Editor de modelo de relatório, você pode fazer isso clicando com o botão direito do mouse em CRO, acessando a caixa de diálogo **Propriedades** e configurando a propriedade **Wireframe** para SIM ou NÃO.

Funcionalidade adicional no Editor de relatório personalizado

Se você ativa um CRO no Editor de relatório personalizado, o ícone **Configurar visualização** na barra de ferramentas **Modos gráficos** é disponibilizado para seleção. O item de menu **Editar | Operação CAD | Visualizar configuração** também torna-se disponível. Clicar nesse ícone ou selecionar o item de menu exibe a caixa de diálogo **Configuração da visualização**. Nesse contexto, é possível usar a caixa de diálogo para modificar apenas a exibição do CRO, assim como você manipularia de costume a visualização da janela Exibição de gráficos. Consulte "Configuração da visualização da tela" para ver informações sobre o uso da caixa de diálogo **Configuração da visualização** para definir visualizações.

- **Seleção de grades de linha ou sólido:**
  Você pode exibir o CRO no Editor de relatório personalizado, tanto como sólido ou grades de linha, usando a caixa de diálogo **Configurar visualização** e marcando ou desmarcando a caixa de seleção **Sólido**. Como alternativa, com o objeto apenas selecionado, mas não ativado, você pode clicar com o botão direito do mouse no CRO, selecionar **Propriedades** no menu de atalho e, em seguida, definir a propriedade **Wireframe** para SIM ou NÃO. O PC-DMIS alterna entre grade de linhas e sólido no relatório personalizado.

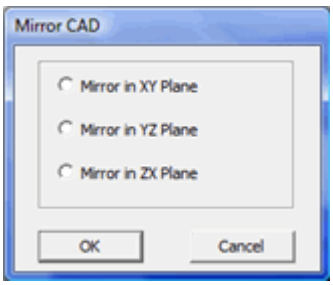
- **Níveis de visualização:**
  você pode usar a caixa de diálogo **Configuração da visualização** para selecionar níveis específicos de elementos do CAD a serem aplicados ao objeto no Editor de relatório personalizado. A área **Níveis** lista quaisquer níveis do CAD predefinidos.

  Área de Níveis mostrando três níveis

  Selecione um ou mais níveis e clique em **OK** para o PC-DMIS exibir no relatório personalizado os níveis escolhidos no CRO selecionado. Para mais informações sobre a criação dos seus próprios níveis, consulte "Como trabalhar com níveis do CAD" no capítulo Edição da exibição do CAD.

- **Espelho do CAD:**
  O PC-DMIS permite espelhar a imagem do CAD contida nesse objeto no Editor de relatório personalizado. Para fazer isso, selecione o CRO e **Editar | Operação do CAD | Espelhar**. A caixa de diálogo **Espelhar CAD** é exibida:



Caixa de diálogo Espelhar CAD

Essa caixa de diálogo permite que você crie uma imagem espelhada da peça. Selecione o plano (eixo) em que deseja espelhar a peça e clique em **OK**. O PC-DMIS exibe o modelo espelhado do CAD no CRO selecionado. Consulte "Transformação de um modelo do CAD" para obter mais informações sobre como Espelhar o CAD na janela Exibição de gráficos.

Consulte "Criação de relatórios personalizados" para obter informações sobre relatórios personalizados.

Utilização do Cache de Imagem

O PC-DMIS permite que você armazene as imagens de peças e utilize o cache de imagem posteriormente em contextos de relatórios em vez de sempre utilizar o arquivo .cad associado à rotina de medição. Pode-se achar útil em situações onde tem-se um arquivo CAD muito grande que toma um tempo longo para carregar na janela Exibição de gráficos. Uma vez armazenadas em cache as imagens para um relatório particular, não é necessário usar o arquivo .cad para visualizar o relatório.

Para armazenar sua imagem:

1. Feche o PC-DMIS e abra o Editor de configurações do PC-DMIS.
2. Na seção **Relatório**, defina a entrada `UseImageCachingScheme` para **1**.
3. Feche o Editor de configurações do PC-DMIS e reinicie o PC-DMIS.
4. Carregue a rotina de medição e o arquivo .cad da maneira usual.
5. Abra a janela Relatório e selecione um padrão de relatório que utiliza o CRO.
6. Gere o relatório.
7. Faça as modificações desejadas nos itens CRO utilizados no relatório.
8. Imprima o relatório.

Este processo armazena as imagens utilizadas neste relatório particular. Se você apaga (ou renomeia) o arquivo .cad para aumentar a velocidade do processo de abertura da rotina de medição, este mesmo relatório utiliza as imagens armazenadas. Observe que outros relatórios que utilizam o CRO não são armazenados e é necessário carregar o arquivo .cad como de costume.

Propriedades:

Muitas das propriedades neta tabela são tratadas em mais detalhes no tópico Assistente do layout do rótulo.

AutoZoom
Determina se o objeto efetua o zoom automaticamente e concentra a atenção somente na parte do modelo CAD onde os objetos de rótulo são exibidos atualmente.

Draw wires in shaded mode
Determina se um retículo do objeto do CAD é ou não exibido pelo PC-DMIS no topo da imagem sombreada ao visualizar o modelo do CAD em uma exibição de superfície sólida.

Label Layout
Abre o **Assistente de layout de rótulo**. Permite agilizar a criação de vários rótulos no desenho CAD. Veja "Assistente de layout de rótulo" para mais informações.

Altura da ponta da seta de linha pontilhada
Define a altura da seta da linha pontilhada.

Estilo da ponta da seta de linha pontilhada
Define o estilo da seta da linha pontilhada.

Cor da linha pontilhada
Define a cor da seta na linha pontilhada.

Linha pontilhada com final em dois elementos para ângulo
Determina se a linha pontilhada se divide e aponta para dois elementos.

Linha pontilhada com final em dois elementos para distância
Determina se a linha pontilhada se divide e aponta para dois elementos.

Linha pontilhada em modo elemento
Determina se a linha pontilhada aponta ao centróide do elemento ou ao local de desenho habitual.

Estilo da linha pontilhada
Define o estilo da seta da linha pontilhada.

Terminação de linha pontilhada
Desenha a linha pontilhada do rótulo para o elemento **Medido** ou **Nominal** no CAD. Veja descrição em Assistente do layout do rótulo.

Largura da linha pontilhada
Define a largura da linha pontilhada em pixels.

ÁrvoreRegras
Abre a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**. A caixa de diálogo define

condições e ações para o objeto. Consulte "Sobre o Editor de árvore de regras" para obter mais informações.

ShowBorder
Exibe ou oculta uma borda ao redor do CRO.

Single Click Rule Tree
Permite que você navegue e selecione o modelo de rótulo que o PC-DMIS exibe quando você clica em um rótulo na janela Relatório.

TrihedronShow
Exibe ou oculta o triedro na imagem do CAD.

`0 - Não` - (padrão) Oculta o triedro.

`1 - Sim` - Mostra o triedro.

Wireframe
Essa propriedade permite mostrar o CRO no relatório em uma grade de linha (se estiver definida como `SIM`) ou em uma exibição de superfície sólida (se estiver definida como `NÃO`).

Ocultar todos os elementos medidos
Exibe ou oculta elementos na imagem do CAD.

`0 - Não` - Mostra os elementos.

`1 - Sim` - Oculta os elementos.

`2 - Usar a configuração da entrada` - (Padrão) Usa a entrada padrão. Isso pode fazer com que a entrada `HideAllMeasuredFeaturesOnReport` localizada na seção **Relatórios** do Editor de Configurações do PC-DMIS seja ignorada.

Ocultar todos os pontos
Exibe ou oculta elementos de ponto na imagem do CAD.

`0 - Não` - Mostra os elementos de ponto.

`1 - Sim` - (padrão) Oculta os elementos de ponto.

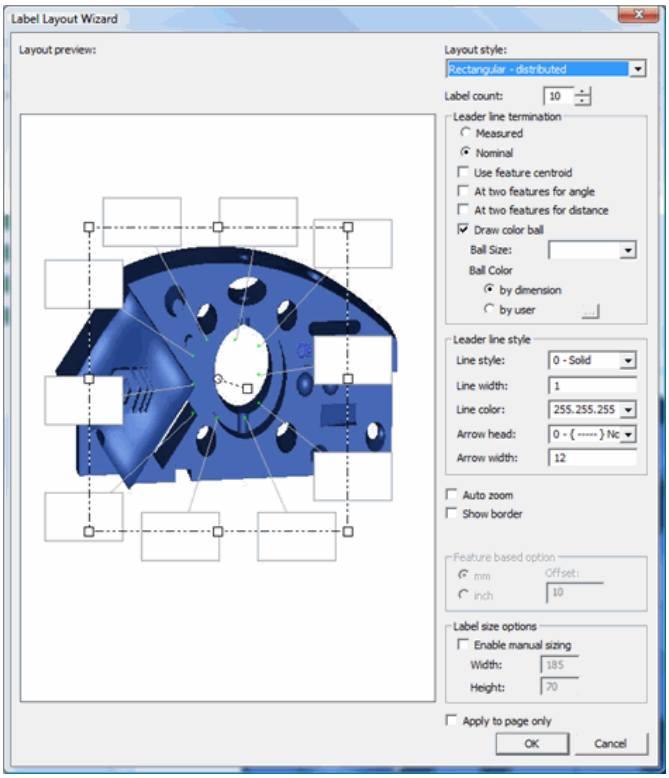
`2 - Usar a configuração da entrada` - Usa a entrada padrão. Isso pode fazer com que a entrada `HideAllPointsOnReport` localizada na seção **Relatórios** do Editor de Configurações do PC-DMIS seja ignorada.

Mapa de cores em sua própria página
Mostra um mapa de cores em sua página ou com outros objetos. Essa propriedade funciona com Mapas de cores de superfície de nuvens de pontos (COP); ela não afeta dimensões de perfil que tenham um mapa de cores integrado.

`0 - Não` - O mapa de cores reside com outros objetos e o relatório não adiciona uma nova página apenas com o mapa de cores.

`1 - Sim` - (padrão) O relatório adiciona uma outra página antes da página do mapa de cores usual com apenas o mapa de cores e respectiva legenda de cor.

O Assistente do layout do rótulo



Assistente do layout do rótulo

O **Assistente do layout do rótulo** é uma ferramenta que permite organizar rapidamente diversos rótulos em volta do desenho do CAD no Editor de gabarito de relatório e determinar como as linhas pontilhadas são desenhadas. No Editor de gabarito de relatório, esse assistente aparece automaticamente quando for inserido um **ObjetoRelatórioCad**. Também aparece quando é selecionada a propriedade **(Diálogo Configurações)** para um **CadReportObject**.

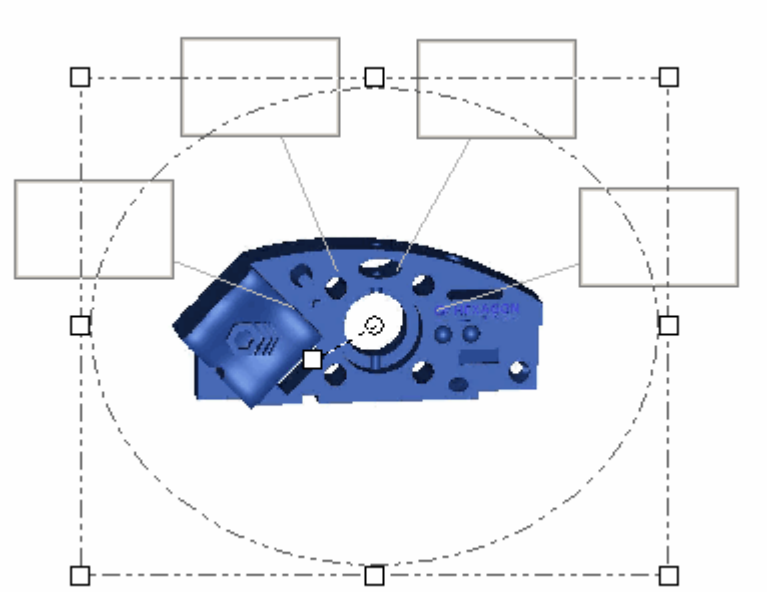
Você pode também utilizar esse assistente na janela Relatório. Para acessá-lo, clique com o botão direito em **CadReportObject** na janela Relatório e selecione **Editar Objeto**. Na janela Relatório, o assistente exibe o modelo de peça real utilizado com a rotina de medição. Entretanto, no Editor de modelo de relatório, ele exibe o bloco de teste Hexágono como um modelo de preenchedor.

Quaisquer alterações realizadas dentro deste assistente automaticamente altera a aparência do **ObjetoRelatórioCad**.

Esse assistente contém duas partes principais:

- Área **Pré-visualizar layout**
- Área **Configurações**

Área **Pré-visualizar layout**



A área **Pré-visualizar layout** permite pré-visualizar como ficará a aparência do layout em volta do **ObjetoRelatórioCad**.

Dependendo de como se deseja que apareçam, os rótulos podem ser girados ao longo de um caminho retangular ou de um caminho elíptico, clicando na alça branca quadrada localizada no centro do retângulo ou da elipse, e arrastando para uma nova posição. Qualquer uma das alças externas brancas podem ser arrastadas para dimensionar esse caminho de rotação.

Para mudar de lugar o desenho da peça, clique sobre ele e arraste-o para uma nova posição.

Estão disponíveis as seguintes opções:

Lista **Estilo de layout**
A lista suspensa permite controlar os caminhos de espaçamento e rotação para os rótulos na área **Pré-visualizar layout**. Selecione entre as seguintes opções:.

Retangular - Distribuído - Cria um caminho retangular com rótulos rotatórios em volta. Os rótulos são distribuídos igualmente em volta do retângulo.

Retangular - Compactado - Cria um caminho retangular com rótulos rotatórios em volta. Os rótulos ficam reunidos ao longo de um dos lados do retângulo.

Elíptico - Distribuído - Cria um caminho elíptico com rótulos rotatórios em volta. Os rótulos são distribuídos igualmente em volta da elipse.

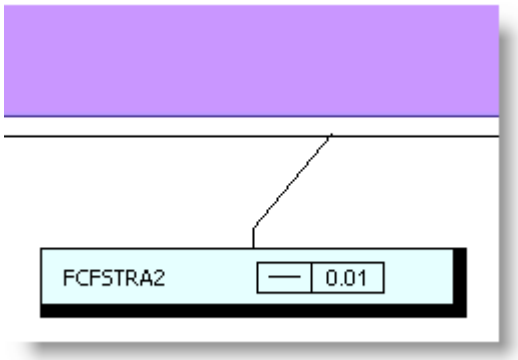
Elíptico - Compactado - Cria um caminho elíptico com rótulos rotatórios em volta. Os rótulos ficam reunidos ao longo da elipse.

Com base em elemento - Essa configuração posiciona automaticamente na janela Relatório todos os rótulos de elemento ao redor do modelo de peça em locais próximos ao local de cada elemento. Isso é útil quando existe, por exemplo, uma grande quantidade de pontos de borda e deseja-se exibir todos os rótulos em um desenho CAD. Selecionar essa opção desativa a caixa Contagem de rótulos e ativa a área Opção com base em elemento onde é possível definir o comprimento mínimo da linha pontilhada.

Com base em elemento - Restrito - Funciona da mesma forma que Com base em elemento, com exceção de que ativa a caixa Contagem de rótulos, permitindo restringir o número de rótulos que aparecerão no objeto na janela Relatório. Se o objeto precisar exibir mais rótulos do que foi definido, os rótulos extras aparecerão em instâncias adicionais do desenho CAD em novas páginas.

Área **Terminação de linha pontilhada**
Essa área permite que você escolha onde as linhas pontilhadas dos rótulos irão terminar no desenho CAD.

Medido - Essa opção termina a linha pontilhada na posição do valor medido.



Nominal - Essa opção termina a linha pontilhada na posição do valor nominal.

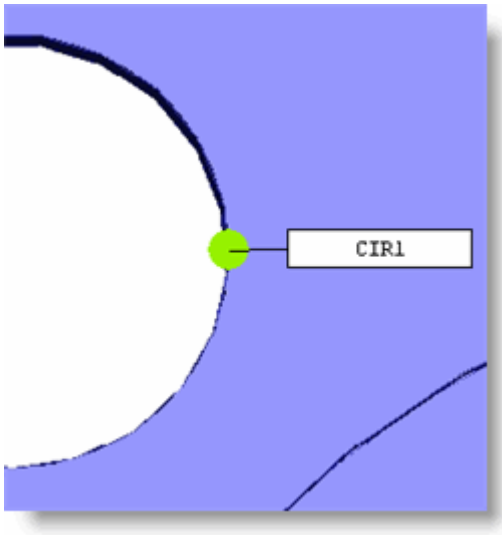
Usar centróide do elemento - Essa caixa de seleção termina as linhas pontilhadas no centróide do elemento.

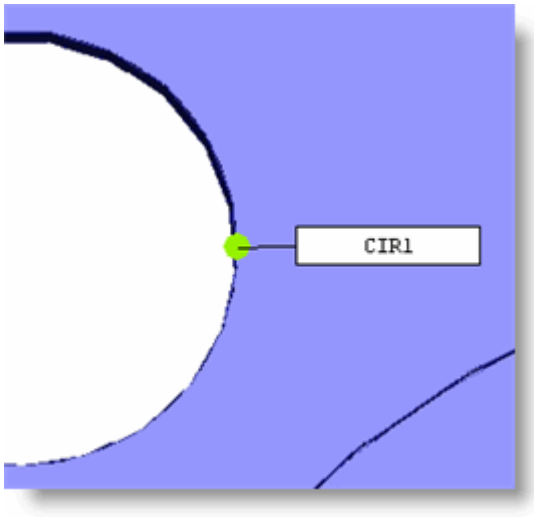
Em dois elementos para ângulo - Essa caixa de seleção desenha uma única linha pontilhada a partir do rótulo que, então, se divide em duas linhas que apontam para os dois elementos, criando uma dimensão Ângulo.

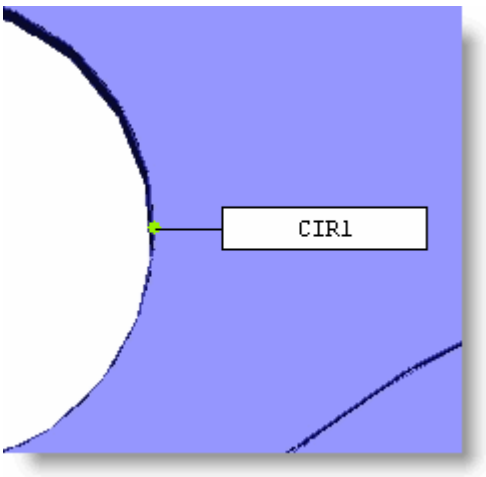
Em dois elementos para distância - Essa caixa de seleção desenha uma única linha pontilhada a partir do rótulo que, então, se divide em duas linhas que apontam para os dois elementos, criando uma dimensão Distância.

Desenhar bola colorida - Essa caixa de seleção desenha uma bola colorida onde a linha pontilhada termina. A cor da bola corresponde à banda da cor de tolerância para o valor desse elemento.

Tamanho da bola - Essa lista determina o tamanho da bola colorida desenhada onde a linha pontilhada termina. Ela fica ativada para seleção quando a caixa de seleção **Desenhar bola colorida** for marcada. Você pode escolher entre pequeno, médio e grande. Além disso, para definir um tamanho mais específico, você pode digitar um número nessa caixa. Isso reflete o diâmetro da esfera de cor em pixels.







Cor da esfera por dimensão - Essa opção colore esferas de terminação da linha pontilhada com a cor do desvio da dimensão para o pior eixo relatado.

Cor da esfera por usuário - Essa opção colore esferas de terminação da linha pontilhada com uma única cor que você selecionar. Para definir a cor, clique no botão **...** e especifique a cor usando a caixa de diálogo **Cor**.

Área **Estilo de linha pontilhada**
Esta área é utilizada para definir quais linhas pontilhadas estarão no relatório.

Estilo de linha - Define o estilo da linha:

- *Sólido*
- *Tracejado*
- *Pontilhado*
- *Traço-ponto*
- *Traço-ponto-ponto*

Estilos de linha funcionam apenas com a largura de linha padrão de 1. Linhas mais largas utilizam apenas o estilo de linha Sólido.

Comprimento de linha - Define a largura da linha em pixels.

Cor da linha - Define a cor da linha pela definição de valores RGB (sigla em inglês para Vermelho, Verde, Azul), consistindo de três números separados por pontos. É possível digitar valores específicos para as cores ou selecionar o item **...** a partir da lista para acessar a caixa de diálogo padrão **Cor** e selecionar sua cor para a linha nela.

Ponta em forma de flecha - Define se as linhas pontilhadas terão ou não pontas em forma de flecha.

- **Nenhuma** -As linhas não terão pontas em forma de flecha.
- **Ambas** - As linhas terão uma ponta em forma de flecha em cada final.

Largura da ponta - Define a largura da ponta da seta, em pixels.

Caixa de seleção **Mostrar borda**
Essa caixa de seleção desenha ou remove uma borda ao redor de todo o CADReportObject dentro do editor de modelo ou Janela relatório.

Caixa de seleção **Zoom automático**
Essa caixa de seleção efetuará zoom automaticamente na exibição do CAD na janela Relatório de maneira que concentre a atenção somente na parte do modelo CAD para o qual os objetos de rótulo estão exibidos atualmente.

Área **Opção com base em elemento**
Essa área fica ativada ao selecionar **Com base em elemento** ou **Com base em elemento-Restrito**. Ela contém dois botões de opção, **mm** e **pol.**, além de uma caixa **Deslocamento**. A caixa **Deslocamento** pode ser utilizada para definir o comprimento mínimo da linha pontilhada utilizada com os rótulos. Dependendo do espaço disponível no CadReportObject, o comprimento da linha pontilhada pode aumentar, mas nunca ficará abaixo desse valor mínimo.

Caixa **Contagem de rótulos**
Altera o número máximo de rótulos que uma página de relatório irá exibir. Ela fica desativada ao selecionar **Com base em elemento**.

Área **Opções de tamanho de rótulo**
Esta área permite alternar entre dimensionamento automático ou manual dos objetos rótulo. Para que os objetos rótulo apresentem um tamanho específico clique em**Ativar dimensionamento manual** e digite valores nas caixas **Largura** e **Altura**.



A alteração das dimensões dos rótulos são apenas para fins de design. Não altera as dimensões do rótulo na janela Relatório real.

Essa área apenas aparece quando se utiliza o assistente no Editor de gabarito de relatório.

Caixa de seleção **Aplicar somente à página**
Aplica as alterações feitas no assistente somente à página atual.

Mapas coloridos e o CadReportObject

Os scanners a laser podem varrer e armazenar centenas de pontos. O PC-DMIS pode criar comandos de mapas coloridos a partir destes pontos. Estes mapas coloridos podem

mostrar desvios em uma sobreposição colorida. No relatório, tal é feito com o CADReportObject (CRO).

Para informações sobre comandos de mapa colorido, consulte os tópicos "Mapa colorido de superfície" e "Mapa colorido de ponto" na documentação do "PC-DMIS Laser".

Para relatórios padrão

A janela Relatório mostra um CRO em uma nova página para cada comando de mapa colorido marcado. Estes CRO mostram a imagem do CAD com a sobreposição de mapa de cores. O comando de mapa colorido define que mapa colorido aparece.

Para relatórios personalizados

Você pode adicionar seu próprio CRO e arrastar um comando de mapa colorido específico para o mesmo.



Desta maneira, você ainda pode visualizar os mapas coloridos, mas manter os elementos medidos e pontos ocultados se as propriedades **Ocultar todos os elementos medidos** e **Ocultar todos os pontos** estão configuradas para **Sim**.

- Para mapas coloridos de superfície, se você associar mais de um mapa colorido de superfície a um CRO, ele usa o último mapa colorido de superfície associado.
- Para mapas coloridos de ponto, você pode combinar mapas coloridos de ponto com outros mapas coloridos (ponto ou superfície) e mostrar todos.
- Se você carrega e solta o mesmo mapa colorido em um CRO em que ele já foi solto, o PC-DMIS remove tal mapa colorido do CRO.
- Se você não associa nenhum mapa colorido a um CRO, o PC-DMIS continua a tentar mostrar um mapa colorido para esse CRO. Ao executar o comando `RELATÓRIO/PERSONALIZADO` , ele procura a partir do ponto de inserção. Ele usa o primeiro mapa colorido acima do comando `RELATÓRIO/PERSONALIZADO` para o CRO. Para informações sobre o comando `RELATÓRIO/PERSONALIZADO` , consulte "O comando RELATÓRIO" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Para um exemplo de arrastar e soltar informações em um CRO em relatório personalizado, consulte "Arrastar e soltar informações em um relatório personalizado".

Para informações sobre relatórios personalizados em geral, consulte "Criação de relatórios personalizados".

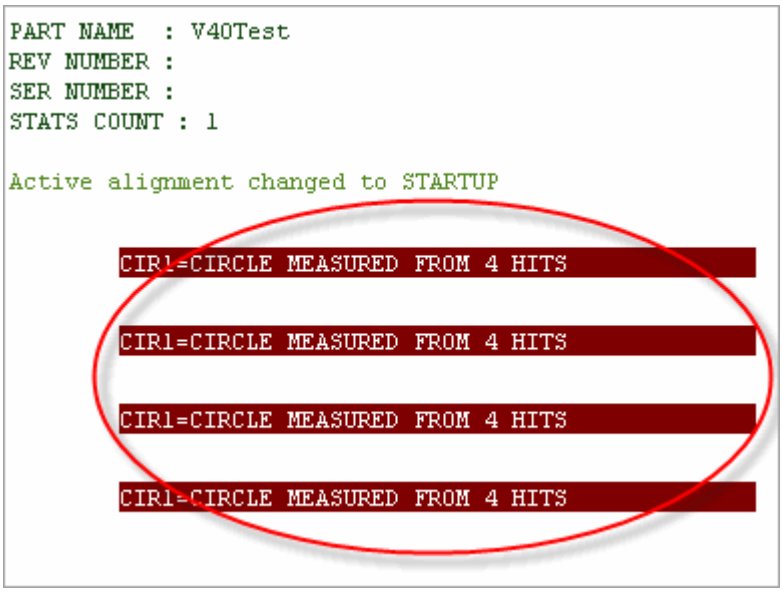
CommandTextObject



O **CommandTextObject** simplesmente funciona como um recipiente ou uma simples cadeia de texto que permite uma visão geral de um elemento ou dimensão.

Ao utilizar um gabarito com este objeto e dados reais de relatório, o PC-DMIS exibe um cadeia de texto que mostra, para um elemento, o rótulo de texto do elemento, o tipo de elemento, e quantos toques foram utilizados para medir o elemento. Para uma dimensão mostra o nome e tipo da dimensão e quais unidades de medição foram utilizadas na dimensão.

Um rótulo que possui apenas **CommandTextObject** com os dados reais de relatório deve apresentar mais ou menos essa aparência quando exibido na janela Relatório:



Relatório mostrando elementos Círculos gerados a partir de um rótulo que utiliza um CommandTextObject

Colors
Permite alterar as cores de exibição do texto. Como padrão, o PC-DMIS faz com que o objeto utilize o mesmo esquema de cores utilizado no modo Comando da janela Edição; portanto, se você clica nessa propriedade, o PC-DMIS exibe uma caixa de mensagem perguntando se você deseja criar um conjunto independente de cores. Clique em **Sim** para acessar a caixa de diálogo **Editor de cores**. Você pode então usar esse editor para definir um novo esquema de cores para o CommandTextObject selecionado.

Consulte "Definição de cores da janela Edição" em "Definição de preferências" para obter mais informações sobre como utilizar o **Editor de cores**.

Empty Lines In Text Mode
Determina o número de linhas em branco a adicionar entre dimensões quando as dimensões são exibidas como texto.

Objeto Checkbutton



O objeto **Checkbutton** insere um objeto botão de seleção, ou uma caixa de seleção, no formulário. Caixas de seleção, ao contrário dos botões de opção, nunca são mutuamente exclusivas. É possível selecionar tantas caixas de seleção quantas desejar (desde que estejam ativadas para seleção).

Além da capacidade de redimensionar o objeto, alterar cores e alterar outros atributos, é possível personalizar também caixas de opção usando estas propriedades:

AlinharTextoEsquerda
Se definida como `SIM`, move o texto para a esquerda da caixa de seleção:

Texto aqui [ ]

Se definida como `NÃO`, move o texto para a direita da caixa de seleção:

[ ] Texto aqui

Bitmap
Permite especificar um bitmap a ser utilizado se `DesenhadoProprietário` for definido como `VERDADEIRO` e se a caixa de seleção estiver selecionada.

Além disso, o bitmap especificado deve ter o mesmo formato que uma caixa de seleção padrão.

EstadoDeslBitmap
Permite especificar um bitmap a ser utilizado se `DesenhadoProprietário` for definido como `VERDADEIRO` e se a caixa de seleção *não* estiver selecionada.

Além disso, o bitmap especificado deve ter o mesmo formato que uma caixa de seleção padrão.

BotãoAjudaRápida
Selecionar `SIM` mostra um botão de ajuda com um ponto de interrogação ao lado da caixa de seleção.



Um clique nesse botão no modo de execução inicia a Ajuda on-line do PC-DMIS.

DesenhadoProprietário
Especifica como o relatório deve desenhar a caixa de seleção.

Se definida como `VERDADEIRO`, a caixa de seleção é desenhada de um bitmap especificado nas propriedades `Bitmap` e `Bitmap (Desativado)`.

Se definida como `FALSO`, a caixa de seleção é desenhada normalmente.

TriState
Ativa (se definido para `1 - SIM`) ou desativa (se definido para `0 - NÃO`) o terceiro estado de uma caixa de seleção. Em vez de somente os estados de marcar ou desmarcar, isto pode adicionar um terceiro estado para permitir casos em que *uma parte* de uma opção selecionada é verdadeira.

Text
O texto especificado aqui é exibido no controle da caixa de seleção.

Objeto ComboBox



O objeto **ComboBox** insere uma lista combinada no formulário. Quando você usa essa lista, as opções selecionadas são exibidas ao clicar na lista no modo de execução.

Além do recurso de redimensionar o objeto, alterar cores e alterar outros atributos, também é possível personalizar esse objeto usando estas propriedades:

TipoCombinada
Especifica o tipo de lista combinada. Selecione `Lista` ou `Lista suspensa`.

FlexHorizontal ou **FlexVertical**
Quando a visualização é redimensionada ao visualizar o formulário no modo de execução, você pode optar por deslocar, expandir ou manter objetos em proporção.

Selecionar `Deslocar` move o objeto para a direita ou para baixo.

Selecionar `Expandir` amplia o objeto para a direita ou para baixo.

Selecionar `Proporcional` centra o objeto.

HelpHotButton
Selecionar `SIM` mostra um botão de ajuda com um ponto de interrogação ao lado da caixa de seleção.



Clicar nesse botão de ajuda no modo de execução inicia a Ajuda on-line do PC-DMIS.

ListarItens
Define a lista de itens e valores associados (consulte a descrição da caixa de diálogo **Listar opções** descrita em "Objeto botão de opção").

NumDropped
O número especificado determina quantos itens da lista o relatório exibe ao clicar na lista em modo de execução.

Ordenar
Selecionar `SIM` organiza os itens da lista em ordem alfabética.

UseColors
Determina se o controle deve ou não usar cores especificadas nas propriedades `BackColor` e `TextColor`.

Objeto Dimension Color Key



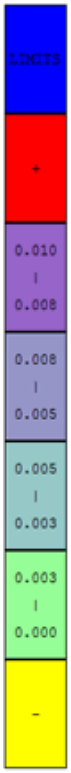
O objeto **Dimension Color Key** é utilizado para soltar uma chave de cores diretamente no modelo. Essa chave de cores descreve as cores utilizadas para representar as zonas de tolerância de dimensões para objetos análise e histograma.

Para ver como essas zonas de tolerância são definidas ou para alterar as cores que representam cada zona de tolerância, consulte “Edição de cores da dimensão” no capítulo "Edição da exibição do CAD". Observe que o valor de **Casas decimais** discutido no tópico não afeta as casas decimais do objeto **Dimension Color Key** aqui. O valor aplica-se somente à barra de cores da janela Exibição de gráficos. O objeto **Dimension Color Key** inserido no relatório tem um código fixo de três casas decimais.

Objeto de legenda de cor da dimensão horizontal de amostra



Objeto de legenda de cor da dimensão vertical de amostra



As seguintes propriedades podem ser configuradas:

LinhasBorda
Exibe ou oculta a linha de borda ao redor do objeto.

TextoRótulo
Mostra ou oculta o texto sobreposto na barra de cores.

CorLimites
Mostra ou oculta a cor de LIMITE na barra de cores. Essa é a cor usada para traçar os limites de tolerância (linhas de tolerância).

ShadowStyle
Define a localização da sombra tridimensional do objeto resultante. As localizações disponíveis são:

`Topo/Esquerda`, `Embaixo/Direita` ou `Nenhuma`.

Objeto DimensionInfo



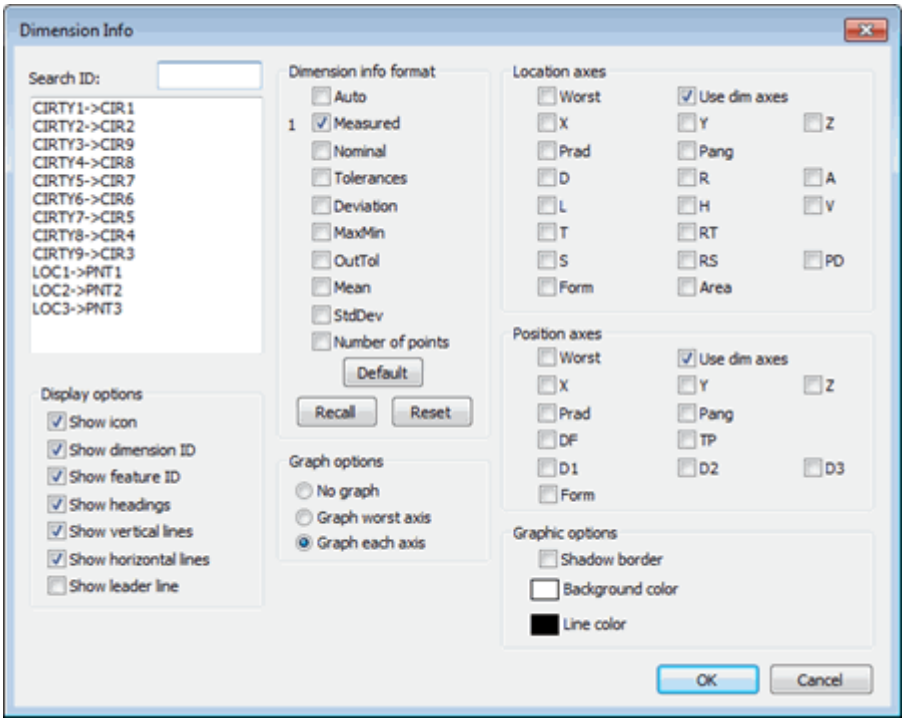
O objeto **DimensionInfo** age como um recipiente para conter informações de dimensão individuais no seu relatório.

Como usar um modelo de rótulo

A partir de **Barra Objeto** do editor de modelo do rótulo, você pode adicionar e dimensionar um objeto **DimensionInfo**. Após salvar o modelo do rótulo, você pode usar a caixa de diálogo **Editor da árvore de regras** de um modelo de relatório novo ou existente para especificar as dimensões para as quais o PC-DMIS chama e exibe tal modelo de rótulo. Para mais informações sobre como usar a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**, consulte o tópico "Sobre o editor de árvore de regras" neste capítulo.

Como usar em um Relatório personalizado

A partir da **Barra Objeto** do editor de relatório personalizado, você pode arrastar e soltar um objeto **DimensionInfo** na tela do editor. A caixa de diálogo **Informações de dimensão** aparece e você pode escolher uma dimensão para associar ao objeto.



Caixa de diálogo Informações de dimensões

Na caixa de diálogo, você pode escolher a dimensão na lista de dimensões. Quando você clica em **OK**, o PC-DMIS exibe uma tabela no relatório contendo as informações de dimensão.

Consulte "Inserção de caixas de informação de dimensão" no capítulo "Inserção de comandos de relatório" para obter informações sobre como usar essa caixa de diálogo para exibir informações de dimensão.

As propriedades específicas deste objeto estão abaixo:

Você pode definir a maioria das propriedades na caixa de diálogo **Informações de dimensão**. Você pode abrir essa caixa de diálogo a qualquer momento usando a propriedade **(Diálogo de configurações)**.

DimID
Define o elemento ou a ID de dimensão contendo os toques que você deseja exibir.

GraphOption
Define se o gráfico é exibido e o que deve mostrar. O valor pode ser um dos seguintes números:

0 - Oculta o gráfico.
1 - Plota os eixos piores.
2 - Plota cada eixo.

LocOrderA
Um valor maior do que 0 exibe o eixo de localização A e o ordena de acordo com o valor fornecido.

LocOrderAR
O mesmo que acima, exceto que o eixo AR (Área) é exibido e ordenado.

LocOrderD
O mesmo que acima, exceto que o eixo D é exibido e ordenado.

LocOrderForm
O mesmo que acima, exceto que o eixo Formulário é exibido e ordenado.

LocOrderH
O mesmo que acima, exceto que o eixo H é exibido e ordenado.

LocOrderL
O mesmo que acima, exceto que o eixo L é exibido e ordenado.

LocOrderPAng
O mesmo que acima, exceto que o eixo Ângulo polar é exibido e ordenado.

LocOrderPD
O mesmo que acima, exceto que o eixo PD é exibido e ordenado.

LocOrderPRad
O mesmo que acima, exceto que o eixo Raio polar é exibido e ordenado.

LocOrderR
O mesmo que acima, exceto que o eixo R é exibido e ordenado.

LocOrderRS
O mesmo que acima, exceto que o eixo RS é exibido e ordenado.

LocOrderRT
O mesmo que acima, exceto que o eixo RT é exibido e ordenado.

LocOrderS
O mesmo que acima, exceto que o eixo S é exibido e ordenado.

LocOrderT
O mesmo que acima, exceto que o eixo T é exibido e ordenado.

LocOrderUseDimAxes
O mesmo que acima, exceto que somente os eixos de dimensão para a localização são exibidos.

LocOrderV
O mesmo que acima, exceto que o eixo V é exibido e ordenado.

LocOrderWorst
O mesmo que acima, exceto que o eixo Pior da localização é exibido.

LocOrdemX
O mesmo que acima, exceto que o eixo X é exibido e ordenado.

LocOrderY
O mesmo que acima, exceto que o eixo Y é exibido e ordenado.

LocOrderZ
O mesmo que acima, exceto que o eixo Z é exibido e ordenado.

OrdemAuto
Um valor maior do que 0 é exibido e ordena as informações padrões automaticamente.

OrderDeviation
O mesmo que acima, exceto que o valor de desvio é exibido e ordenado.

OrderMaxMin
O mesmo que acima, exceto que os valores máximo e mínimo são exibidos e ordenados.

OrderMean
O mesmo que acima, exceto que a média de todos os desvios é exibida e ordenada.

OrderMeasured
O mesmo que acima, exceto que as dimensões medidas reais são exibidas e ordenadas.

OrderNominal
O mesmo que acima, exceto que os valores nominais são exibidos e ordenados.

OrderNumberPoints
O mesmo que acima, exceto que o número de pontos utilizados para medir o elemento ou a dimensão são exibidos e ordenados.

OrderOutTol
O mesmo que acima, exceto que o valor fora de tolerância é exibido e ordenado.

OrderStdDev
O mesmo que acima, exceto que o desvio padrão é exibido e ordenado.

OrderTolerances
O mesmo que acima, exceto que as tolerâncias são exibidas e ordenadas.

MostrarIDDimensão
Um valor 1 exibe a identificação da dimensão. Um valor 0 a oculta.

MostrarIDElemento
Um valor 1 exibe a identificação do elemento. Um valor 0 a oculta.

MostrarCabeçalhos
Um valor 1 exibe os cabeçalhos da linha e da coluna. Um valor 0 a oculta.

TPOrdemD1
Um valor maior do que 0 exibe e ordena o valor do diâmetro/largura do primeiro dado.

TPOrderD2
O mesmo que acima, exceto que o segundo dado é exibido e ordenado.

TPOrderD3
O mesmo que acima, exceto que o terceiro dado é exibido e ordenado.

TPOrderDF
O mesmo que acima, exceto que o diâmetro do elemento é exibido e ordenado.

TPOrderForm
O mesmo que acima, exceto que a dimensão da forma integrada é exibida e ordenada.

TPOrderPA
O mesmo que acima, exceto que o Ângulo polar da posição é exibido e ordenado.

TPOrderPR
O mesmo que acima, exceto que o Raio polar da posição é exibido e ordenado.

TPOrderTP
O mesmo que acima, exceto que a tolerância de posição e seu desvio associado são exibidos e ordenados.

TPOrderUseDimAxes
O mesmo que acima, exceto que somente os eixos de dimensão de posição são exibidos.

TPOrderWorst
O mesmo que acima, exceto que somente o eixo pior da posição é exibido.

TPOrderX
O mesmo que acima, exceto que o eixo X da posição é exibido e ordenado.

TPOrderY
O mesmo que acima, exceto que o eixo Y da posição é exibido e ordenado.

TPOrderZ
O mesmo que acima, exceto que o eixo Z da posição é exibido e ordenado.

Objeto EditBox



O objeto **EditBox** insere uma caixa editável no formulário. É possível usar esse objeto com script do Visual BASIC para coletar informações daqueles que estão executando o formulário.

Além do recurso de redimensionar o objeto, alterar cores e alterar outros atributos, também é possível personalizar esse objeto usando estas propriedades:

Alinhamento
Alinha o texto dentro do objeto. Os alinhamentos disponíveis são: `Esquerda`, `Centro` e `Direita`.

ReadOnly
Se definido como `SIM` torna o texto para somente leitura e, portanto, não é editável quando o formulário está no modo de execução.

BordaDesenhada
Se definido como `SIM` desenha uma borda ao redor do controle.

MaiúscMinúscSenha
Define o estilo do texto da caixa. É possível selecionar um dos seguintes:

`0 - Nenhum:` não altera a exibição do texto.
`1 - Letras minúsculas:` exibe as iniciais do texto da caixa para todas as letras minúsculas.
`2 - Letras maiúsculas:` exibe as iniciais do texto da caixa para todas as letras maiúsculas.
`3 - Senha:` mascara cada caractere do texto com um asterisco.

UseColors
Se definido como `SIM`, as cores especificadas em `BackColor` e `TextColor` são exibidas.

HelpHotButton
Selecionar `SIM` mostra um botão de ajuda com um ponto de interrogação ao lado da caixa de seleção.



Clicar nesse botão de ajuda no modo de execução inicia a Ajuda on-line do PC-DMIS.

Objeto EditDblBox



O objeto **EditLongBox** insere uma caixa de edição no formulário que aceita variáveis de tipos duplos. Ele possui todas as propriedades do objeto **EditBox** (consulte "Objeto EditBox") adicionando as propriedades `MinimumEq` e `MaximumEq`:

MinimumEq
Equação mínima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

```
-$, $, CONST
```

MaximumEq
Equação máxima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

```
-$, $, CONST
```

Objeto EditLongBox



O objeto **EditLongBox** insere uma caixa de edição no formulário que aceita somente valores numéricos longos. Ele possui todas as propriedades do objeto **EditBox** (consulte "Objeto EditBox") adicionando as propriedades `MinimumEq` e `MaximumEq`:

MinimumEq
Equação mínima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

```
-$, $, CONST
```

MaximumEq
Equação máxima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

```
-$, $, CONST
```

Objeto Ellipse



O objeto **Ellipse** insere uma elipse no modelo ou formulário. A elipse padrão é um círculo com a mesma distância do centróide do círculo para todos os pontos ao longo da circunferência, sendo muito fácil alongar o círculo para formar uma elipse.

Além do recurso de redimensionar o objeto, adicionar uma cor de preenchimento, adicionar uma borda colorida e alterar outros atributos, a seguinte propriedade editável está incluída nos objetos elipse:

HatchStyle
Define o tipo de padrão (ou hachura) a ser usado para preencher o polígono resultante. Os padrões disponíveis são:

Horizontal



Vertical



Diagonal



Diagonal invertida



Cruz



Cruz diagonal



Objeto Frame



O objeto **Frame** insere um quadro no formulário. Em geral esse objeto é utilizado para iniciar grupos com opções semelhantes ao criar suas próprias caixas de diálogo em um formulário.

Além do recurso de redimensionar o objeto, adicionar uma cor de preenchimento, adicionar uma borda colorida e alterar outros atributos, as propriedades editáveis a seguir estão incluídas nos objetos quadro:

CorBorda
Define a cor da borda.

HiliteColor
Define a cor utilizada para a propriedade `BorderStyle` quando é utilizado `Alto-relevo` ou `Baixo-relevo`.

EstiloBorda
Define o estilo de realce tridimensional da borda do objeto. As opções incluem `Normal`, `3D`, `Baixo-relevo` e `Alto-relevo`.

LarguraBorda
Define a largura da borda do objeto em pixels.

Texto
O texto digitado aqui determina o nome utilizado para o título do quadro.

Alinhamento
Alinha o texto dentro do objeto. Os alinhamentos disponíveis são: `Esquerda`, `Centro` e `Direita`.

Objeto Gauge



O objeto **Gauge** insere um objeto calibrador no formulário, modelo de rótulo ou relatório personalizado. Este objeto não é válido no Editor de modelo de relatório.



Objeto Gauge padrão

- Se a largura do objeto for maior do que a altura que a barra de porcentagem se move horizontalmente.
- Se a altura do objeto for maior do que a largura que a barra de porcentagem se move verticalmente.

Além do recurso de redimensionar o objeto, alterar as cores e outros atributos, é possível fazer com que a barra de porcentagem do objeto se mova usando essas propriedades em conjunto com comandos do PC-DMIS ou o código do Visual BASIC:

EqValor
Equação de valor.

Este é o valor atual do objeto calibrador. Após ser avaliado em relação ao conjunto de intervalos mínimo e máximo em MinimumEQ e MaximumEQ, ele exibe um número de porcentagem no calibrador.

Esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript.

-$, $, CONST

EqMínima
Equação mínima.

Define o que é o valor 0%. Se um valor de 5 representa 0% no calibrador, você pode definir esta propriedade para 5.

Esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript.

-$, $, CONST

EqMáxima
Equação máxima.

Define o que é o valor 100%. Se um valor de 10 representa 100% no calibrador, você pode definir esta propriedade para 10.

Esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript.

-$, $, CONST

MostrarTexto
Mostra ou oculta o número de porcentagem no calibrador.

Exemplo de uso do PARAM para alterar o valor do calibrador

Você também pode usar o comando RELATÓRIO/PERSONALIZADO com demonstrativos PARAM para alterar o valor do calibrador. Suponha que você deseja alterar a percentagem do calibrador com base num comentário de entrada no PC-DMIS.

1. Adicione o objeto a um dos editores e dimensione-o conforme necessário.
2. Clique com o botão direito do mouse no mesmo, escolha **Propriedades** e anote a propriedade **Object Name**.
3. No PC-DMIS, adicione um código semelhante ao seguinte:

```
C1=COMENTÁRIO/ENTRADA,NÃO,TELA CHEIA=NÃO,
   Digite uma porcentagem:
CS1=RELATÓRIO/PERSONALIZADO, NOMEARQUIVO=MyCustomReport,
Seção=-1
   PARÂM/CALIBRE1.VALOR=C1.ENTRADA
   PARÂM/=
   FIMPERSONALIZADO/
```

Quando você executa o código acima, o PC-DMIS armazena um valor numérico do comentário de entrada na variável C1.INPUT. Ele então procura por um relatório personalizado nomeado "MeuRelatórioPersonalizado".

Observe o demonstrativo PARAM. Modifica um objeto nomeado **Calibrador1**. Então usa uma propriedade **VALUE** para configurar o valor do calibrador igual ao valor armazenado na variável C1.INPUT.

Exemplo de uso do script do BASIC para alterar dinamicamente o valor do calibrador

É possível também utilizar o código do BASIC no **Mini-editor VBS** para alterar de forma dinâmica o valor do calibrador em um determinado momento. Imagine que deseja criar um formulário que movimente o calibrador de 0 a 100 por cento com base em quão perto o diâmetro do círculo está das tolerâncias mínimas e máximas permitidas. Isso pode ser feito seguindo este procedimento:

Etapa 1 - Crie o Formulário

1. Crie um novo formulário e verifique se está no modo Editar. Primeiro é preciso criar uma variável chamada MEUDIAMETRO que obtém o valor do diâmetro do círculo.
2. Clique com o botão direito do mouse na grade e certifique-se de que **Estrutura/ Visualização** esteja selecionada na lista de objetos da **caixa de diálogo** Propriedades.

3. Expanda o cabeçalho **Avançado** na caixa de diálogo **Propriedades**. Selecione o valor da propriedade **LocalVariables**. A caixa de diálogo **Variáveis locais** é exibida.

4. Clique no botão **Adicionar** para adicionar uma nova variável. Selecione **Duplo** na lista **Tipo**. Na caixa **Nome**, digite **MEUDIAMETRO**. Deixe o **Valor** como 0.



Caixa de diálogo Variáveis locais mostrando a variável MEUDIAMETRO.

5. Clique em **OK** para retornar à caixa de diálogo **Propriedades**. A variável MEUDIAMETRO foi adicionada ao formulário.

6. Em seguida, insira um objeto **Gauge** no formulário.

7. Selecione o objeto **Calibrador** colocando e dimensionando como desejar. A distância vertical é a distância total que a barra de porcentagem pode percorrer.

8. Da caixa de diálogo **Propriedades**, certifique-se de que o objeto **Gauge** adicionado está selecionado.

9. Novamente, no cabeçalho **Avançado** da caixa de diálogo **Propriedade**s, clique na propriedade **MaximumEq**. O **Minieditor VBS** é exibido, grande parte dele está indisponível para seleção.

10. Selecione **CONST** na lista. Esse valor permite definir o valor de 100% do calibrador.

11. Digite o valor máximo permitido para o diâmetro do círculo. Esse exemplo mede um círculo com diâmetro de 1 polegada e tolerância permitida de 0,010. Portanto o valor máximo permitido seria **1,010**.

12. Clique em **OK** para retornar à caixa de diálogo **Propriedades**.

13. Clique na propriedade **MinimumEq**. O **Minieditor VBS** é exibido novamente. Esse valor permite definir o valor de 0% do calibrador.

14. Selecione **CONST** na lista.

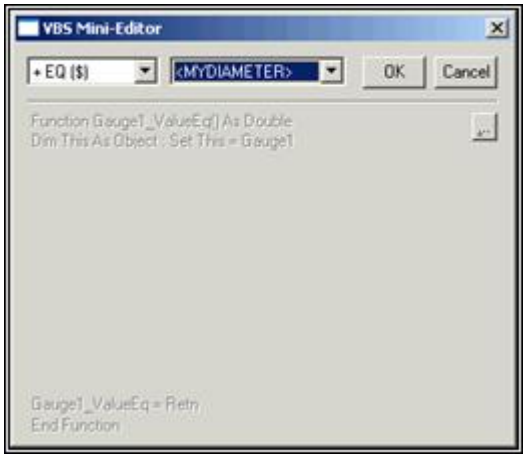
15. Digite o valor mínimo permitido para o diâmetro do círculo. Este exemplo mede um círculo com diâmetro de 0,990 polegada e tolerância permitida de .010. Portanto o valor mínimo permitido seria **0.990**.

16. Clique em **OK** para retornar à caixa de diálogo **Propriedades**. Agora é preciso fornecer o valor real do calibrador do diâmetro do círculo.

17. Com o objeto gauge ainda selecionado na caixa de diálogo **Propriedades**, sob o cabeçalho **Avançado**, selecione a propriedade **ValueEq**. O **Minieditor VBS** é exibido, grande parte dele está indisponível para seleção.

18. Na lista à esquerda selecione **+EQ($)**.

19. Na lista à direita selecione **<MEUDIAMETRO>**.



Utilizando o Minieditor VBS para definir o valor do objeto calibrador

20. Clique em **OK** para fechar o **Mini-editor VBS**.

21. Salve o formulário. Este exemplo criou o nome *gaugetest.form* para o formulário.

Etapa 2 - Crie um Elemento círculo genérico

1. Agora, você precisa criar um elemento círculo genérico dentro do PC-DMIS. Selecione a Janela Edição do PC-DMIS e coloque-a no modo Comando.

2. Inclua um elemento genérico digitando **GENÉRICO** e pressionando a tecla Tab. Inicialmente surgirá na Janela Edição um elemento de ponto genérico com a ID de elemento selecionada.

3. Pressione F9 para acessar a caixa de diálogo para esse elemento genérico.

4. Na área **Tipo de elemento** selecione **Círculo**.

5. Na área **Tipo de dados** selecione **Valores nominais**.

6. Digite um nome para o círculo na caixa **Nome do elemento**. Este exemplo utiliza CIR1 para o nome elemento.

7. Altere os valores XYZ e IJK para CIR1.

8. Selecione a opção **Diâmetro** e atribua a CIR1 um valor nominal de diâmetro de 1.

9. Se desejar, altere outras opções e clique em **OK** ao concluir. O código para o círculo genérico na janela Edição deve ter esta aparência:

```
CÍR1        =GENÉRICO/CÍRCULO,DEPENDENTE,CARTES,EXT,$
             NOM/XYZ,1,1,0.95,$
             MED/XYZ,1,1,1,$
             NOM/IJK,0,0,1,$
             MED/IJK,0,0,1,$
             DIÂMETRO/1,0
```

Etapa 3 - Insira um comentário de ENTRADA e modifique o círculo genérico

1. Mova o cursor para *antes* do elemento CIR1 e insira um comentário de entrada para obter um valor de diâmetro medido (como este exemplo é realizado no modo off-line, os valores "medidos" são inseridos manualmente). Por exemplo:

```
C1  =COMENT/ENTRADA,Digite o diâmetro medido de
CIR1:
```

2. Siga para o bloco de comando para CIR1 e na última linha onde diz DIAMETRO/1.0 altere o segundo parâmetro, o diâmetro medido de 0, para C1.INPUT. Isso atribui o valor do comentário de entrada para o diâmetro medido de CIR1.

```
DIAMETRO/1,C1.INPUT
```

3. Agora mova o cursor para *depois* do elemento CIR1 e incorpore o formulário salvo selecionando a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Formulário**.

Etapa 4 - Insira o comando FORM/NOMEARQUIVO e execute-o

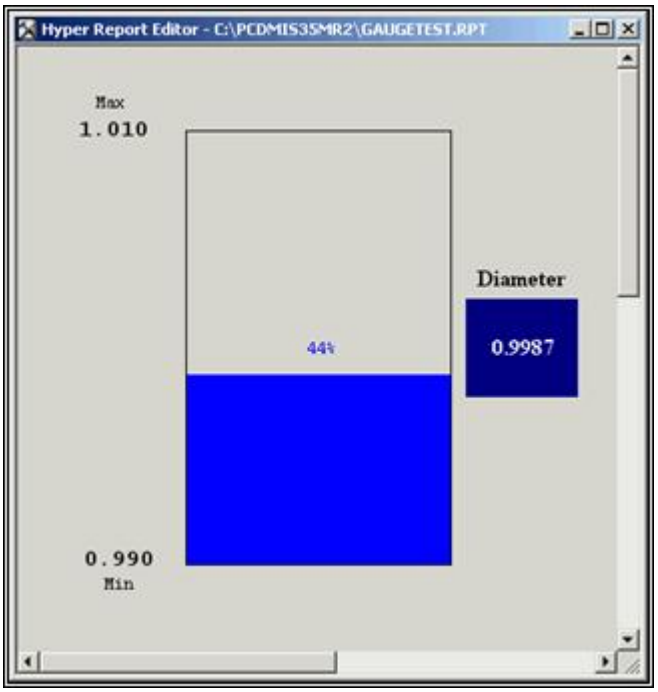
1. Digite `FORM` e pressione a tecla Tab para inserir um bloco de comando `FORM/NOMEARQUIVO` na janela Edição.

2. No comando `FORM/FILENAME` onde diz `PARAM/=` , coloque o cursor na frente do sinal de igual e digite `MYDIAMETER` . Em seguida, movimente o cursor logo depois do sinal de igual e digite `CIR1.DIAMETER` . O código para incorporar o formulário deve ter esta aparência:

```
CS1         =FORM/NOMEARQUIVO=C:
\PCDMIS35\TESTECALIBRE.FORM, AUTOIMPRESSÃO=NÃO
             PARÂM/MEUDIÂMETRO=CÍR1.DIAMETER
             PARÂM/=
             FIMFORM/
```

3. Marque os comandos recém-adicionados e execute a rotina de medição. O diâmetro para CIR1 passa para o formulário como um parâmetro e o percentual do objeto calibrador é alterado dinamicamente, dependendo do diâmetro medido do círculo.

Por exemplo, se o diâmetro medido para CIR1 fosse .9987 o formulário apresentaria um aparência como esta:



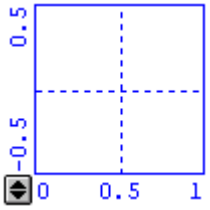
Exemplo de formulário mostrando o objeto calibrador dinamicamente vinculado a um diâmetro medido de elemento.

Objeto Graph



O objeto **Graph** insere um gráfico no formulário, relatório personalizado ou modelo de rótulo com o recurso de atualizar os dados dinamicamente. Este objeto não está disponível no Editor de modelo de relatório.

O objeto **Graph** permite armazenar e exibir uma matriz de pontos de dados. É possível usar os valores X e Y para especificar os pontos de dados no gráfico.



Objeto Graph padrão

Além do recurso de redimensionar o objeto, alterar as cores e outros atributos, é possível fazer com que objetos gráficos atualizem seus dados dinamicamente usando essas propriedades em conjunto com comandos do PC-DMIS ou o código do Visual BASIC:

ClearAllPoint
Se definido como `1`, todos os pontos de dados serão apagados do gráfico na próxima vez que o formulário entra no modo de execução.

Se definido como `0` todos os pontos de dados permanecem no gráfico.

Sentido horário
Se definido como `NÃO`, o eixo Y será invertido, tornando negativa a parte superior e positiva a inferior.

ConectarPontos
Se definido como `SIM` desenha linhas entre os pontos de dados no gráfico, conectando-os visualmente.

CorPontoDados
Altera as cores usadas nos pontos de dados X e Y e em qualquer linha desenhada entre os pontos.

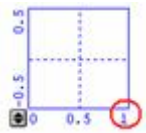
AtivarPonto
Se definido como `1`, o gráfico aceita a adição de novos pontos de dados.

Se definido como `0` o gráfico rejeita a adição de novos pontos de dados.

LineWidth
Altera o diâmetro (em pixels) do ponto de dados.

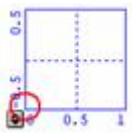
XDivisions
Divide o eixo X do gráfico, que basicamente adiciona o número especificado de colunas.

XMaxEq
É a equação máxima do eixo X. O valor utilizado determina o valor final do eixo X.



Pode-se usar uma simples equação ou avaliar os dados a partir de um VBScript.

XMinEq
É a equação mínima do eixo X. O valor utilizado determina o valor inicial do eixo X.

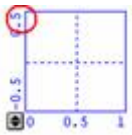


Pode-se usar uma simples equação ou avaliar os dados a partir de um VBScript.

EqPontoX
É o valor X do ponto de dados no gráfico. Pode-se usar uma simples equação ou avaliar os dados a partir de um VBScript.

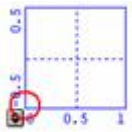
YDivisions
Divide o eixo Y do gráfico, que basicamente adiciona o número especificado de linhas.

YMaxEq
É a equação máxima do eixo Y. O valor utilizado determina o valor final do eixo Y.



Pode-se usar uma simples equação ou avaliar os dados a partir de um VBScript.

YMinEq
É a equação mínima do eixo Y. O valor utilizado determina o valor inicial do eixo Y.



Pode-se usar uma simples equação ou avaliar os dados a partir de um VBScript.

EqPontoY
É o valor Y do ponto de dados no gráfico. Pode-se usar uma simples equação ou avaliar os dados a partir de um VBScript.

Clique nas setas para cima e para baixo próximas à origem do gráfico para redimensionar o eixo Y. Estas setas de dimensionamento são visíveis somente no antigo editor de relatório Hyper View e no editor de formulários.

Exemplo de uso do PARAM para exibir dados no gráfico

Você também pode usar o comando RELATÓRIO/PERSONALIZADO com demonstrativos PARAM para especificar os pontos de dados do gráfico.

1. Adicione o objeto **Graph** a um dos editores e dimensione-o conforme necessário.

2. Clique nele com o botão direito do mouse, escolha **Propriedades** e anote o valor da propriedade **Object Name**.
3. Configure **XDivisions** como 5.
4. Configure **Divisões Y** como 5.
5. Configure a propriedade **DataPointColor** como vermelho (255.0.0).
6. Configure **LineWidth** como 8.
7. No PC-DMIS, adicione um código semelhante ao seguinte:

```
CS1   =RELATÓRIO/PERSONALIZ,
NOMEARQUIVO=MeuRelatórioPersonalizado, Seção=-1
       PARÂM/GRAF1.SETVALUES=0
       PARÂM/GRAF1.XVALUE=0.25
       PARÂM/GRAF1.YVALUE=-0.4
       PARÂM/GRAF1.SETVALUES=1
       PARÂM/GRAF1.XVALUE=0.65
       PARÂM/GRAF1.YVALUE=0.-0.3
       PARÂM/GRAF1.SETVALUES=1
       PARÂM/GRAF1.XVALUE=0.75
       PARÂM/GRAF1.YVALUE=0.45
       PARÂM/GRAF1.SETVALUES=1
       PARÂM/=
```

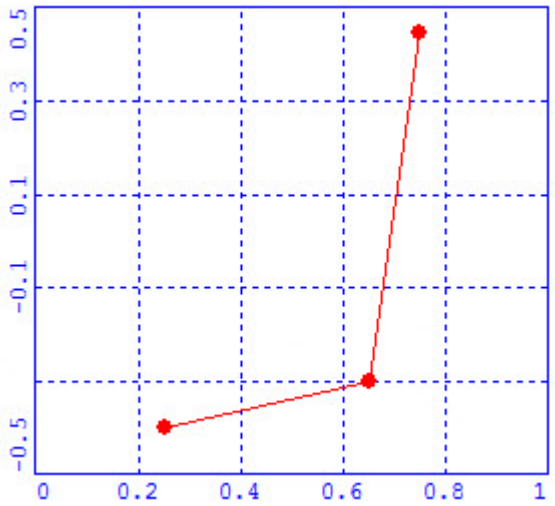
Com o código acima, o PC-DMIS procura por um relatório personalizado nomeado "MeuRelatórioPersonalizado". Observe os demonstrativos PARAM no comando RELATÓRIO. Cada um modifica um objeto nomeado Grapf1 e usa estas propriedades para modificar o gráfico:

XVALUE - Define a localização do eixo X do ponto de dados no gráfico.

YVALUE - Define a localização do eixo Y do ponto de dados no gráfico.

SETVALUES - Pode ser 0 ou 1. O valor 0 repõe a lista de pontos de dados. O valor 1 adiciona o ponto de dados à lista.

O gráfico resultante tem este aspeto:



Exemplo do uso do script do BASIC para exibir dados dinamicamente no gráfico

Também é possível usar o código do BASIC no **Mini-Editor VBS** para exibir dinamicamente pontos de dados em um gráfico. Suponha que você deseja ter um script que cria os pontos de dados automaticamente quando uma forma é iniciada. Isso pode ser feito seguindo este procedimento:

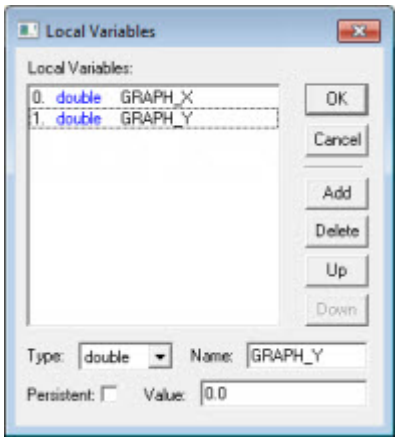
Etapa 1 - Crie o Formulário

1. Crie um novo formulário e verifique se está no modo de edição. Primeiro, você precisa criar algumas variáveis para obter os valores X e Y para cada ponto de dados.
2. Crie um objeto **Gráfico**, adicione-o à tela e redimensione-o conforme necessário. Atribua a ele o nome **Gráfico1**.
3. Clique com o botão direito do mouse no mesmo e escolha **Propriedades**.
4. Configure **Divisões X** como **5**.
5. Configure **Divisões Y** como **5**.
6. Configure a propriedade **CorPontoDados** como vermelho (**255.0.0**).
7. Configure **LarguraLinha** como **8**.
8. Configure **YMaxEq** como **CONST** e **1,0**.
9. Configure **YMinEQ** como **CONST** e **-1,0**.

Etapa 2- Crie as variáveis

1. Clique com o botão direito do mouse na grade e certifique-se de que **Estrutura/ Visualização** esteja selecionada na lista de objetos da **caixa de diálogo** Propriedades.

2. Em **LocalVariables** clique no valor para exibir a caixa de diálogo **Variáveis locais**.
3. Clique em **Adicionar** para adicionar uma nova variável local. Selecione **Duplo** na lista Tipo. Na caixa **Nome**, digite **GRAPH_X**. Deixe o **Valor** como 0.
4. Adicione outra variável local da mesma maneira e atribua-lhe o nome de **GRAPH_Y**.



Caixa de diálogo Variáveis locais mostrando as duas variáveis

5. Clique em **OK** para retornar à caixa de diálogo **Propriedades**. As duas variáveis foram adicionadas ao formulário.
6. Na caixa de diálogo **Propriedades**, escolha **Gráfico1**.
7. Em **XPointEq**, clique no valor. No **Minieditor VBS** na lista à esquerda, escolha **+ EQ ($)** e na lista à direita, escolha **<GRAPH_X>**. Em seguida, clique em **OK**.
8. Faça o mesmo para **YPointEq** e configure-o como **<GRAPH_Y>**.

Etapa 3 - Adicione o script

1. Na propriedade **InicializaçãoEvento**, clique no valor para exibir o **Minieditor VBS**.
2. Digite este código no editor:

```
GRAPH_X = 0,1
GRAPH_Y = -0,4
This.Refresh
GRAPH_X = 0,25
GRAPH_Y = 0,5
This.Refresh
GRAPH_X = 0,75
GRAPH_Y = -0,5
This.Refresh
GRAPH_X = 0,85
GRAPH_Y = 0,45
This.Refresh
```

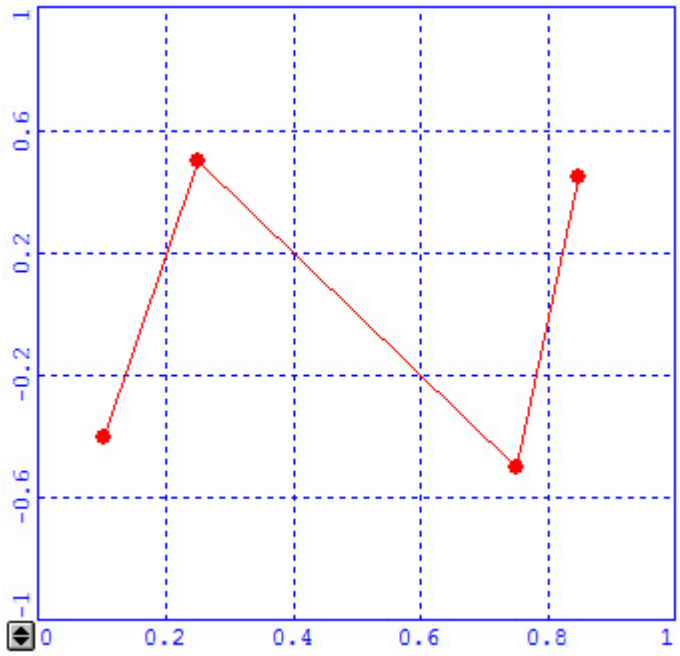
3. Clique em **OK**.
4. Salve o formulário. Este exemplo criou o nome *graphtest.form* para o formulário.

Etapa 4 - Insira o comando FORM/NOMEARQUIVO e execute-o

No modo de comando da janela Edição, digite **FORM** e pressione Tab para inserir um bloco de comando `FORM/NOMEARQUIVO` na janela Edição. No bloco de comando, para `NOMEARQUIVO`, digite uma referência ao arquivo graphtest.form salvo na etapa acima.

Certifique-se de que todos estão marcados e execute a rotina de medição.

Quando o comando de formulário é executado e o formulário aparece, o gráfico é inicializado. O script é então executado e cria os pontos de dados no gráfico do seguinte modo:



Sem usar variáveis locais

Se desejar também pode fazer o exemplo acima sem definir quaisquer variáveis locais. Neste caso, na etapa 3 acima, seu código no **Mini-Editor VBS** apresentaria por sua vez:

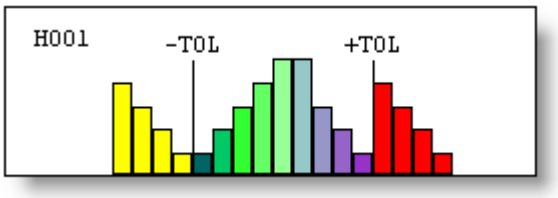
```
this.SetValues = 0
this.XValue = 0,1
this.YValue = -0,4
this.SetValues = 1
this.XValue = 0,25
this.YValue = 0,5
this.SetValues = 1
this.XValue = 0,75
this.YValue = -0,5
this.SetValues = 1
this.XValue = 0,85
this.YValue = 0,45
this.SetValues = 1
```

Este código é semelhante ao código usado nos comandos PC-DMIS no tópico "Exemplo de uso do PARAM para exibir dados no gráfico".

Objeto DimensionHistogram

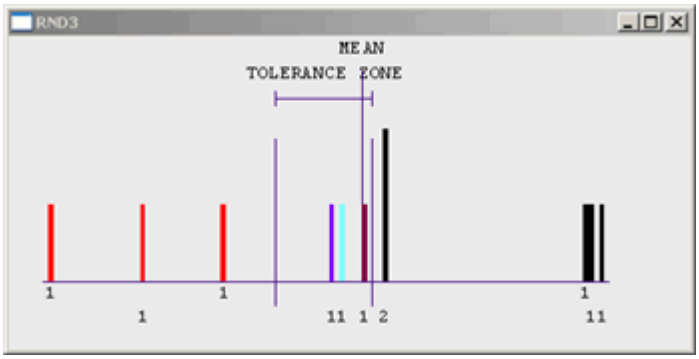


O objeto **DimensionHistogram** exibe o número de desvios de histograma dentro de cada uma das diferentes zonas de tolerância.



Exemplo de histograma.

Quando uma dimensão tiver apenas um único valor de tolerância, como uma dimensão de forma, o PC-DMIS exibirá a banda de tolerância como um intervalo, e não em um local fixo. O PC-DMIS não exibirá TOL- ou TOL+ no histograma resultante, mas em vez disso, mostrará o título "ZONA DE TOLERÂNCIA" na parte superior e incluirá um local para o valor médio, desta maneira:



Exemplo de histograma com uma única tolerância.

Inserção do Objeto DimensionHistogram

Utilize o Editor de Modelo de Rótulo para um modelo de rótulo novo ou existente e então adicione e dimensione o objeto **DimensionHistogram** para que ele apareça vertical ou horizontalmente conforme desejado na sua área de exibição editor de modelo de rótulo. A seguir, utilize a caixa de diálogo **Editor da árvore de regras** para um modelo de relatório novo ou existente para especificar sob quais condições (para quais dimensões) o PC-DMIS irá chamar e exibir o modelo de rótulo. Consulte o tópico "Sobre o editor de árvore de regras" neste capítulo para obter mais informações.

Os objetos DimensionHistogram estão apenas disponíveis para dimensões que não são calculadas diretamente utilizando os toques individuais de seus elementos, como Local, Posição e Dimensões digitadas.

Alterando as Cores do Histograma

Para ver como essas zonas de tolerância são definidas ou para alterar as cores que representam cada zona de tolerância, consulte “Edição de cores de dimensão” no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Propriedades

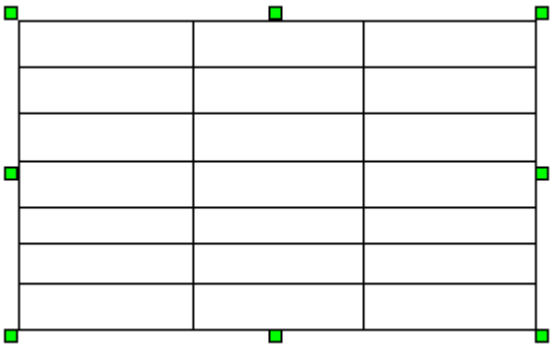
As propriedades específicas deste objeto estão listadas abaixo.

HatchStyle
O mesmo descrito no tópico "Objeto Elipse".

ObjetoControleGrade



O ícone **GridControlObject** insere uma grade personalizável de colunas e linhas ao relatório ou modelo de rótulo.



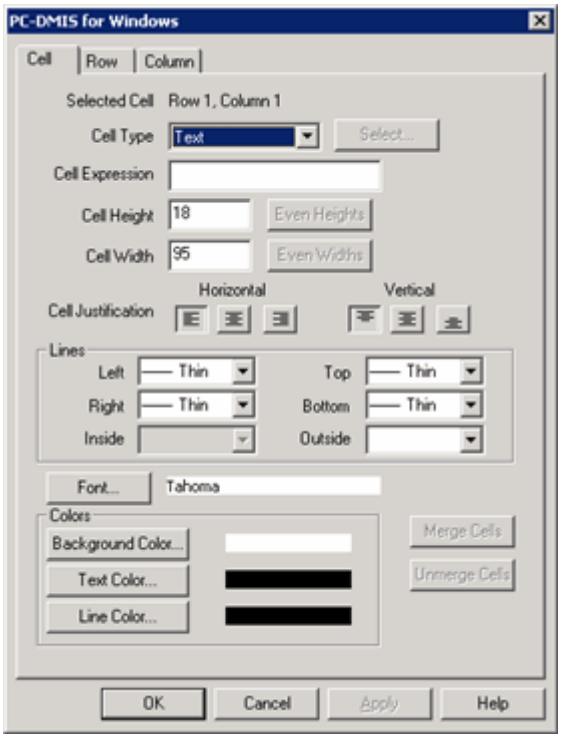
Exemplo de um objeto de controle de grade.

No entanto, este objeto exclusivo é mais do que apenas uma tabela padrão. As células, linhas e colunas individuais podem ser programadas utilizando a linguagem de expressão de relatório fazendo o PC-DMIS buscar e exibir informações de relatório específicas da rotina de medição.

Da mesma forma que com outros objetos, este objeto pode ser failmente redimensionado e movido para uma nova localização. Ao redimensionar este objeto lembre-se que o PC-DMIS dinamicamente redimensiona as colunas e linhas para que se ajustem ao novo tamanho do objeto.

Acesso ao Editor do GridControlObject

Após inserir e selecionar o **GridControlObject** clique duas vezes dentro de qualquer célula, e depois clique com o botão direito do mouse para exibir uma caixa de diálogo com guias. Essa caixa de diálogo fornece recursos eficientes de formatação e edição permitindo programar cada célula de grade para especificações individuais.



Guia Célula do Editor do GridControlObject

Consule esses tópicospara informações sobre como utilizar este editor:

- Editor do GridControlObject - A guia Célula
- Editor do GridControlObject - A guia Linha
- Editor do GridControlObject - A guia Coluna

Propriedades

NumColumns
Determina o número de colunas na grade.

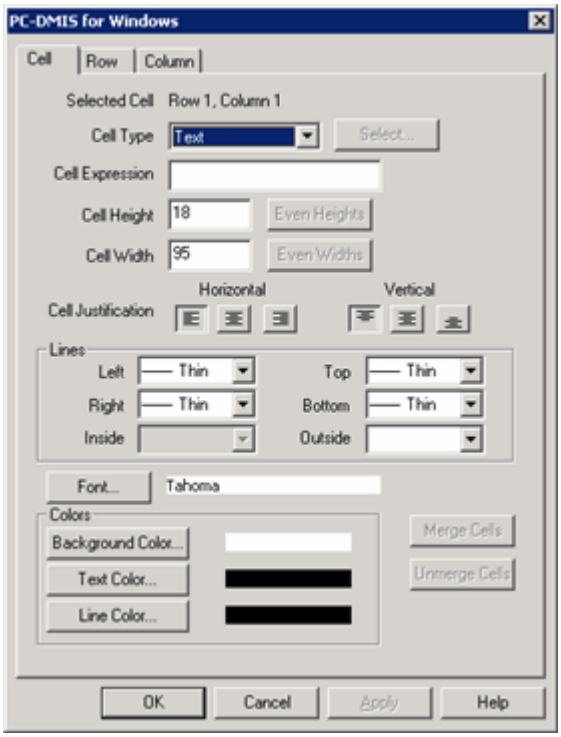
NumRows
Determina o número de linhas na grade.

TableFormat
Especifica um nome de layout de grade. Se esta propriedade coincidir com o nome do layout de grade no **Editor de árvore de regras** utilize o comando da Janela Edição `TABELA/FORMATO` para controlar diretamente a ordem e visibilidade das linhas e colunas para o modelo de rótulo.

Transparent
Determina se o plano de fundo da grade é transparente ou não. Se for definido como **Sim**, o típico plano de fundo branco torna-se transparente; outros objetos que estiverem atrás desse se tornarão visíveis através da grade.

Aumentar a propriedade **NumRows** adiciona novas linhas em baixo das linhas disponíveis. Diminuir essa numeração excluirá a última linha de baixo e a formatação. Da mesma maneira, aumentar a propriedade **NumRows** adiciona novas colunas à direita das linhas disponíveis. Diminuir essa numeração excluirá a última coluna à direita e a formatação.Diminuir essa numeração excluirá a última coluna à direita e a formatação.

Editor do GridControlObject - A guia Célula



Guia Célula do Editor do GridControlObject

Tipo de célula - Permite configurar o que será inserido em uma célula específica. Opções:

- **Texto** - Essa opção permite digitar um texto direto ou um comando de expressão na caixa **Expressão de célula**. A expressão avaliada ou o texto direto aparecem na célula.
- **Imagem** - Essa opção insere uma imagem na célula. Essa seleção é feita com o botão **Selecionar**.
- **ActiveX** - Essa opção insere um objeto ActiveX na célula. Geralmente, os modelos do PC-DMIS os utilizam para exibir informações de análise gráfica. Você pode clicar

no botão **Selecionar** para selecionar o controle ActiveX a ser adicionado. Para mais informações sobre objetos ActiveX, consulte os tópicos "Objeto ActiveX" e "Uso de controles ActiveX do PC-DMIS".

Expressão de célula - Permite digitar uma expressão de relatório na célula. O PC-DMIS classifica a expressão ao utilizar o modelo para exibir os dados de relatório reais. Por exemplo, para exibir uma ID de elemento, digite **=ID** nessa caixa. Para obter uma extensa lista de expressões que podem ser incluídas, consulte "Sobre expressões de relatório".

Altura e largura de célula - Essas caixas permitem definir a altura e largura das células em pixels. Observe que quando uma altura é modificada, todas as células naquela linha são modificadas. Se a largura for modificada, todas as células naquela coluna serão modificadas. Quando há diversas alturas e larguras entre várias células, os botões **Mesma largura** e **Mesma altura** equalizam a altura e largura entre as células selecionadas.

Justificação da célula - Esses botões permitem definir o alinhamento do texto dentro da célula de forma vertical ou horizontal. Se horizontal, o texto pode ser alinhado à esquerda, no centro ou à direita da célula. Se vertical, o texto pode ser alinhado acima, no meio ou abaixo.

Botões de alinhamento horizontal

 - Alinhamento à esquerda

 - Alinhamento centralizado

 - Alinhamento à direita

Botões de alinhamento vertical

 - Alinhamento superior

 - Alinhamento central

 - Alinhamento inferior



Observe que ao alinhar texto na célula da grade, o PC-DMIS usa um valor interno padrão para enchimento de célula. Você pode usar as entradas `GridCellTopMargin`, `GridCellBottomMargin`, `GridCellLeftMargin` e `GridCellRightMargin` na seção **Relatório** do Editor de Configurações do PC-DMIS para substituir esses valores padrão.

Área de linhas - Essa área contém uma lista para cada lado da célula. Cada lado da célula (mais as linhas externas e internas de diversas células) pode ser definido para um determinado tipo de linha. As opções incluem: **Nenhum**, **Fino**, **Espesso**, **Duplo** ou **Tracejado**.



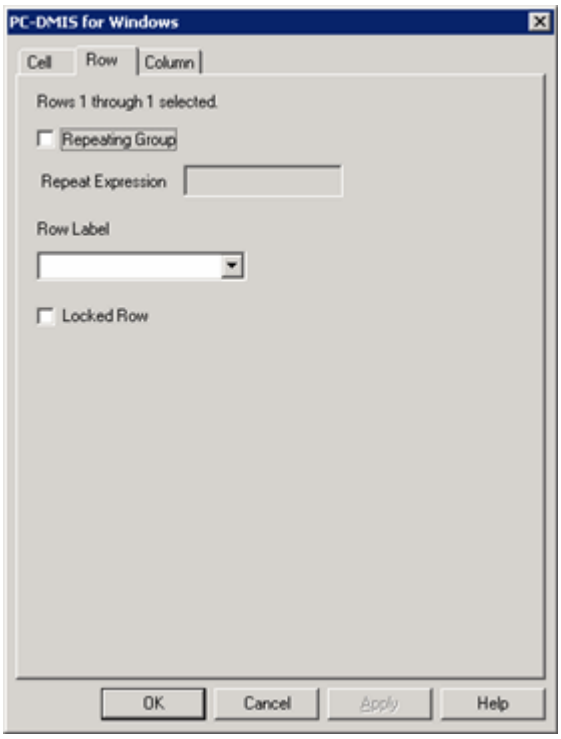
Fonte - Esse botão exibe uma caixa de diálogo padrão **Fonte** permitindo que você defina fonte, tamanho, estilo, efeitos e cor para as células selecionadas.

Cores - Essa área permite definir as cores para plano de fundo, texto ou linha das células selecionadas. Clicar em um desses botões exibe uma caixa de diálogo padrão **Cor** na qual é possível selecionar uma determinada cor padrão ou criar uma cor personalizada.

Mesclar células - Esse botão mescla diversas células que se tornam uma só célula.

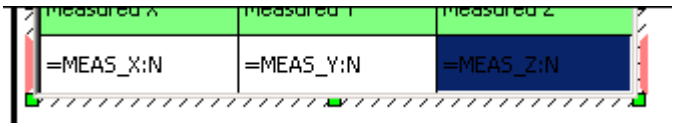
Desfazer células mescladas - Esse botão desfaz as células mescladas que voltam ao estado original anterior de células únicas.

Editor do GridControlObject - A guia Linha



Guia Linha do Editor do GridControlObject

Grupo de repetição - Essa caixa de seleção habilita a caixa **Repetir expressão** e diz ao PC-DMIS que a linha selecionada continuará se repetindo com dados do relatório até que a expressão na caixa **Repetir expressão** fique concluída. Ao selecionar uma célula no GridControlObject, o PC-DMIS indica quaisquer linhas de repetição no objeto desenhando na vertical pequenas barras em laranja à direita e à esquerda.



Exemplo das barras cor de laranja à esquerda e à direita da linha.

Repetir expressão - Essa caixa determina o número de vezes que o PC-DMIS repetirá a linha. Geralmente uma expressão é colocada nessa caixa para ser avaliada para um número de itens contados. Por exemplo, para obter o número de eixos em uma dimensão, seria utilizada essa expresssão:

=CONTAGEM(EIXO)

Em cada célula da linha seria necessário anexar às expressões existentes o seguinte:

N:

Basicamente isso diz ao PC-DMIS para repetir a linha o número de vezes contado. Se a caixa **Expressão de célula**na guia **Célula** utilizou **=EIXO** para listar um eixo de dimensão e que foi alterado para ler **=EIXO:N**, o PC-DMIS continuaria a repetir a linha com dados de eixo de dimensão únicos até que todos os eixos estivessem descritos.

Rótulo de linha - A lista **Rótulo de linha** permite definir um rótulo para a linha para ser utilizada com o comando Formatar tabela. Ao acessar as propriedades do comando Formatar tabela, aparecerão os rótulos de linha que foram definidos. Utilizando o comando Formato de tabela a ordem das linhas na grade pode ser redefinida, entre outros recursos.

Linha bloqueada - Essa caixa de seleção bloqueia a linha, que não pode ser modificada utilizando o comando Formato de tabela.

Editor do GridControlObject - A guia Coluna



Guia Coluna do Editor do GridControlObject

Rótulo de coluna - A lista **Rótulo de coluna** permite definir um rótulo para a coluna para ser utilizado com o comando Formatar tabela. Ao acessar as propriedades do comando Formatar tabela, aparecerão os rótulos de coluna que foram definidos. Utilizando o comando Formato de tabela a ordem das linhas na grade pode ser redefinida, entre outros recursos.

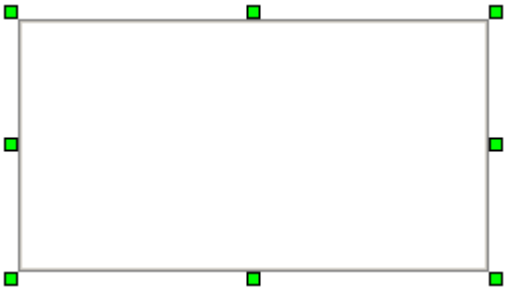
Objeto Label



O ícone do objeto **Label** insere um objeto **Label** no modelo de relatório ou relatório personalizado. Os objetos Rótulo são utilizados para exibir dados de relatório no relatório. O objeto **Label** se comporta de maneira diferente, dependendo do contexto no qual ele é utilizado. Caso use o objeto **Label** no Editor de modelo de relatório, ele funcionará de maneira diferente que sua utilização no Editor de relatório personalizado.

Uso do objeto Label no Editor de modelo de relatório

Clique e arraste esse objeto até o Editor de modelos de relatório para adicioná-lo. Ao soltar o botão do mouse, o objeto **Label** inserido deverá ter a seguinte aparência:



Exemplo de objeto Rótulo

Um objeto **Label** funciona exatamente como um **TextReportObject** ou um **CadReportObject**; não contém dados reais e apenas funciona como um marcador para um gabarito de rótulo. Na verdade, o gabarito de rótulo controla o que os dados extraem de uma execução de rotina de medição. Se não estiver definido o que o objeto rótulo vai exibir, não aparece nada no relatório.

Atribuição de um gabarito de rótulo

Para que um objeto **Label** possa exibir alguma coisa, é necessário atribuir a este objeto um modelo de rótulo. Siga este procedimento:

1. Clique com o botão direito do mouse no objeto rótulo. A caixa de diálogo **Propriedades** é exibida.
2. Clique em **Regras** na propriedade **Árvore de regras**. A caixa de diálogo **Editor de árvore de regras** aparece.
3. Utilizando a caixa de diálogo **Rules Tree**, selecione um item de uma das listas retráteis.
4. Clique **Adicionar** para adicionar uma regra que utilize esse item. A caixa de diálogo **Editar regra** é exibida.
5. Selecione a opção **Uso do modelo de rótulo para relatório**.
6. Clique no botão de navegação e selecione um arquivo de modelo de rótulo (extensão de nome de arquivo .lbl).
7. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Editar regra**.
8. Clique **OK** para fechar a caixa de diálogo **Árvore de regras**. O objeto rótulo que foi inserido irá exibir agora uma imagem do modelo de rótulo definida na primeira regra na caixa de diálogo **Árvore de Regras**.
9. Salve e teste o gabarito de relatório. O PC-DMIS exibirá o rótulo selecionado quando atender às condições especificadas.

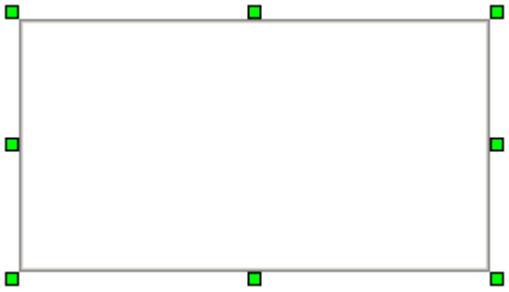
Consulte "Sobre o Editor de árvore de regra" para obter informações sobre como criar regras.

Uso do objeto Label no Editor de relatório personalizado

Uma diferença crucial entre o Editor de modelo de relatório e o Editor de relatório personalizado é que no último, os objetos **Label** *não usam seu próprio Editor de árvore de regra.* Em vez disso, o objeto **Page** contém um Editor de árvore de regra que define qual modelo de rótulo é utilizado quando os diferentes comandos e dados são inseridos no Editor de relatório personalizado.

Na maior parte do tempo, você provavelmente apenas cria o seu relatório personalizado arrastando itens a partir do modo Resumo da Janela Edição para o Editor de relatório personalizado. Nesse caso, o PC-DMIS usa os modelos de rótulo definidos no Editor de árvore de regras do objeto **Page** para o comando que está sendo inserido.

Se um objeto **Label** for inserido no relatório personalizado, o PC-DMIS inserirá um objeto **Label** em branco, semelhante a como ele apareceria no Editor de modelo de relatório:



Exemplo de objeto Rótulo

Nesse estado, o objeto é meramente um marcador vazio, e não exibirá nenhum dado até que um comando seja arrastado e solto a partir da Janela Edição para o objeto. O PC-DMIS exibirá o modelo de rótulo definido no Editor de árvore de regra do objeto **Page**.

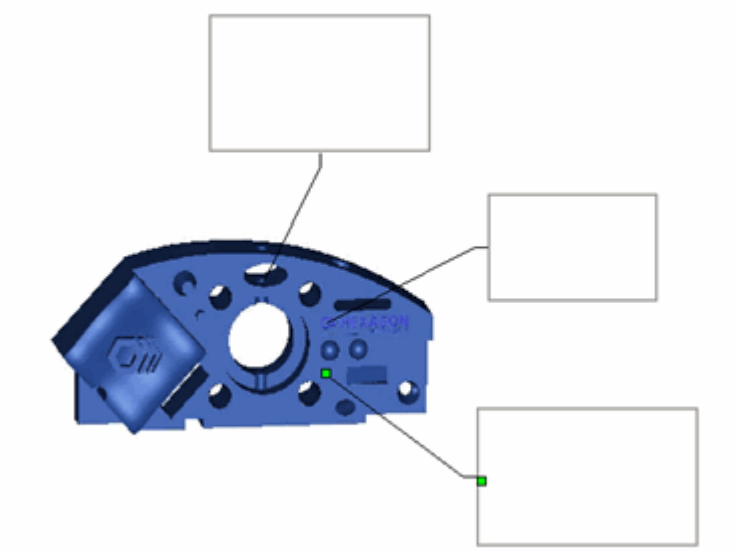
Consulte "Criação de relatórios personalizados" para obter mais informações.

Objeto Leader Line



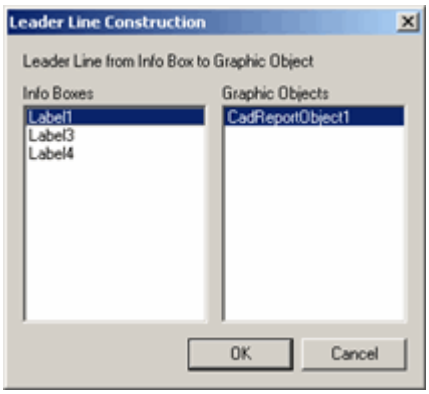
O objeto **LeaderLine** permite que você desenhe uma linha entre um objeto **Label** e um **CadReportObject**. Para fazer isso, simplesmente selecione o objeto, e depois clique e o arraste de um objeto ao outro.

Se feito corretamente, a linha pontilhada aparece automaticamente entre os dois objetos, e se você as muda posteriormente, a linha pontilhada muda de tamanho e se move de acordo. Por exemplo, essa figura mostra um objeto **CadReportObject** com três objetos **Label** ao seu redor e com todos os objetos **LeaderLine** conectando-os.



Três objetos Label com objetos LeaderLine ligados a um CadReportObject

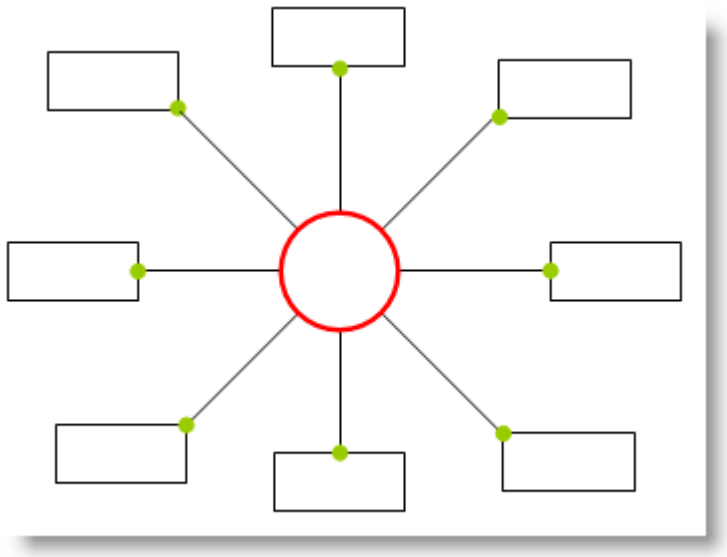
Se a linha pontilhada não consegue detectar os dois objetos, a caixa de diálogo **Construção de linha pontilhada** aparece, permitindo que você selecione os dois objetos para a linha pontilhada.



Caixa de diálogo Construção de linha de chamada

Se você excluir o Rótulo ou um objeto **CadReportObject**, o PC-DMIS excluirá o objeto linha pontilhada automaticamente.

Na janela Relatório real, dependendo do local do rótulo para o elemento, a linha pontilhada é anexada a uma das bordas ou cantos do rótulo. Considere este exemplo gráfico. Ele ilustra que o local em que os rótulos (retângulos) são posicionados em relação ao elemento (círculo vermelho) altera o local em que a linha pontilhada é conectada (ponto verde) no rótulo.



Exemplo mostrando as posições de conexão do rótulo e da linha de chamada.

As propriedades a seguir estão disponíveis:

LeaderLineVisibility
Isso define o estado de visibilidade da linha pontilhada selecionada. VERDADEIRO mostra a linha pontilhada. FALSO a oculta.

Objeto1
Define o primeiro dos dois objetos entre os quais a linha pontilhada será desenhada.

Object2
Define o segundo dos dois objetos entre os quais a linha pontilhada será desenhada.

Objeto Line



O objeto **Line** permite que você insira rapidamente uma linha padrão no formulário ou modelo. Para modificar suas propriedades, clique com o botão direito do mouse sobre a linha inserida.

As propriedades comuns utilizadas em um objeto Linha são:

LarguraCaneta
Define a largura da linha em pixels.

EstiloCaneta
Altera o estilo da linha para `Sólido`, `Tracejado`, `Pontilhado`, `Traço-ponto` e `Traço-ponto-ponto`.

PontaSeta
Determina se a linha deve conter uma seta e em que direção ela aponta. É possível escolher um dos formatos a seguir:

`----(nenhuma)`
`<---`
`--->`
`<--->(ambas)`

AlturaPontaSeta
Determina a altura da seta em pixels.

Objeto ListBox

Objeto 

O objeto **ListBox** insere uma lista aberta no formulário.

Além do recurso de redimensionar o objeto, alterar cores e alterar outros atributos, também é possível personalizar esse objeto usando estas propriedades:

BordaDesenhada
Se definido como `SIM` desenha uma borda ao redor do controle.

RolagemHorizontal
Selecionar `Sempre` posiciona uma barra de rolagem horizontal na caixa de listagem, mesmo que o texto de um item da lista não seja suficientemente longo para necessitar a rolagem.

Selecionar `Nenhum` remove a barra de rolagem.

IdLista
É a ID do valor. É obtida e definida através do controle. Deve ter o seguinte formato:

`item 1\r\nitem 2\r\nitem 3` e assim por diante.

RemoverSeleção
Selecionar `SIM` remove a seleção da caixa de listagem (`ListID`) quando gravada.

Ordenar
Selecionar `SIM` organiza alfabeticamente os itens da lista.

UseColors
Determina se o controle deve ou não usar cores especificadas nas propriedades `BackColor` e `TextColor`.

UsarParadaTabulação
Determina se a caixa de listagem deve ou não usar paradas de tabulação. Se definida como `SIM`, pressionar a tecla Tab em modo de execução torna a caixa de listagem o controle ativo.

RolagemVertical
Selecionar `Sempre` posiciona uma barra de rolagem vertical na caixa de listagem, mesmo que não haja um número suficiente de itens na lista para necessitar a rolagem.

Selecionar `Nenhum` remove a barra de rolagem.

WantKeyInput
Determina se a caixa de listagem deve ou não aceitar entradas digitadas.

Objeto MultiEditBox



O objeto **MultiEditBox** insere uma caixa de edição que aceita mais de uma linha de texto. Possui todas as propriedades do objeto **EditBox** (consulte "Objeto EditBox"), mais o seguinte:

RolagemHorizontal
Selecionar `Sempre` posiciona uma barra de rolagem horizontal na caixa de listagem, mesmo se o texto de um item da lista não for longo o suficiente para ser rolado.

Selecionar `Nenhum` remove a barra de rolagem.

RolagemVertical
Selecionar `Sempre` posiciona uma barra de rolagem vertical no controle, mesmo se o texto de um item da lista não for longo o suficiente para ser rolado.

Selecionar `Automático` coloca uma barra de rolagem vertical somente quando a quantidade de texto exceder a altura vertical da caixa.

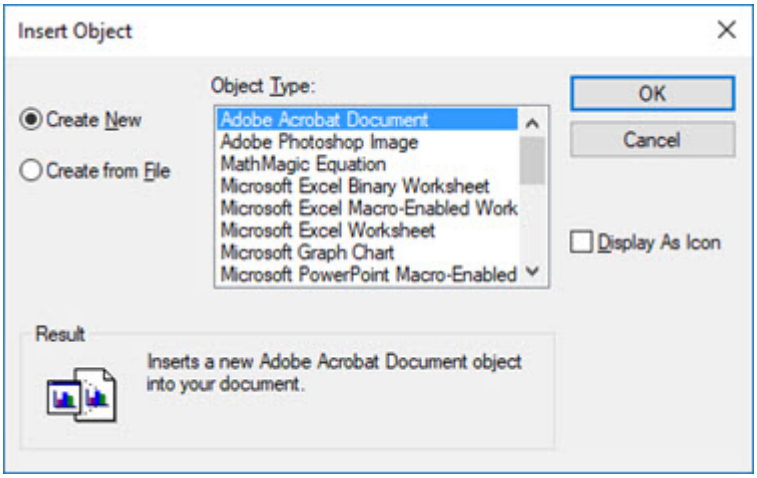
Selecionar `Nenhum` remove a barra de rolagem.

Objeto OLE



O objeto **OLE** incorpora ou vincula ao gabarito ou formulário um objeto de outro aplicativo. Por exemplo, utilizando esse objeto, você pode inserir um arquivo editável do Microsoft Word no gabarito ou formulário, para fornecer instruções especiais para o operador.

Ao inserir um objeto **OLE**, uma caixa de diálogo **Inserir objeto** será exibida.



Caixa de diálogo Inserir objeto

Essa caixa de diálogo permite selecionar o tipo de objeto OLE a partir de uma lista de objetos disponíveis no computador no momento. Os objetos OLE da lista são exclusivos de cada computador, dependendo do que está instalado, etc.

Se você seleciona **Cancelar**, nada é adicionado ao formulário ou o gabarito e a caixa de diálogo são fechados.

DoVerbs
Definir isto para `Sim` permite que o objeto seja editado tanto no modo de execução quando no modo de edição. Se definido para `Não`, o objeto fica como somente para leitura no modo de execução.

OLEProperties
Exibe a caixa de diálogo de propriedade que permite que você escolha as propriedades gerais disponíveis para todos os objetos OLE, como o modo que o objeto é exibido (ícone ou não), seu tamanho, etc.

Acesso a métodos de automação e propriedades de um objeto OLE a partir do Basic

Você pode acessar métodos e propriedades de um objeto OLE (Object Linking and Embedding - vinculação e integração de objeto) a partir do Basic para automatizar tarefas relacionadas ao objeto. Por exemplo, você pode alterar uma imagem bitmap, preencher um objeto Planilha incorporado do Microsoft Excel com dados ou definir o texto em um documento incorporado do Microsoft Word.

Suponha que você adicione um controle Bitmap OLE e o nomeie "BITMAP" definindo sua propriedade `(Nome do objeto)` como `BITMAP`; você pode adicionar um código de programa para alterar o bitmap que está sendo exibido. Para fazer isso, você pode acessar os métodos de automação e as propriedades do OLE para o objeto chamado `BITMAP`, com o seguinte código:

```
AttachOLE("BITMAP_X")
```

Você pode usar a variável de objeto BITMAP_X para definir um novo valor de propriedade ou executar uma chamada de método de automação:

```
BITMAP_X.{propriedade} = {valor}
```

ou

```
BITMAP_X.{chamada do método de automação}.
```

Consulte a documentação do objeto OLE que está sendo utilizado para saber quais métodos ou propriedades estão disponíveis.

Fornecimento de instruções de operador utilizando objetos OLE com formulários

Você pode usar as ferramentas existentes em conjunto com o PC-DMIS para obter uma funcionalidade expandida. Por exemplo, suponha que você quer fornecer a um operador com instruções detalhadas sobre a configuração ou medição da peça. Uma maneira de fazer isso é conter em um formulário customizado, utilizando o objeto OLE, um arquivo externo contendo essas instruções. Abaixo estão alguns exemplos de como conter arquivos de instrução em formulários utilizando algumas ferramentas comuns do Microsoft Office.

Esses exemplos demonstram como utilizar um arquivo Microsoft Word e PowerPoint como objetos OLE dentro de um formulário para fornecer instruções para um operador durante a execução da rotina de medição. Esses exemplos dão uma ideia do que você pode fazer com objetos OLE dentro do relatório ou formulário. Como utilizar esse conhecimento para a cada situação é uma decisão sua.

- **Fornecimento de instruções utilizando um objeto OLE do Microsoft Word**

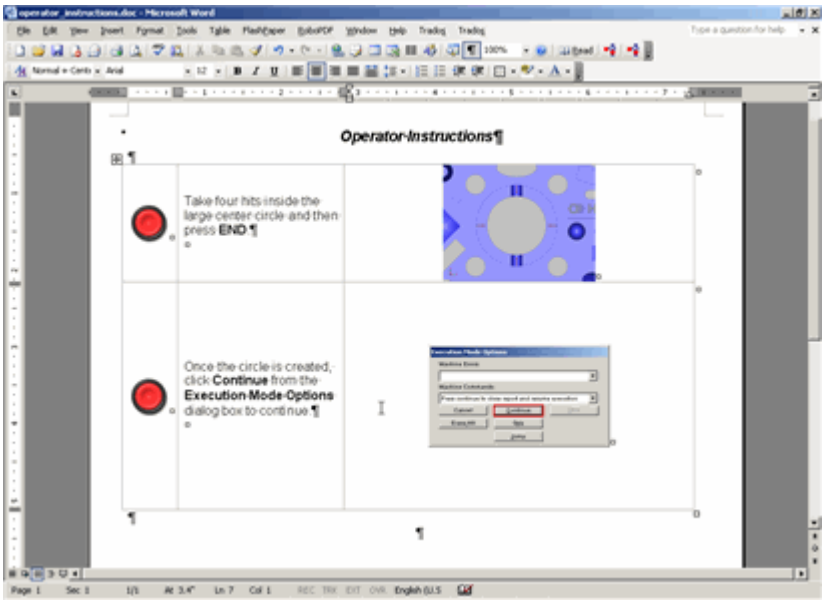
  Uma das formais mais simples de se fornecer instruções para quem executa as rotinas de medição é utilizar algo como o Microsoft Word.

  Esse tópico e os passos abaixo assumem que se tenha o Microsoft Word instalado no seu computador.

Passo 1 - Criar e Salvar as Instruções como um Documento Word

1. Crie suas instruções de configuração de peça dentro de um documento Word.

2. Salve o arquivo .doc em um diretório no seu disco. Fique à vontade para incluir figuras, tabelas e outras formatações avançadas dentro do seu arquivo .doc. O arquivo doc exemplo utilizado nesse tópico é assim:



Etapa 2 - Crie o Formulário

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório de formulário** para abrir o editor de formulários.

2. Se a janela Edição estiver aberta, selecione **Visualizar | Janela Edição** para fechá-la, para ter mais espaço de tela.

3. Maximize o Editor de Formulário.

4. Dimensione o formulário para que ele abrigue apropriadamente o conteúdo do seu arquivo.

5. Adicione qualquer outro objeto se desejar. No formulário exemplo utilizado nesse tópico, um botão **Fechar Formulário** foi adicionado com as seguintes propriedades:

   - Text = "Fechar Formulário"
   - ButtonType = OK

   Quando você clica no botão, o formulário fecha.

Passo 3 - Insira o Objeto OLE

1. Da **Guia Objeto**, clique no ícone **Objeto OLE**. Arraste o objeto para que nele caiba o formulário inteiro exceto por uma margem de meia polegada em todos

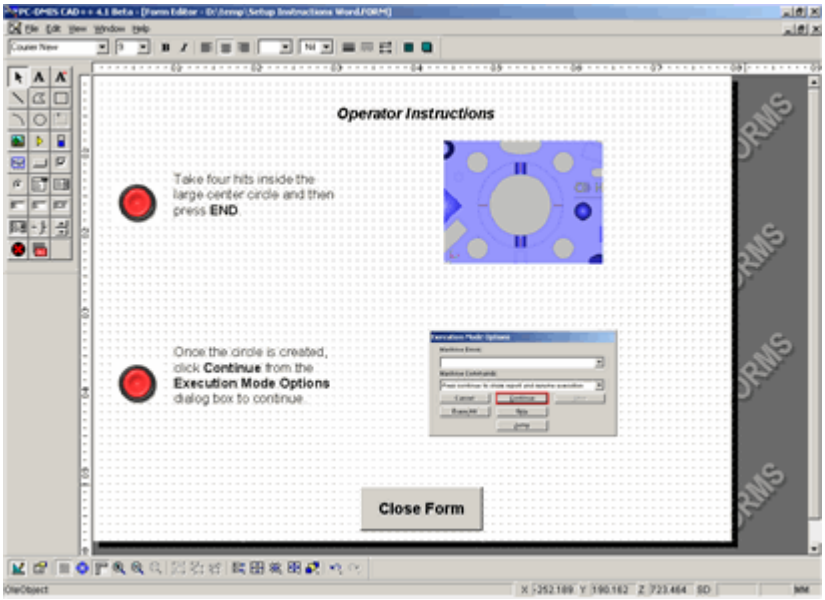
os lados. Quando você solta o botão do mouse, a caixa de diálogo **Inserir objeto** abre.

2. Selecione a opção **Criar do arquivo**.

3. Na caixa **Arquivo**, ou digite o caminho completo para o arquivo .doc, ou utilize o botão **Navegar** para localizá-lo.

4. Selecione a caixa de seleção **Link**. Isso mantém um link entre o objeto OLE no formulário e no arquivo .doc, para que se você atualizar posteriormente as instruções, o PC-DMIS use sempre a informação mais recente.

5. Clique em **OK**. O documento está contido no formulário da seguinte forma:



6. Salve o formulário e o dê o nome de sua preferência.

> A caixa de diálogo **Objeto Inserido** é a mesma caixa de diálogo que aparece se você escolhe inserir um objeto externo na janela Edição a partir da opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**. Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte "Inserção de objetos externos " no capítulo "Inserção de comandos Relatório".

Passo 4 - Inserir e Testar o Formulário

1. Selecione **Visualizar | Janela Edição** para exibir a Janela Edição.

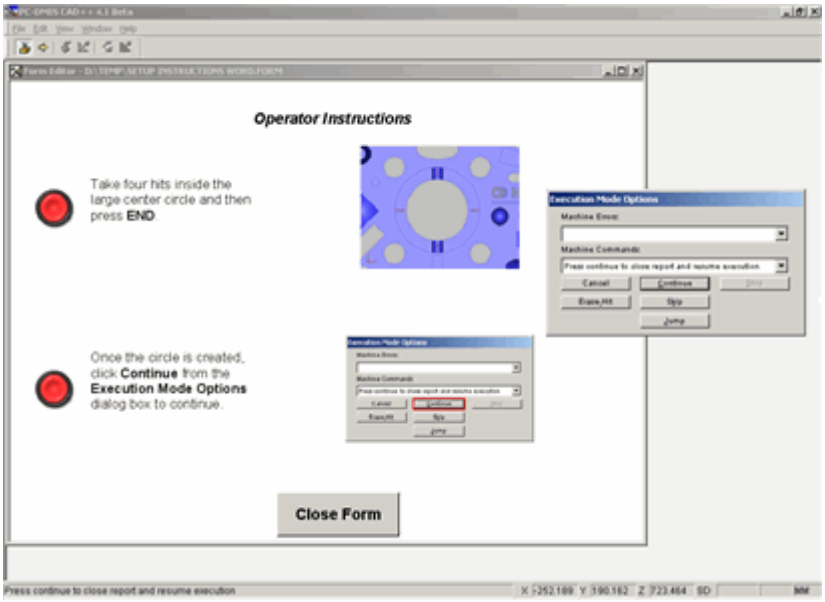
2. Selecione **Inserir | Comando de relatório | Formato de tabela**. Utiliza a caixa de diálogo para selecionar o formulário salvo.

3. O PC-DMIS insere um bloco de comando `FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO` na rotina de medição com um caminho para o arquivo de formulário:

```
CS1=FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO= <Caminho para o arquivo
de formulário>
   PARÂM/=
   FIMFORMULÁRIO/
```

4. Marque o bloco de comando para execução.

5. Execute a rotina de medição. Quando o PC-DMIS chega no bloco de comando `FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO` , ele exibe o formulário:



6. Clique em **Continue** da caixa de diálogo **Opções do Modo executar** para fechar o formulário e continuar a execução.

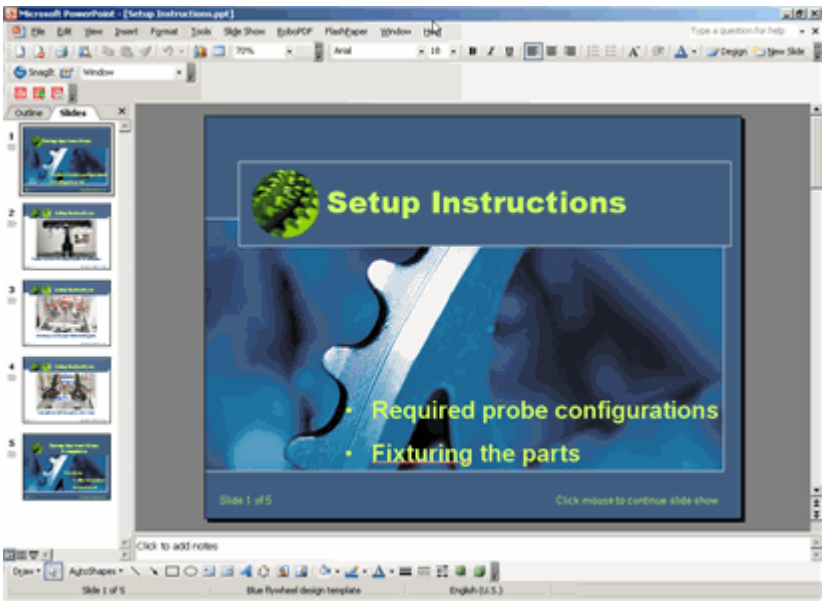
- **Fornecimento de instruções utilizando um objeto OLE do Microsoft PowerPoint**

  Esse tópico demonstra como utiliza um arquivo Microsoft PowerPoint (.ppt) como um objeto OLE dentro de um formulário para fornecer instruções detalhadas tipo show de slides para um operador.

  Esse tópico e os passos abaixo assumem que se tenha o Microsoft PowerPoint instalado no seu computador.

  Passo 1 - Criar e Salvar as Instruções como um PowerPoint

  1. Crie suas instruções de configuração de peça dentro de um arquivo PowerPoint (.ppt).



2. Salve o arquivo .ppt em um diretório no seu disco.

Etapa 2 - Crie o Formulário

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório de formulário** para abrir o editor de formulários.

2. Se a janela Edição estiver aberta, selecione **Visualizar | Janela Edição** para fechá-la e você ter mais espaço de tela.

3. Maximize o Editor de Formulário.

4. Dimensione o formulário para que ele abrigue apropriadamente o conteúdo do seu arquivo.

5. Adicione qualquer outro objeto se desejar. No formulário exemplo utilizado nesse tópico, um botão **Fechar Formulário** foi adicionado com as seguintes propriedades:

   - Text = "Fechar o formulário"
   - ButtonType = OK

   Quando você clica no botão, o formulário fecha.

Passo 3 - Insira o Objeto OLE

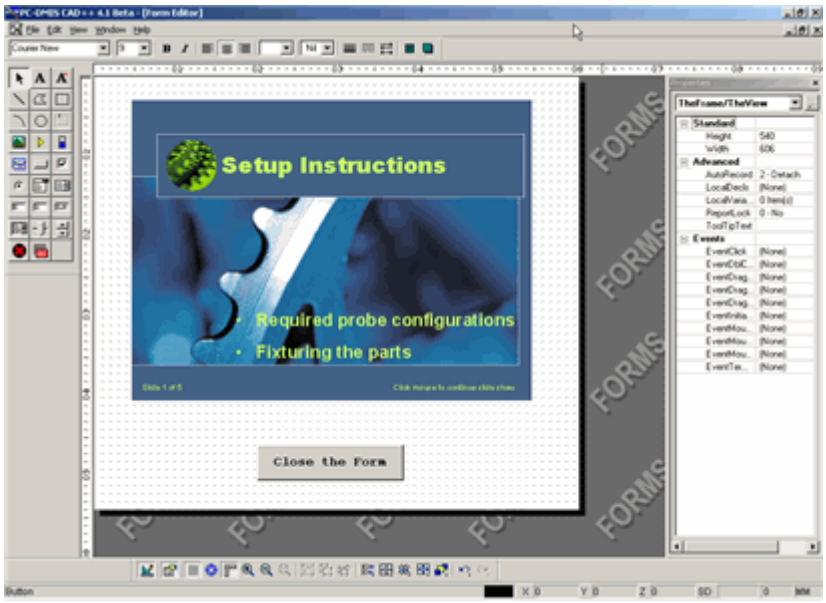
1. Da **Guia Objeto**, clique no ícone **Objeto OLE**. Arraste o objeto para que caiba o formulário inteiro, exceto por uma margem de meia polegada em todos os lados. Quando se solta o botão do mouse, a caixa de diálogo **Inserir Objeto** aparece.

2. Selecione a opção **Criar do arquivo**.

3. Na caixa **Arquivo**, ou digite o caminho completo para o arquivo .doc, ou utilize o botão **Navegar** para localizá-la.

4. Selecione a caixa de seleção **Link**. Isso mantém um link entre o objeto OLE no formulário e no arquivo .ppt, para que se você atualizar posteriormente as instruções, o PC-DMIS use sempre a informação mais recente.

5. Clique em **OK**. O arquivo PowerPoint está contido no seu formulário.



6. Salve o formulário e o dê o nome de sua preferência.

A caixa de diálogo **Objeto Inserido** é a mesma caixa de diálogo que aparece se você escolhe inserir um objeto externo na janela Edição a partir da opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**. Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte "Inserção de objetos externos " no capítulo "Inserção de comandos Relatório".

Passo 4 - Inserir e Testar o Formulário

1. Selecione **Visualizar | Janela Edição** para exibir a Janela Edição.

2. Selecione opção de menu **Inserir | Comando de relatório | Formulário** para abrir a caixa de diálogo **Inserir formulário**.

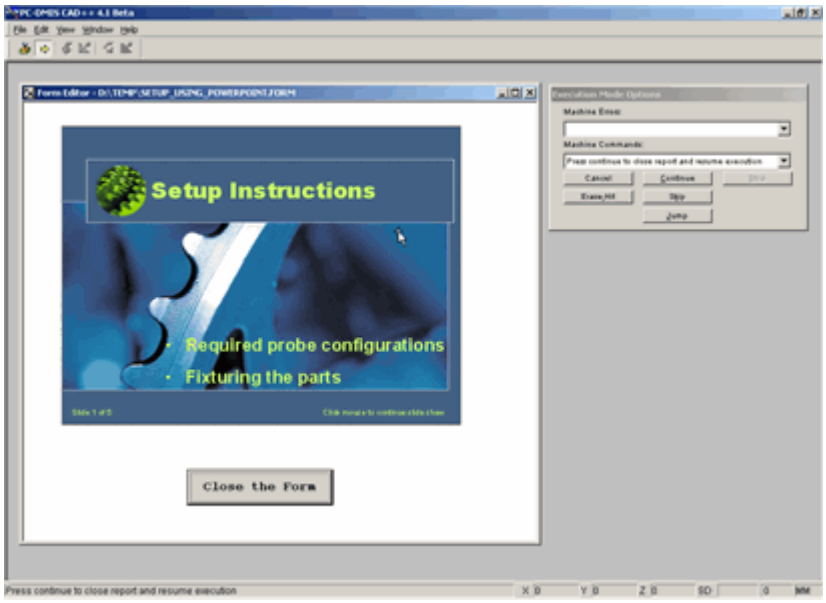
3. Utiliza a caixa de diálogo **Inserir formulário** para selecionar um formulário salvo.

4. Clique em **Abrir**.

5. O PC-DMIS insere um bloco de comando `FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO` na rotina de medição com um caminho para o arquivo de formulário:

```
CS1=FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO= <Caminho para o arquivo
de formulário>
   PARÂM/=
   FIMFORMULÁRIO/
```

6. Marque o bloco de comando para execução.
7. Execute a rotina de medição. Quando o PC-DMIS chega no bloco de comando `FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO` , ele exibe o formulário e a apresentação de PowerPoint integrada.



8. Dê um clique duplo na apresentação integrada. O Microsoft PowerPoint abre e exibe a apresentação. Quando ela termina, o PowerPoint também é fechado.
9. Clique em **Continue** da caixa de diálogo **Opções do Modo executar** para fechar o formulário e continuar a execução.

Objeto Pointer

O objeto **Pointer** insere um ponteiro colorido, móvel e dinâmico no formulário ou gabarito. A cor padrão é o amarelo.

Além do recurso de redimensionar o objeto, alterar as cores e outros atributos, é possível fazer com que esse objeto se mova usando estas propriedades em conjunto com o código do Visual BASIC:

EqMáxima
Equação máxima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

-$, $, CONST

EqMínima
Equação mínima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

-$, $, CONST

EqValor
Equação de valor (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

-$, $, CONST



Se você altera a direção do ponteiro, o movimento da seta também muda para a direção especificada.

Objeto PointInfo



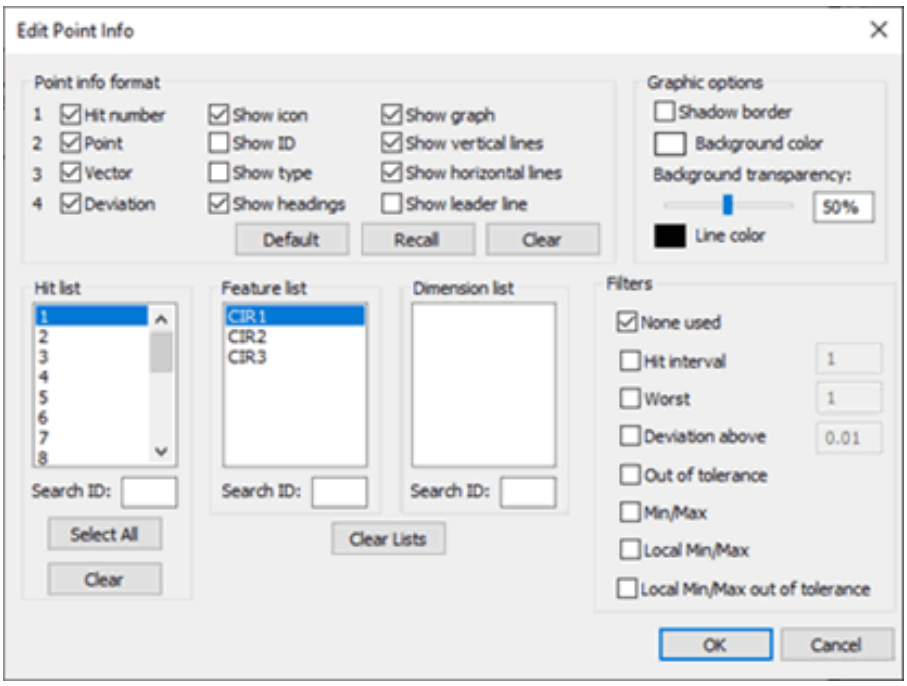
O objeto **PointInfo** age como um contêiner para conter informações de ponto individuais no seu relatório.

Usando o objeto PointInfo em um Modelo de rótulo

Usndo a **Barra de objeto** para o editor de Modelo de rótulo, adicione e dimensione o objeto **PointInfo** de modo que seja exibido como o desejado na sua área de exibição do editor de Modelo de rótulo. Salve o modelo de rótulo. A seguir, utilize a caixa de diálogo **Editor da árvore de regras** para um modelo de relatório novo ou existente para especificar sob quais condições (para quais dimensões) o PC-DMIS irá chamar e exibir o modelo de rótulo. Consulte o tópico "Sobre o editor da árvore de regras" neste capítulo para obter mais informações.

Usando o objeto PointInfo em um Relatório personalizado.

Usando a **Barra de objetos** para o Editor de relatório personalizado, arraste ou solte o objeto **PointInfo** no Relatório personalizado. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Informações do ponto**, permitindo que você selecione o ponto a ser associado a esse objeto.



Selecione o elemento ou dimensão e então um ponto a partir da caixa de diálogo, defina as opções que desejar e clique em **OK**. O PC-DMIS cria comandos de informações de ponto para os elementos ou dimensões selecionados e fecha a caixa de diálogo. O PC-DMIS exibe uma tabela no seu relatório contendo informações de ponto do elemento ou dimensão.

Consulte "Inserção de caixas de informação de dimensão" no capítulo "Inserção de comandos de relatório" para obter informações sobre como usar essa caixa de diálogo para exibir informações de dimensão.

Em um relatório personalizado, o objeto **Analysis** também pode exibir suas próprias caixas de Informações de ponto. Consulte o tópico "Objeto Analysis" para obter mais informações.

As propriedades específicas deste objeto estão listadas abaixo. Muitas delas podem ser definidas clicando-se na propriedade (Diálogo de configurações):

DimFeatID
Define o elemento ou a identificação de dimensão contendo os toques que você deseja exibir.

HitNumber
Define o número de toque para a informação que você deseja exibir na caixa de informações sobre o ponto.

OrderDeviation
Define a ordem da linha de desvio com um valor entre `1 e 4`. Um valor `1` coloca a informação na linha superior. Um valor `4` coloca a informação na linha inferior.

`OrderHitNum`
O mesmo que acima, exceto que define a ordem do número de toque.

`OrderPoint`
O mesmo que acima, exceto que define a ordem da linha de ponto.

`OrderVector`
O mesmo que acima, exceto que define a ordem da linha de vetor.

`ShowGraph`
Um valor `1` exibe o gráfico de porcentagem da dimensão. Um valor `0` oculta o gráfico.

`ShowHeadings`
Um valor `1` exibe a linha de cabeçalho. Um valor `0` oculta a linha de cabeçalho.

`ShowID`
Um valor `1` exibe a ID de um elemento em particular ou da linha de dimensão. Um valor `0` oculta a identificação.

`ShowPointInfo`
Um valor `1` exibe a linha de informações de ponto. Um valor `0` oculta a identificação. Desativado no momento.

`ShowType`
Um valor `1` exibe o tipo de elemento ou dimensão exibido. Um valor `0` oculta o tipo.

Objeto Polyline



O objeto **Polyline** permite juntar várias linhas. Ao clicar e criar a primeira linha, uma segunda linha é automaticamente iniciada no ponto final da primeira linha. Os objetos PoliLinha contêm as mesmas propriedades de um objeto linha padrão.

Objeto Radiobutton



O objeto **Radiobutton** insere um botão de opção no formulário. Botões de opção são mutuamente exclusivos. Somente um botão de opção por vez pode estar selecionado no relatório. A propriedade `ListItems` permite definir um conjunto de botões de opção.

Além do recurso de redimensionar o objeto, alterar cores e alterar outros atributos, também é possível personalizar esse objeto usando estas propriedades:

AlinharTextoEsquerda
Se definida como `SIM`, move o texto para a esquerda da caixa de seleção:

( ) Texto aqui

Se definida como `NÃO` move o texto para a direita da caixa de opção, da seguinte forma:

( ) Texto aqui

Bitmap
Permite especificar um bitmap para uso como um botão de opção selecionado.

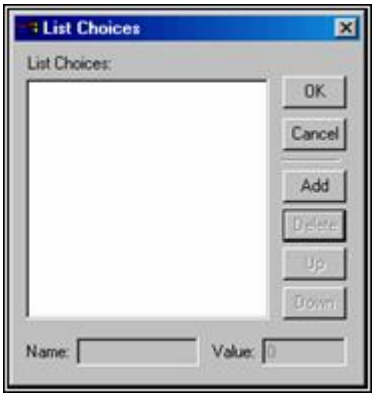
O bitmap especificado deve ter o mesmo formato que uma caixa de seleção padrão.

EstadoDeslBitmap
Permite especificar um bitmap para uso como uma opção não selecionada.

O bitmap especificado deve ter o mesmo formato que um botão de opção padrão.

ListaItens
Define uma lista de botões de opção e seus valores associados (consulte a descrição na caixa de diálogo **Listar opções** abaixo).

A propriedade `ListItems` exibe a caixa de diálogo **Listar opções**.



Caixa de diálogo Listar opções.

Essa caixa de diálogo permite adicionar, renomear botões de opção e atribuir valores numéricos. Em geral, quando se adiciona uma nova opção, o valor dessa opção aumenta automaticamente, assim, apenas um botão é selecionado por vez. Entretanto, é possível alterar os valores numéricos para permitir a seleção de grupos de opções com um clique do mouse quando no modo de execução.

Por exemplo, suponha que há cinco botões de opção nomeados de Opções A a E, e com os valores atribuídos alterados da seguinte forma:

Botões de opção	Valor
Opção A	0
Opção B	0
Opção C	1
Opção D	2
Opção E	2

Quando você entra modo de execução e seleciona a **Opção A**, tanto a **Opção A** quanto a **Opção B** são selecionadas. Isso porque o mesmo valor é atribuído a elas. O mesmo acontece ao selecionar a **Opção E**, tanto a **Opção D** quanto a **Opção E** são selecionadas. Somente a **Opção C** tem um valor exclusivo quando selecionada.

Objeto Select



O objeto **Select** não é um objeto tradicional que você insere no modelo ou formulário. Em vez disso, ele permite que você selecione um opbjeto que já está inserido no relatório. Para selecionar um objeto, clique no objeto no relatório. Para mostrar quando o objeto foi selecionado, o PC-DMIS envolve-o com uma borda e pequenos quadrados verdes. Depois de o objeto ser selecionado, ele pode ser movido, redimensionado ou editado.

SectionCutObject



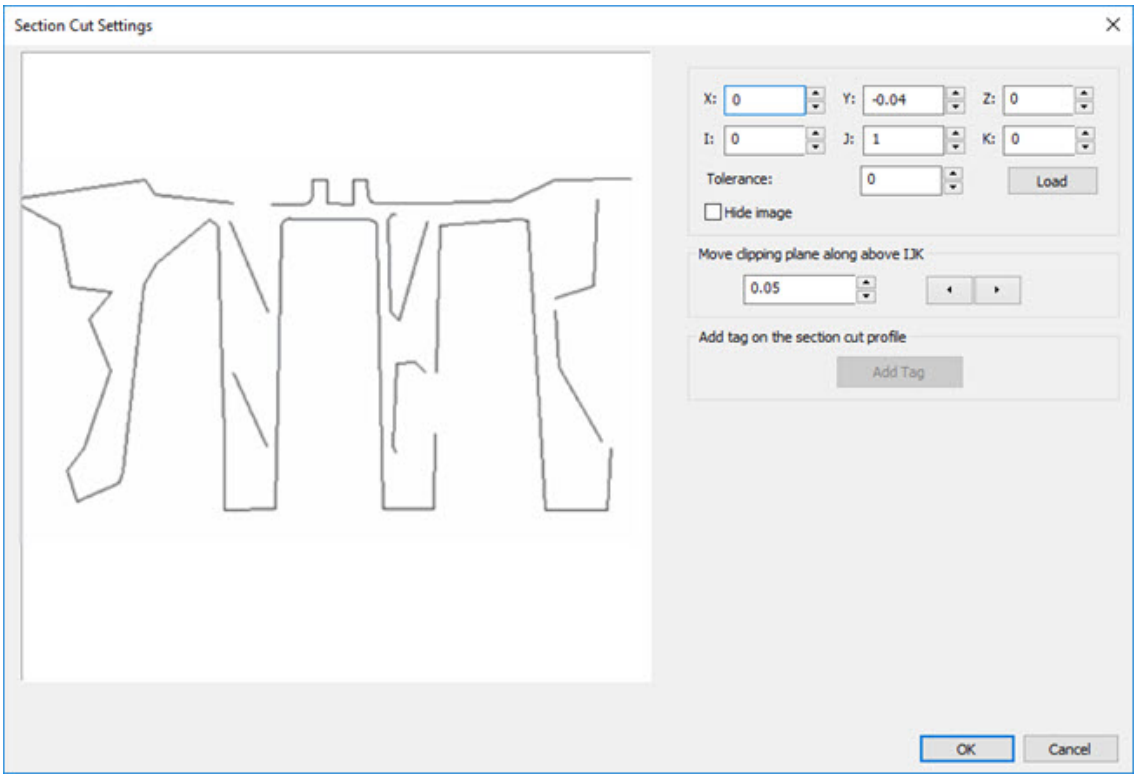
O **SectionCutObject** permite definir um recorte de seção (visualização recortada) do modelo do CAD. Você pode inserir um **SectionCutObject** no Editor de modelo de relatório da mesma maneira que outros objetos, ou pode inseri-lo em uma página de relatório final diretamente na janela Relatório. Para inserir esse objeto, posicione o ponteiro do mouse e, em seguida, clique e arraste uma caixa. Ao soltar o botão, o objeto aparece, e — pelo menos no Editor de modelo de relatório — exibe “Sem imagem!” até que você mova o

plano de corte para que ele intersecte o modelo do CAD. Você pode mover o plano de corte através das propriedades do objeto.

Alteração das propriedades do objeto

Caso insira o **SectionCutObject** no Editor de modelo de relatório, clique com o botão direito nele para acessar a caixa de diálogo **Propriedades** do objeto. É possível modificar as propriedades diretamente na caixa de diálogo **Propriedades** ou selecionar a propriedade **(Diálogo de configurações)** e clicar no botão **...** para usar a caixa de diálogo **Configurações de recorte de seção** e modificar mais facilmente suas propriedades.

Caso insira esse objeto durante o uso em uma página de relatório da janela Relatório, a mesma caixa de diálogo **Configurações de recorte de seção** aparecerá.



Caixa de diálogo Configurações de recorte de seção

Essa caixa de diálogo pode ser utilizada para definir uma imagem recortada do modelo de peça que você deseja mostrar no relatório.

Definição de uma imagem de recorte usando a caixa de diálogo Configurações de recorte de seção

1. Preencha as caixas **X**, **Y** e **Z** para definir um ponto no modelo CAD onde o plano de recorte intersecciona o modelo.

2. Preencha as caixas **I**, **J** e **K** para definir a direção das faces do plano.

3. Modifique o valor **Tolerância** conforme necessário.

4. Clique no botão **Carregar** para consultar uma visualização ao vivo da imagem recortada na caixa de diálogo **Configurações de recorte de seção**.

5. Use os grandes ícones de seta para a esquerda e para a direita  para fazer o ajuste fino do posicionamento do plano e obter a visualização de recorte exata necessária. A visualização na caixa de diálogo é atualizada para corresponder ao posicionamento do plano.

6. Reposicione a imagem conforme desejado. Faça a panorâmica da imagem arrastando com o botão direito. Amplie ou reduza o zoom da imagem recortada clicando com o botão direito sobre ou abaixo da linha horizontal imaginária que divide a visualização da imagem. Rotacione em 2D a imagem da peça mantendo pressionada a tecla Ctrl e arrastando com o botão direito do mouse.

7. Finalmente, coloque chamadas na imagem da caixa de diálogo usando o botão **Adicionar Marca**.

8. Clique em **OK** para aceitar as alterações.

Itens da caixa de diálogo Configurações de recorte de seção

Caixas **X Y Z**
Essas caixas definem um ponto no modelo CAD onde o plano de corte recorta o modelo.

Caixas **I J K**
Essas caixas definem o vetor de direção IJK do plano de corte.

Caixa **Tolerância**
O parâmetro de tolerância é utilizado para:

- Verificar se a polilinha está fechada. A distância dos pontos inicial e final é menor que o valor da tolerância.

- Reduzir a polilinha.

- Mesclar polilinhas.

Botão **Carregar**
Esse botão visualiza a linha de recorte da seção na imagem do CAD, bem como o perfil de recorte da seção.

Caixa de seleção **Ocultar imagem**
Essa caixa de seleção oculta a imagem de perfil de recorte da seção na janela Visualização. Se você clica no botão **OK**, o PC-DMIS também oculta a imagem do perfil de recorte da seção no Editor de modelo de relatório ou na página da janela Relatório.

Área **Mover plano de corte acima de IJK** area
Esta área contém uma caixa de edição e botões de seta.

A caixa de edição define a distância em que o plano de corte é movido ao clicar o botão de seta para a esquerda ou seta para a direita.

Os botões de seta movem o plano de corte ao longo do vetor IJK, pela distância especificada, com cada clique.

- Se for 1,0,0, o plano é movido ao longo do eixo X.
- Se for 0,1,0, o plano é movido ao longo do eixo Y.
- Se for 0,0,1, o plano é movido ao longo do eixo Z.

Botão **Adicionar marca**
Esse botão permite colocar chamadas na imagem recortada do modelo de peça.

Clicar nesse botão altera o cursor para um ícone de retículo. Você pode clicar e arrastar uma linha pontilhada para a imagem recortada na caixa de diálogo. Ao soltar o botão do mouse, uma pequena caixa de texto aparece, permitindo digitar o texto de chamada. O número de caracteres que esta caixa de texto pode exibir está limitada apenas pelo tamanho da caixa de texto. O aumento do tamanho da caixa permite que ela mantenha e exiba mais caracteres.

As etiquetas devem ser colocadas na imagem somente após a imagem de recorte ter sido completamente finalizada. Caso contrário, a etiqueta será excluída com qualquer modificação futura da imagem.

Botões **OK** e **Cancelar**
Clicar em **OK** aplica as alterações na imagem de perfil de recorte da seção e exibe a imagem no Editor de modelo de relatório ou na janela Relatório. Se o relatório contém um CadReportObject, a linha de recorte da seção aparece na imagem CAD.

Clicar em **Cancelar** fecha a caixa de diálogo sem aplicar as alterações. Entretanto, se o objeto foi adicionado durante o uso na janela Relatório, o SectionCutObject ainda existe. Se for desejado, será possível removê-lo clicando com o botão direito no objeto e selecionando **Remover objeto**.

Propriedades do objeto

Embaixo
Propriedades comuns

Ativar
Propriedades comuns

EventoRelatórioDados
Sobre eventos e código do Visual Basic

Fonte
Propriedades comuns

Ocultar imagem
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

Esquerda
Propriedades comuns

Âncora de plano X
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

Âncora de plano Y
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

Âncora de plano Z
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

Vetor de plano I
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

Vetor de plano J
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

Vetor de plano K
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

Right
Propriedades comuns

(Caixa de diálogo Configurações)
Essa propriedade exibe a caixa de diálogo **Configurações de corte de seção**.

Tolerance
Consulte descrição na tabela que descreve itens da caixa de diálogo acima.

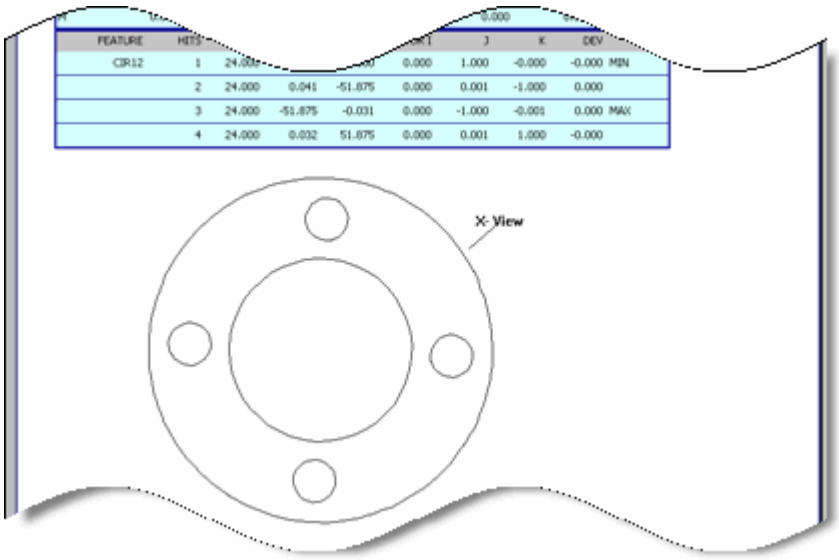
Topo
Propriedades comuns

Visível
Propriedades comuns

Definição de perfis de recorte de seção durante o uso

Talvez, a maneira mais fácil de usar perfis de recorte de seção seja defini-los usando o método de criação durante o uso, dentro do relatório final na própria janela Relatório. Para fazer isso:

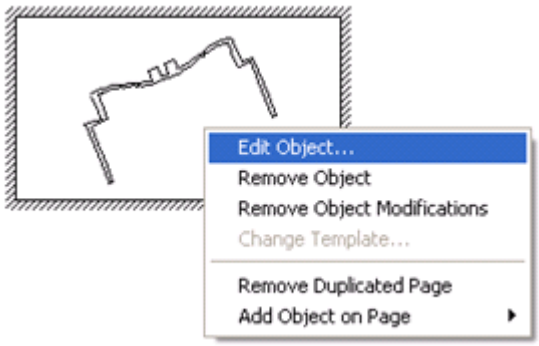
1. Clique com o botão direito na janela Relatório. Um menu de atalho aparece.
2. Selecione o item de menu **Adicionar objeto à página | Perfil de corte de seção**.
3. Clique e arraste uma caixa diretamente na janela Relatório, com o tamanho da imagem recortada desejada. Ao soltar o botão do mouse, a caixa de diálogo **Configurações de recorte de seção** aparece.
4. Use a caixa de diálogo para definir o perfil de recorte conforme descrito acima. O PC-DMIS insere o perfil de recorte de seção na janela Relatório.



Exemplo de um perfil de recorte de seção.

Modificação de perfis de recorte de seção na janela Relatório

Clique com o botão direito no objeto e selecione **Editar objeto** no menu de atalho resultante.



Objeto Slider



O objeto **Slider** insere um controle deslizante no relatório. Com um controle deslizante no relatório, você pode definir um valor dentro de um intervalo de valores possíveis contínuos.

Além do recurso de redimensionar o objeto e alterar outros atributos, é possível personalizar também esse objeto usando estas propriedades:

MarcaçõesAutomáticas
Se definida como `SIM` exibe marcações no controle deslizante. Uma marcação é uma linha curta vertical/horizontal colocada a intervalos uniformes (definidos pela propriedade `TickFrequency`) ao longo de todo o controle deslizante.

DisplayID
Determina se DisplayID deve ou não ser atualizada quando o controle deslizante for ajustado.

HelpHotButton
Selecionar `SIM` mostra um botão de ajuda com um ponto de interrogação ao lado da barra deslizante.



Clicar nesse botão de ajuda no modo de execução inicia a Ajuda on-line do PC-DMIS.

EqMáxima
Equação máxima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

`-$, $, CONST`

EqMínima
Equação mínima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

`-$, $, CONST`

Orientação
Define a orientação do controle deslizante.

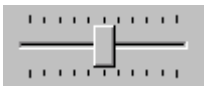
Selecionar `Horizontal` define que o controle deslizante se moverá na horizontal, de um lado a outro.

Selecionar `Vertical` define que o controlde deslizante se moverá na vertical, para cima e para baixo.

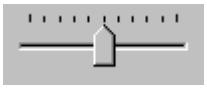
FrequênciaMarcações
Esse valor determina a frequência da exibição das marcações. É possível definir um valor entre 2 e 200 marcações igualmente espaçadas ao longo de todo o controle deslizante.

EstiloMarcações
Permite definir como a marcação será exibida no controle deslizante.

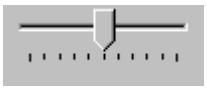
`0 – Ambos:` define as marcações acima e abaixo do controle deslizante (se for um controle horizontal) ou à direita e à esquerda (se for vertical).



`1 - Em cima/Esquerda:` define as marcações acima do controle deslizante (se for um controle horizontal) ou à esquerda (se for vertical).



`2 - Abaixo/Direita:` define as marcações abaixo do controle deslizante (se for um controle horizontal) ou à direita (se for um controle vertical).



IDValor
É a ID do valor. É obtida e definida através do controle.

Objeto Snipping



O objeto **Snipping** na **barra Objeto** colocar o PC-DMIS no modo de captura. Esse objeto funciona somente com o Editor de relatórios personalizados. No modo de captura, você pode fazer a captura de uma seção e inseri-la como uma imagem no Editor de relatórios personalizados.

Para usar o objeto **Snipping** e inserir uma imagem:

1. Clique no objeto **Snipping** para entrar no modo de captura. A seta do ponteiro do cursor muda para um retículo, e uma sobreposição branca transparente cobre toda a tela.

2. Clique com o ponteiro e arraste para criar uma caixa em torno da parte da tela que deseja incluir no relatório.

3. Solte o botão do mouse para capturar a parte da tela como uma imagem. O PC-DMIS insere a imagem como um objeto com o nome Snipping1 no Editor de relatórios personalizados. Capturas adicionais são nomeadas Snipping2, Snipping 3 e assim por diante.

As propriedades para esse objeto estão descritas no tópico "Propriedades comuns".

Objeto Spinner



O objeto **Spinner** insere um controle giratório no relatório do HyperView. Esse controle pode ser definido para funcionar com uma caixa de edição, permitindo selecionar um valor numérico, percorrendo um intervalo numérico. O intervalo numérico é definido utilizando as propriedades `MinimumEQ` e `MaximumEQ`.

Além do recurso de redimensionar o objeto verticalmente e alterar outros atributos, é possível personalizar também esse objeto usando estas propriedades:

BaseDecimal
Define a base do controle giratório como decimal (selecione `SIM`) ou hexadecimal (selecione `NÃO`).

EditBuddy
Selecionar `SIM` associa o controle giratório ao controle de edição imediatamente anterior na ordem de tabulação. É possível exibir a ordem de tabulação selecionando um objeto no modo de edição e pressionando Shift + Enter.

IncrAcelerador
Esse valor determina a quantidade do incremento ou decréscimo do controle giratório a cada clique na seta. O padrão é `1`.

EqMáxima
Equação máxima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

```
-$, $, CONST
```

EqMínima
Equação mínima (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript).

```
-$, $, CONST
```

Orientação
Define a orientação do controle giratório.

Selecionar `Horizontal` gira a orientação das setas do controle giratório para que apontem horizontalmente.

Selecionar `Vertical` gira a orientação das setas do controle giratório para que apontem verticalmente.

Ciclo
Se ao aumentar ou diminuir os valores na lista de valores fizer chegar a um valor mínimo ou máximo, essa propriedade pode ser definida como `SIM` e o relatório retornará ao início ou ao final da lista.

ObjetoRelatórioTexto



O objeto **TextReportObject** permite inserir rapidamente uma linha padrão no formulário ou modelo. Ao inserir este objeto, o PC-DMIS primeiro exibe uma caixa contendo alguns exemplos de dados de relatório, úteis para fins de desenho. Depois que o modelo é aplicado ao relatório, são utilizados os dados reais de relatório.

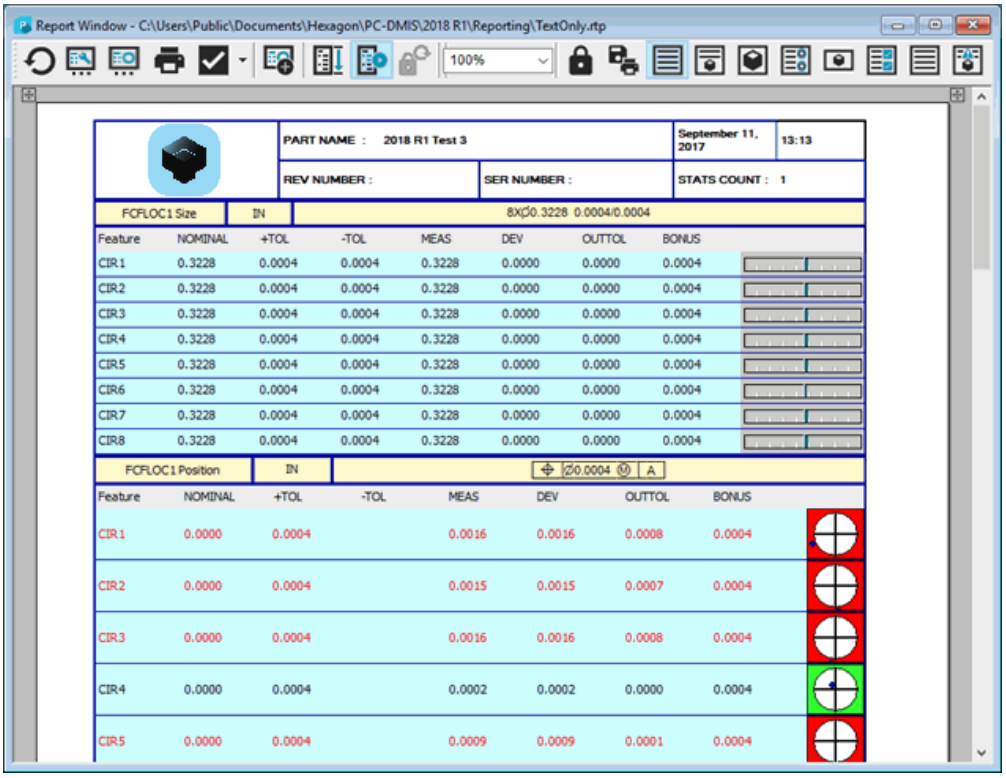
```
PART NAME  : PL54A.1
REV NUMBER :
SER NUMBER :
STATS COUNT : 1

Active alignment changed to ALIGN1

PLN1=PLANE MEASURED FROM 4 HITS
CYL1=CYLINDER MEASURED FROM 8 HITS
PLN2=PLANE MEASURED FROM 4 HITS
Active alignment changed to ALIGN2

PLN3=PLANE MEASURED FROM 4 HITS
DIM PLANEA= FLATNESS OF PLANE PLN3  UNITS=MM
AX   NOMINAL     +TOL       -TOL       MEAS        MAX        MIN
DEV      OUTTOL
M       0.000      0.050      0.000      0.007      0.004     -0.004
0.007      0.000 -#--------
```

TextReportObject com amostra de dados de relatório



Um exemplo de janela Relatório mostrando dados reais de relatório

É possível alterar a exibição do TextReportObject selecionando o objeto, clicando sobre ele com o botão direito do mouse e editando as propriedades.

As propriedades específicas deste objeto incluem:

Colors
Permite alterar as cores de exibição do texto. Como padrão, o PC-DMIS faz com que o objeto utilize o mesmo esquema de cores utilizado no modo Comando da

janela Edição. Quando você clica nessa propriedade, o PC-DMIS exibe uma caixa de mensagem perguntando se deseja criar um conjunto independente de cores. Clique em **Sim** para acessar a caixa de diálogo **Editor de cores**. Esse editor pode ser utilizado para definir um novo esquema de cores para o TextoRelatórioObjeto selecionado.

> Consulte "Definição de cores da janela Edição" em "Definição de preferências" para obter mais informações sobre como utilizar o **Editor de cores**.

Report Header After PRINT
Essa propriedade determina como o PC-DMIS identifica um cabeçalho de relatório *após* um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` . Para mais informações, consulte a área "Cabeçalho após um comando Imprimir" no tópico "Editar relatório de texto".

RuleTree
Acessa a caixa de diálogo **Editor da árvore de regras** para este objeto. Essa propriedade permite criar regras para determinar quando e como expressões ou modelos de rótulo são utilizados no objeto.

Modelos de rótulo e expressões permitem controlar especificamente quais dados de relatório aparecem neste objeto. Consulte "Sobre o Editor da árvore de regras"

MostrarAlinhamentos
Mostra ou oculta alinhamentos no relatório.

MostrarComentários
Mostra ou oculta comentários no relatório.

MostrarDimensões
Determina quais dimensões foram exibidas no relatório.

> `Tudo` - Mostra todas as dimensões.
> `Nenhum` - Nenhuma das dimensões é mostrada.
> `Fora da tolerância` - Mostra apenas dimensões fora da tolerância.
> `Dentro dos limites` - Mostra apenas dimensões dentro dos limites da tolerância.

MostrarElementos
Mostra ou oculta elementos no relatório.

MostrarCabeçalhoRodapé
Mostra ou oculta informações de cabeçalho e rodapé do relatório.

MostrarMovimentos
Mostra ou oculta comandos de movimento no relatório.

MostrarCapturasTela
Mostra ou oculta capturas de tela no relatório.

Objeto Text



O objeto **Text** permite inserir rótulos de texto, descrições e marcações no seu gabarito. Isso é útil para tornar o relatório mais expressivo. É possível alterar a exibição de um objeto de texto inserido selecionando o objeto de texto, clicando nele com o botão direito do mouse e editando as propriedades.

As propriedades para esse objeto estão descritas no tópico "Propriedades comuns".

Objeto TextVar



O objeto **TextVar** permite inserir texto dinâmico numérico no relatório do HyperView. Esse objeto difere do objeto de **Text** por excluir a propriedade `TEXT` e adicionar as 2 propriedades a seguir:

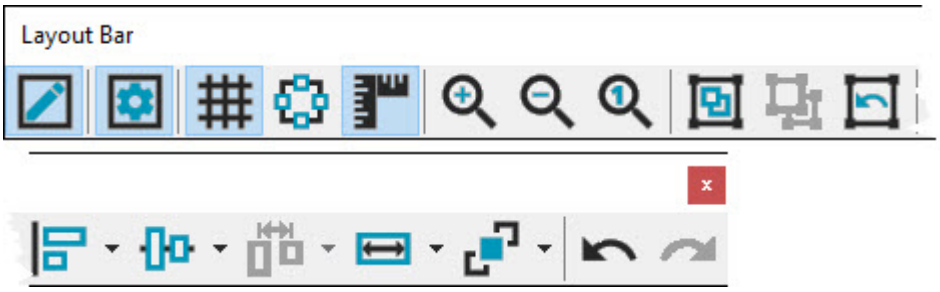
EqValor
Equação de valor (esse valor pode ser um número constante, um valor avaliado a partir de uma equação simples ou um valor retornado de um VBScript). O valor é formatado e exibido no tempo de execução.

```
-$, $, CONST
```

Formatar
Formata o valor numérico utilizando padrões da linguagem ‘C’. Entretanto, somente a porção numérica deve ser utilizada. Por exemplo, o formato `%5.2lf` torna-se 5.2, `%5d` torna-se 5. Uma exceção é com o uso de variáveis BOOLEANAS, a cadeia `$` é convertida em NÃO ou SIM.

Para utilizar este objeto, edite a propriedade **ValueEq** para ser exibido um valor de número variável.

A Barra de layout



A **Barra de layout** fornece as ferramentas necessárias para dispor, organizar e exibir de forma eficiente os objetos na grade do modo Editar. Os tópicos a seguir discutem a utilidade de cada ícone.

Editar



O ícone **Editar** posiciona o modelo em um modo de execução. Os editores Modelo de relatório e Modelo de rótulo sempre permanecem no modo de edição. Esse ícone somente funciona quando está trabalhando com o Editor de formulários.

Folha de propriedades

 O ícone **Folha de propriedades** exibe as propriedades para o objeto selecionado na caixa de diálogo **Folha de propriedades**. A caixa de diálogo **Folha de propriedades** permite alterar as propriedades para um objeto selecionado. Para alterar facilmente o objeto cujas propriedades está procurando, selecione um objeto existente diferente na lista no alto da caixa de diálogo **Folha de propriedades**.

Para informações completas sobre as propriedades, consulte "Sobre propriedades do objeto".

Alternar grade

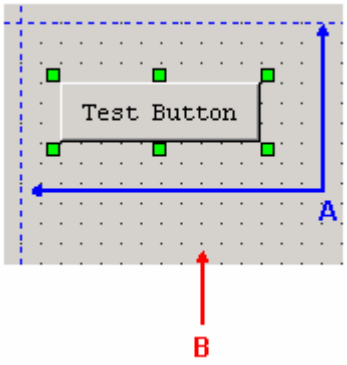
 O ícone **Alternar grade** mostra ou oculta a grade disponível. Quando no modo de edição, a grade é útil para dimensionar objetos com precisão, pois contém um ponto a cada décimo de polegada.Para mais informações, consulte "Trabalho com a grade", abaixo.

Trabalho com a Grade

Ao trabalhar em um editor de formulário ou modelo, o PC-DMIS pode exibir ou ocultar uma grade no plano de fundo do formulário ou modelo desta maneira:

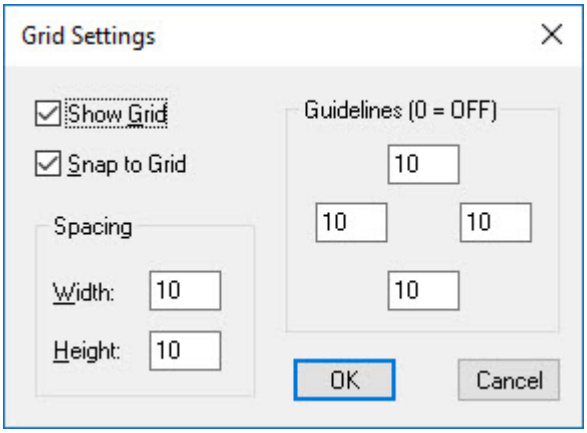
- Clique no ícone **Alternar grade** ( ) na **Barra de layout**.
- Pressione Ctrl + G.

A grade pode ser utilizada como ferramenta para posicionar e dimensionar objetos. Ela também ajuda a controlar as diretrizes de margem de um modelo.



A - Diretrizes
B - Marcações da grade
Exemplo mostrando marcações e diretrizes da grade padrão

Selecione **Editar | Layout | Configurações de grade** para acessar a caixa de diálogo **Configurações de grade**.



Caixa de diálogo Configurações de grade

Essa caixa de diálogo pode ser utilizada para personalizar a grade. Segue-se uma descrição dos controles dessa caixa de diálogo:

Caixa de seleção **Mostrar grade**
A caixa de seleção **Mostrar grade** alterna a exibição da grade.

Caixa de seleção **Ajustar à grade**
A caixa de seleção **Ajustar à grade** determina se os controles colocados na grade são movidos, ou ajustados, para a posição mais próxima da grade.

Área **Espaçamento**
A área **Espaçamento** define o espaço entre as marcações de grade. Quanto menor os números definidos para este espaço, mais juntas ficam as marcações de grade.

Área **Diretrizes**
A área **Diretrizes** permite determinar a localização das diretrizes de margem acima, à esquerda, à direita e abaixo para o editor de modelo.

O valor em cada uma dessas caixas define a distância em marcações de grade até onde a diretriz está definida. Definir o valor para zero remove completamente a diretriz.

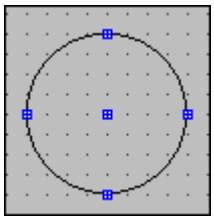
Não podem ser colocados objetos além dessas diretrizes.

Exibir pontos de encaixe


O ícone **Exibir pontos de encaixe** mostra os pontos de encaixe em cada objeto. Os pontos de encaixe são úteis para ligar objetos a linhas. Por exemplo, é possível criar uma linha entre a descrição de uma caixa de texto apontando para um objeto, como um círculo, utilizando uma linha para conectar os pontos de encaixe da descrição da caixa de texto e do objeto círculo. Depois, como uma linha pontilhada, ao movimentar o círculo para um novo local, a linha anexada é esticada ou contraída para acomodar a nova posição do círculo.

Para utilizar pontos de encaixe como descrito no exemplo acima, siga estes passos:

1. Crie um objeto círculo.
2. Crie um objeto linha.
3. No modo de edição, selecione o ícone **Visualizar pontos de encaixe** na **Barra de layout**. Observe que os objetos na grade que têm uma área exibirão pontos coloridos em azul. Esses pontos azuis são os pontos de encaixe.

   
   Exemplo de círculo com quatro pontos de encaixe.
4. Selecione a linha e arraste uma das extremidades até que fique apoiada diretamente sobre o ponto de encaixe desejado do círculo. Tente movimentar o objeto círculo. A linha fica unida ao ponto de encaixe do objeto círculo.
5. Crie um objeto texto para uma descrição para o círculo e edite-a com uma breve descrição.

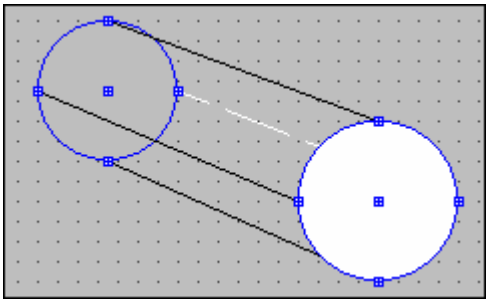
6. Selecione a outra extremidade da linha e arraste-a até que se apóie em um dos pontos de encaixe do objeto texto.

7. Agora, selecione e arraste a descrição da caixa de texto ou o objeto círculo. Observe que o objeto linha se alonga ou encurta e se move de forma que sempre há uma linha reta entre os pontos de encaixe dos dois objetos.

Para destacar objetos unidos a um ponto de encaixe, basta arrastar a extremidade anexada do objeto para fora do ponto de encaixe.

Pontos de encaixe vs. Objetos Linha Pontilhada

Na maioria das vezes, você deve utilizar o objeto **Linha pontilhada** em vez de pontos de encaixe. Ela tem praticamente a mesma utilidade que os pontos de encaixe e é mais fácil de usar (consulte o tópico Objeto linha pontilhada). Uma vantagem dos pontos de encaixe em relação ao objeto **Linha pontilhada** é aceitar mais de uma linha entre objetos e a capacidade de ajustar a linha de conexão a um ponto de encaixe. Por exemplo, com pontos de encaixe, você pode criar um formato mais complexo diretamente no modo Edição, como mostrado aqui:



Exemplo de um cilindro construído a partir de quatro linhas ajustadas a pontos de encaixe em dois círculos preenchidos.

Objetos aceitos

Somente os objetos Linha e Polilinha podem unir objetos que tenham pontos snap. Seguem-se objetos com pontos de encaixe:

- Texto
- TextoVar
- Borda
- Elipse
- Bitmap
- Chave cores de dimensão
- Hitograma
- Texto do elemento
- Informações de dimensão

- Informações do ponto

Visualização de objetos anexados

Em páginas complexas com diversos objetos poderá ser útil utilizar a opção de menu **Visalização | Rota** para ver uma cadeia de objetos conectados ao objeto que está selecionado. Essa opção de menu seleciona todos os objetos conectados de alguma forma ao atual objeto selecionado por meio de pontos de encaixe.

Alternar régua

 O ícone **Alternar régua** permite ativar ou desativar a régua localizada na parte superior e do lado esquerdo da grade. A régua mostra o tamanho da grade em polegadas ou centímetros. Ela mostra também a posição do cursor ao longo do eixo horizontal da grade (régua superior) e do eixo vertical (régua lateral). É possível alternar entre polegadas ou centímetros clicando com o botão direito do mouse na régua e selecionando a opção desejada do menu de atalho.

Aumentar ou diminuir o zoom

Estes ícones permitem aumentar ou diminuir o zoom do relatório Hyper e, em seguida, restaurar a visualização original:

 Mais zoom**Mais zoom** - Isso aproxima o zoom no relatório em 100% a cada clique. Clique nesse ícone até cinco vezes para obter um zoom de 500%.

 Menos zoom **Menos zoom** - Isso afasta o zoom do relatório em 100% a cada clique, caso já tenha sido aumentado. Caso contrário, só será possível diminuí-lo em 100% uma vez.

 Zoom 1:1 **Zoom 1:1** - Isso restaura o tamanho do relatório no tamanho de zoom original de 1 para 1.

Não importa a aproximação ou afastamento do zoom, o PC-DMIS restaura o zoom original sempre que for ativado o controle que apresenta um modo "ativado" ou "desativado" (por exemplo, ao clicar em CadReportObject ou no GridControlObject duas vezes). Deixando esses controles e voltando para o ambiente de edição, o tamanho em zoom retorna ao original.

Agrupar

 O ícone **Agrupar** permite selecionar e agrupar diversos objetos. Uma vez agrupado, o editor mostrará os objetos agrupados como um objeto.

Para agrupar vários objetos, mantenha pressionado o botão SHIFT e selecione todos os objetos do grupo, ou selecione todos os objetos em uma caixa e clique no ícone **Agrupar**.

Desagrupar

 O ícone **Desagrupar** restaura o objeto de um grupo a seu estado original não agrupado. Para isso, selecione um objeto agrupado e clique em **Desagrupar**.

Reagrupar

 O ícone **Reagrupar** reagrupa o último conjunto de objetos desagrupados, sem precisar selecionar novamente os objetos individuais.

Alinhar bordas

 O ícone **Alinhar bordas** permite-lhe dispor um conjunto de objetos selecionados ao longo de suas bordas esquerda, direita, superior ou inferior:

 **Alinhar esquerda** - Alinha os objetos selecionados ao longo de suas extremidades esquerdas.

 **Alinhar direita** - Alinha os objetos selecionados ao longo de suas extremidades direitas.

 **Alinhar superior** - Alinha os objetos selecionados ao longo de suas extremidades superiores.

 **Alinhar inferior** - Alinha os objetos selecionados ao longo de suas extremidades inferiores.

Alinhar centro

 O botão **Alinhar centro** disponibiliza botões adicionais que permitem centralizar objetos selecionados horizontal ou verticalmente:

 **Centrar verticalmente** - Centra os objetos selecionados verticalmente ao longo do eixo horizontal.

 **Centrar horizontalmente** - Centra os objetos selecionados horizontalmente ao longo do eixo vertical.

Espaço

 O ícone **Espaço** fornece ícones adicionais que permitem espaçar uniformemente objetos selecionados na horizontal ou na vertical:

 **Espaço horizontal** - Cria espaços iguais entre objetos selecionados ao longo do eixo horizontal

 **Espaço vertical** - Cria espaços iguais entre objetos selecionados ao longo do eixo vertical

Tornar do mesmo tamanho

 O ícone **Tornar do mesmo tamanho** fornece esses ícones adicionais que permitem igualar a largura, a altura, ou ambas com a largura e a altura de todos os objetos selecionados:

 **Tornar da mesma largura** - Dimensiona igualmente as larguras dos objetos selecionados.

 **Tornar da mesma altura** - Dimensiona igualmente as alturas dos objetos selecionados.

 **Tornar do mesmo tamanho** - Dimensiona igualmente as larguras e as alturas dos objetos selecionados.

Para frente ou para trás

 O ícone **Para frente ou para trás** fornece ícones adicionais que permitem posicionar um objeto (ou objetos) selecionado na frente ou atrás de outros objetos. Isso é útil quando existem vários objetos uns sobre os outros e deseja que certos objetos fiquem visíveis. Os ícones disponíveis são os seguintes:

 **Trazer para a frente** - Move os objetos selecionados para a frente de todos os outros objetos, de modo que sejam mostrados no topo.

 **Enviar para trás** - Move os objetos selecionados para trás todos os outros objetos, de modo que sejam mostrados embaixo.

Notas sobre níveis de desenho

A movimentação de objetos para a frente ou para trás de objetos está sujeita a uma elaboração de nível interna usada pelos diferentes objetos. Isso significa que é possível trazer apenas objetos para a frente do mesmo nível elaborado ou de níveis mais altos. Esta é a ordem dos desenhos:

CADReportObject - Desenho nível 5

Este objeto é desenhado atrás de todos os objetos de um nível mais baixo. Ele pode ser desenhado em frente de outros objetos de nível 5.

AnalysisWindow - Desenho nível 4

Este objeto pode ser desenhado em frente de objetos de nível 4 e 5.

Leader Line - Desenho nível 3

Este objeto pode ser desenhado em frente de objetos de nível 3, 4 e 5.

Todos os demais objetos de relatório - Desenho nível 2

Estes objetos podem ser desenhados em frente de objetos de nível 3, 4 e 5.

Você pode mover objetos do mesmo nível para a frente ou para trás de cada um, conforme necessário, mas não pode, por exemplo, trazer um CADReporObject para a frente de um objeto Label. Este tipo de ordenação é usada somente por relatório ou modelos do PC-DMIS versão 4.x e posteriores. Os relatórios legados (HyperView) não usam um método de ordenação.

Desfazer (Ação)

 O ícone **Desfazer** desfaz a última ação executada no editor.

Refazer (Ação)

 O ícone **Refazer** refaz a última ação desfeita quando você clicou no ícone **Desfazer**.

Sobre propriedades de objetos

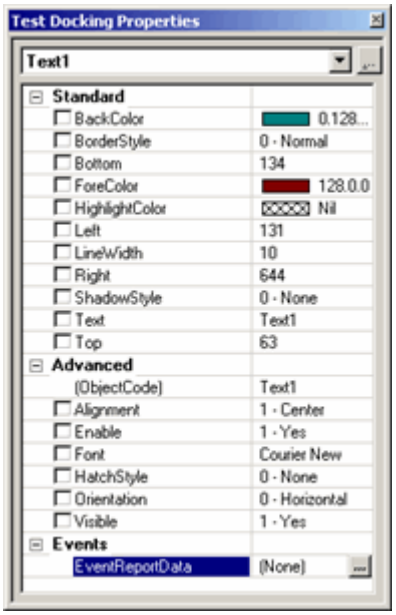
Todo objeto que você adiciona a um modelo ou formulário possui um conjunto de propriedades (ou atributos) que controla a posição, o tamanho, as cores, a fonte, o texto e o nome do objeto. Todo objeto também possui um conjunto de funções do manuseador de

eventos que o PC-DMIS aciona quando determinados eventos ocorrem. Por exemplo, um evento pode ocorrer quando você clica o botão do mouse uma ou duas vezes em tal objeto.

Você pode usar a caixa de diálogo **Propriedades** para visualizar e modificar as propriedades e manuseadores de eventos. Outro nome para esta caixa de diálogo é "folha de propriedades".

Visualização de propriedades de um objeto

Para visualizar a caixa de diálogo **Propriedades**, selecione um objeto (com um clique único dentro de seu contorno) e depois clique com o botão direito do mouse. Este é um exemplo de uma folha de propriedades mostrando o objeto de texto **Texto1** e suas diversas propriedades:



Caixa de diálogo Propriedades

Visualização de propriedades de um objeto

Uma lista aparece na parte superior da caixa de diálogo **Propriedades**. Esta lista contém uma entrada para cada objeto gráfico em seu modelo ou formulário. Ela também contém alguns objetos já existentes e que não podem ser excluídos, tal como a área principal de edição. No Editor de relatório, a área de edição principal é chamada de **Página**. No editor de rótulos e no editor de formulários, ela é chamada de **Quadro/Visualização**.

Para visualizar as propriedades de um objeto no formulário ou modelo, selecione um objeto diferente na lista. Se houver um modelo de relatório com mais de uma seção, essa lista apenas mostra objetos na seção atual.

Para modelos de relatório, há um objeto adicional chamado **Relatório** que só pode ser acessado a partir dessa lista. Ele possui duas propriedades na categoria **Avançado**, que você pode usar para especificar o seu próprio executável externo (um arquivo .exe) para coletar propriedades atribuídas pelo usuário. Essas propriedades são **Programa de seleção de modelo** e **Programa de execução de rotina de medição**. O PC-DMIS executa as rotinas de medição especificadas enquanto você seleciona um modelo e executa uma rotina de medição, respectivamente.

Organização de propriedade

As propriedades para cada objeto estão em três categorias principais:

- **Padrão** - Essas propriedades controlam cor, posição e estilos de linha.
- **Avançado** - Essa propriedades controlam se o objeto está ou não ativado ou visível.
- **Eventos** - Essas propriedades permitem que você use a linguagem BASIC para codificar instruções específicas quando ocorrerem eventos.

Para expandir uma categoria, clique no símbolo **+** à esquerda da categoria. Para recolher uma categoria, clique no símbolo -.

Os Objetos ActiveX e OLE possuem uma outra seção. Para mais informações, veja "Objeto ActiveX" e "Objeto OLE".

Para descrições de propriedades, veja "Propriedades comuns". Se o tópico não contém a descrição de uma propriedade, visualize a documentação específica ao objeto em "A barra Objeto".

Para obter informações sobre eventos, consulte "Sobre eventos e códigos Visual Basic".

Nomear o identificador

Quando você insere um objeto em um modelo ou formulário, o PC-DMIS atribui automaticamente um identificador com nome exclusivo à propriedade **CódigoObjeto** do objeto. Objetos subsequentes do mesmo tipo possuem o mesmo nome com um valor numérico acrescentado. Por exemplo, o editor automaticamente nomeia o primeiro objeto de **Texto** "Texto1". E nomeia os objetos **Texto** subsequentes de "Texto2", "Texto3", e assim por diante.

Você pode mudar esse valor para um nome diferente. Se fizer uma alteração, certifique-se de ser um nome exclusivo. Os scripts do BASIC que utilizem o código do objeto também deve ser atualizados se você mudar o identificador de nome do objeto.

Alterando valores de propriedade

Para modificar uma propriedade, selecione-a e depois clique em seu valor. Se aparecer uma lista, selecione um novo valor. Você também pode digitar um novo valor em um campo editável.

Expressões como valores de propriedade

Alguns valores de propriedade podem manter expressões de relatório em vez de um valor constante, assim como um célula de um **ObjetoControleGrade** pode manter expressões. Lembre-se de colocar o sinal de igual (=) antes da expressão. Por exemplo, suponha que você possui um objeto **Texto** em um modelo de rótulo e deseja também exibir a ID do elemento atual em vez de algum outro texto. Na propriedade **Texto**, digite "=ID". Quando o PC-DMIS executa a rotina de medição, o objeto puxa o nome do elemento dao PC-DMIS e o exibe em tal objeto **Texto**.

Propriedades comuns

As propriedades a seguir são comumente usadas em vários objetos. Elas também compõem o principal conjunto de propriedades para muitos outros objetos. Propriedades específicas a um objeto são registradas na documentação do objeto. As propriedades de eventos são detalhadas no tópico "Sobre eventos".

Propriedades comuns padrão e avançado

Acelerator
Permite definir a letra a ser utilizada junto com a tecla ALT para criar um acelerador para o controle. A letra ou o símbolo definido deve ser exclusivo e diferente do utilizado para outros aceleradores (inclusive os aceleradores da barra de menu). Isto é usado com a maioria dos controles de formulário.

Alignment
O alinhamento do texto dentro do retângulo que define o objeto de texto .

AnchorSnaps
Campo que permite criar, excluir ou modificar pontos de encaixe na caixa de diálogo **Inserir pontos de encaixe**. Os pontos de encaixe são encontrados em elipses, retângulos, caixas de texto ou objetos de imagem de bitmap.

Objetos **Linha** ou **Polilinha** podem ser conectados a pontos de encaixe de um objeto arrastando a ponta da linha até a ponta de encaixe azul.

Quando estiver conectado, ao arrastar o objeto para um novo local, a linha resultante permanecerá conectada ao ponto de encaixe, girando, alongando e reduzindo, conforme for necessário. Esse elemento é útil quando é preciso criar uma "linha pontilhada" que aponte constantemente para um objeto que será movimentado com freqüência.

Para exibir pontos de encaixe na barra de ferramentas **Layout**, clique no ícone **Visualizar pontos de encaixe**: 

Auto Size
Determina se os tamanhos de objeto são ou não dimensionados automaticamente com base na extensão do texto que contém.

> Se o objeto é definido para `SIM` e a `Quebra de palavras` é definida como `NÃO`, o objeto de texto ajusta automaticamente sua largura.
>
> Se o objeto é definido para `SIM` e a `Quebra de palavras` é definida como `SIM`, o objeto de texto ajusta automaticamente sua altura.

BackColor
A cor do plano de fundo do objeto. Essa cor é utilizada para preencher o retângulo que define o objeto.

`Nil` - Significa nenhum valor. Isso quer dizer que o plano de fundo será transparente, permitindo que outros cores de objetos atrás desse objeto sejam mostradas. Por padrão, qualquer objeto com a propriedade BackColor é configurado como `Nil`.

Configurar a cor para `Nil` define a cor para RGB(255,255,254), que fica então como transparente na janela Relatório.

Se você tenta especificar a cor RGB(255,255,254), o PC-DMIS a configura automaticamente para RGB(255,255,255), uma cor não-transparente. Isto não afeta como o objeto é exibido.

Esteja ciente de que se o rótulo tem uma imagem de bitmap que utiliza a cor RGB(255,255,254), o PC-DMIS configura essa cor para transparente dentro da janela Relatório.

BorderStyle
O estilo da borda desenhada ao redor do objeto.

Embaixo
A distância, em pixels, da parte inferior do retângulo do objeto a partir do topo do modelo ou formulário.

ApontadorCursor
O cursor exibido quando o usuário arrasta o mouse sobre o objeto.

Enable
Ativa ou desativa o objeto. Um objeto desativado pode continuar visível, mas não responde à entrada do usuário.

Font
A fonte usada para texto processado no objeto.

CorPrimeiroPlano
A cor do primeiro plano do objeto. No caso do objeto de texto, especifica a cor do texto.

Grupo
Usado com objetos de formulários, como botões, caixas de seleção, botões de rádio, etc.

EstiloHachura
Define o tipo de padrão (ou hachura) a ser usado com o objeto. Os padrões disponíveis são:

Horizontal



Vertical



Diagonal



Diagonal invertida



Cruz



Cruz diagonal



Objetos que usam isso incluem: Border, Ellipse, Histogram, TextVar

IDContextoAjuda
Essa é a ID do contexto para chamar um tópico de ajuda específico. Em geral é utilizada junto com o tipo de botão de Ajuda que chama o WinHelp( ).

Camada
Atribui o objeto atual à camada selecionada.

Esquerda
A distância, em pixels, do lado esquerdo do retângulo do objeto a partir do lado esquerdo do modelo ou formulário.

EstiloLinha
Altera o estilo da linha dos objetos (ou estilo de borda) para `Sólido`, `Tracejado`, `Pontilhado`, `Traço-ponto` ou `Traço-ponto-ponto`.

LarguraLinha
Define a largura da linha (ou da borda) em pixels.

(Código do objeto)
Nome exclusivo que identifica um objeto em um modelo ou formulário. Sempre que for necessário acessar uma propriedade ou método de um objeto utilizando a linguagem Basic, utilize a seguinte sintaxe:

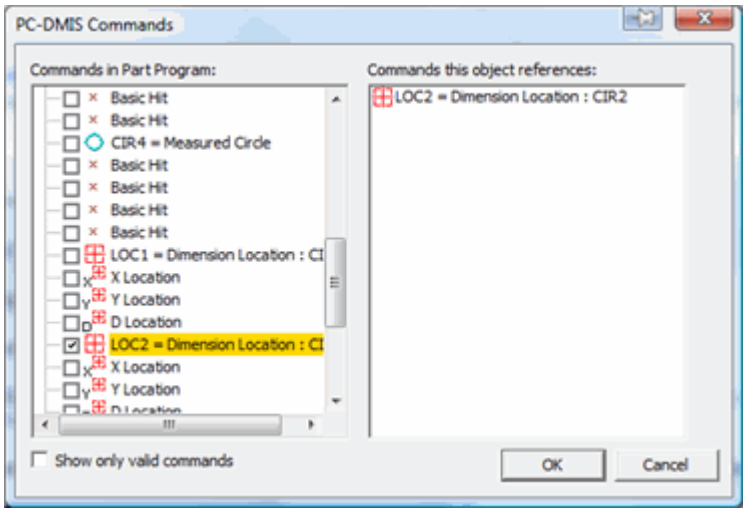
{código do Objeto}.{nome da propriedade ou do método}

Orientação
Orientação do texto dentro do objeto. O texto horizontal flui da esquerda para a direita. Vertical para cima flui de baixo para cima. Vertical para baixo flui de cima para baixo.

Enchimento
Esta propriedade adiciona pixels de espaços em branco ao redor do texto pela quantidade fornecida.

PC-DMIS Commands
(Aparece somente para objetos adicionados ao Editor de relatório personalizado)

Adiciona ou remove referências de comando a objetos existentes no relatório. Selecione um objeto no relatório e selecione essa propriedade. A caixa de diálogo **Comandos do PC-DMIS** aparece.



Caixa de diálogo Comandos do PC-DMIS

Por padrão, todos os comandos na rotina de medição aparecem na lista expansível e reduzível à esquerda. Entretanto, para alguns objetos, como objetos de rótulo, GridControlObject, Analysis e DimensionHistogram, alguns comandos podem não ser válidos. Nesses casos, eles são exibidos na lista. Você pode escolher ocultar comandos desativados na lista à esquerda marcando a caixa de seleção **Exibir somente comandos válidos**.

A lista à direita exibe todos os comandos referenciados pelo objeto.

1. Selecione os comandos na lista à esquerda que você deseja que sejam referenciados pelo objeto selecionado. O PC-DMIS os exibe na lista à direita se o objeto suporta receber vários comandos. Entretanto, na maioria dos casos, você pode selecionar apenas um comando.

2. Clique em **OK**. A caixa de diálogo será fechada e o PC-DMIS referenciará agora o novo comando no objeto selecionado.

Essencialmente, isso fornece uma abordagem alternativa à atualização de um objeto para usar dados diferentes da rotina de medição. Consulte "Arrastar e soltar informações em um relatório personalizado" para obter a maneira usual de atualizar objetos.

Para o CADReportObject ou o AnalysisObject, elementos cujas caixas de seleção estão marcadas são adicionados ao objeto. Elementos cujas caixas de seleção não estão marcadas são removidos do objeto. Se nada está marcado, o PC-DMIS exibe itens de acordo com as entradas `HideAllPointsonReport` e `HideAllMeasuredFeaturesOnReport`, localizadas na seção **Relatório** do Editor de Configurações do PC-DMIS.

Para objetos que oferecem suporte a vários comandos (como GridControlObject), essa caixa de diálogo permite alterar a ordem dos comandos referenciados.

Referências do PC-DMIS
(Aparece somente para objetos adicionados ao Editor de relatório personalizado)

Rastreia os comandos referenciados pelo objeto de relatório selecionado. Durante a geração do relatório, para cada comando, o PC-DMIS verifica as referências do comando de cada objeto. Se esse objeto indicar que tem uma referência ao comando que está sendo processado, o PC-DMIS enviará os dados do comando para esse objeto.

A maioria dos objetos suporta apenas um comando por vez, mas alguns objetos podem suportar dados de vários comandos (como GridControlObject). Se arrastar e soltar comandos no Editor de relatório personalizado, o PC-DMIS cuidará do gerenciamento das referências internamente. Essa propriedade deverá ser utilizada somente se for necessário ter o controle manual sobre quais comandos são referenciados, por algum motivo.

LarguraCaneta
A largura da caneta usada para desenhar o objeto. No caso do objeto de texto, a largura da caneta afeta somente a borda desenhada ao redor do texto.

Direita
A distância, em pixels, do lado direito do retângulo do objeto a partir do lado esquerdo do modelo ou formulário.

ShadowStyle
Define a localização da sombra tridimensional do objeto resultante. As localizações disponíveis são:

`Topo/Esquerda`, `Embaixo/Direita` ou `Nenhuma`.

Marca
Indicador de posição que armazena dados definidos pelo usuário.

Text
O texto que aparece no objeto de texto. Digite neste campo o símbolo do "E" Comercial (&) antes de qualquer caractere alfanumérico para criar uma tecla de atalho (demonstrada como um caractere sublinhado). Uma vez definido, você pode pressionar a tecla junto com a tecla Alt em modo Executar para causar o foco imediato desse controle. Para utilizar uma série de teclas de atalho, verifique se são exclusivas utilizando o item de menu **Editar | Layout | Verificar mnemônico** no modo de edição.

Tabstop
Determina se pressionar a tecla Tab faz a ciclagem para o objeto. Isto é usado com objetos de formulários, como botões, caixas de seleção, botões de rádio, etc.

ToolTipText
Texto exibido quando você move o mouse sobre o objeto no modo de execução.

Top
A distância, em pixels, da parte superior do retângulo do objeto a partir do topo do modelo ou formulário.

ValueID
Contém os valores de identificação ou, em objetos suportados, as variáveis `CurPage` e `NumPages`. Essa propriedade é obtida e definida utilizando-se o controle. Ela é usada com a maioria dos objetos de formulário.

Visível
O estado de visibilidade do objeto. Um valor de `1` corresponde a visível e `0` a oculto.

Word Break
Determina se o objeto de texto pode ou não conter mais de uma linha de texto. Se definido como `SIM`, o PC-DMIS engloba as sequências de caracteres de texto que ultrapassam a largura do contêiner do objeto dentro do contêiner do objeto. Se

definido como NÃO, as sequências de caracteres de texto permanecem em uma única linha.

Propriedades Estrutura/Visualização

As áreas de edição principais no Editor de modelos de rótulo e no Editor de formulários contêm um objeto especial denominado **TheFrame/TheView**. Esse objeto também contém propriedades que podem ser acessadas e ajustadas exatamente como qualquer outro objeto.

- Propriedades seguidas por um asterisco (*) são usadas somente no Editor de modelos de rótulo.
- Propriedades seguidas por dois asteriscos (**) são usadas somente no Editor de formulários.
- Todas as outras propriedades são usadas tanto no Editor de modelos de rótulo quanto no Editor de formulários.

Height
Define a altura, em pixels, da área de edição principal.

Horizontal Positioning **
Define a posição horizontal do formulário dentro da janela ao ser executado.

LocalDecls
Declara variáveis com um escopo disponível para o rótulo ou formulário inteiro.

LocalVariables **
Consulte o tópico “Declarações globais de variáveis usando a propriedade LocalVariables”.

MaximizeBox **
Se definida como **Sim**, essa propriedade exibe um ícone **Maximizar** no canto superior direito do formulário. Você pode clicar nesse ícone no modo de execução ou durante a execução para maximizar a janela do formulário de maneira que preencha o espaço disponível.

Se MaximizeBox é definido como **Sim**, mas MinimizeBox é definido como **Não**, o ícone **Minimizar** ainda aparece, mas fica indisponível para seleção.

MinimizeBox **
Se definida como **Sim**, essa propriedade exibe um ícone **Minimizar** no canto superior

direito do formulário. Clicar nesse ícone no modo de execução ou durante a execução permite minimizar a janela do formulário para a barra de tarefas.

Se MinimizeBox é definido como **Sim**, mas MaximizeBox é definido como **Não**, o ícone **Maximizar** ainda aparece, mas fica indisponível para seleção.

Page Orientation *
Ajusta o rótulo para uma das orientações padrão pré-definidas, **Retrato** ou **Paisagem**.

Page Size *
Ajusta o rótulo para um dos tamanhos de página disponíveis na impressora padrão. Podem ser vistos itens como Carta, A4 ou um entre diversos outros tamanhos, dependendo do tipo da impressora.

ReportLock **
Determina se o PC-DMIS pode apagar os dados de um formulário. Se definido para **Sim**, o PC-DMIS não pode apagar os dados do formulário. Se definido para **Não**, o PC-DMIS pode apagar do formulário os dados coletados no decorrer do tempo.

Supported Command Types *
Exibe a caixa de diálogo **Tipos de comando suportados**. Com essa caixa de diálogo, é possível definir quais comandos devem usar esse modelo de rótulo. Em seguida, na janela Relatório, ao clicar com o botão direito em um rótulo e selecionar o item de menu **Alterar relatório**, o PC-DMIS exibe somente os rótulos que ofereçam suporte ao tipo de comando selecionado.

ToolTipText
Consulte o tópico "Propriedades comuns".

Vertical Positioning **
Define a posição vertical do formulário dentro da janela ao ser executado.

Largura
Define a largura, em pixels, da área de edição principal.

Propriedades da seção e da página

As principais áreas de edição no Editor de modelo de relatório e Editor de relatório personalizado são objetos especiais chamados **Section** e **Page**, respectivamente. Esses objetos contêm propriedades que você pode acessar e ajustar exatamente como qualquer outro objeto.

Command Set
Define como os comandos serão processados na seção atual (guia **Página**).

All Commands - A configuração processa todo o conjunto de comandos na seção atual (guia **Página**). Esse é o valor padrão.

Continue from Previous Section - Essa configuração continua a processar o conjunto de comandos a partir da seção anterior, continuando onde a última seção parou de processar.

Same as Previous Section - Essa configuração faz com que a seção (guia **Página**) obtenha exatamente o mesmo conjunto de comandos que a seção anterior. A seção principal e todas as seções subsequentes com essa configuração formam um mini grupo. Todas as seções subsequentes no mini grupo criam uma página com a página principal.

(Form Name)
Define o nome da página.

Altura
Define a altura, em pixels, da área de edição principal.

DeclsLocais
Fornece uma janela para declarar variáveis locais do objeto. Depois de declaradas, essas variáveis podem ser utilizadas em eventos que afetam o objeto. Esse tipo de declaração permite fornecer um valor à variável em um evento e, em seguida, verificar esse valor em um evento diferente. A variável está livre de modificação acidental, pois é invisível a outros objetos no relatório ou formulário.

LocalVariables
Consulte o tópico “Declaração de globais usando a propriedade LocalVariables”.

Maximum Number Of Pages
Define o número máximo de páginas do relatório que utilizam o design da guia **Página** atual.

Por exemplo, se esse valor é definido como 2, mas existem dimensões suficientes na rotina de medição para facilmente preencher cinco páginas, a seção não processa comandos quando o número de páginas dessa seção alcança o máximo especificado de duas páginas. O comando de processo atual precisa de uma seção recém-criada (guia **Página**) a fim de exibir informações adicionais.

O valor padrão 0 significa que não há um máximo e, portanto, todas as páginas são exibidas.

ToolTipText
Propriedades comuns

Largura
Define a largura, em pixels, da área de edição principal.

Exemplos de propriedades "Command Set" e "Maximum Number of Pages"

Nos exemplos a seguir, suponha que o modelo de relatório tem quatro seções, denominadas A, B, C e D, e que cada uma contém um TextReportObject. Além disso, suponha que a rotina de medição tem dimensões suficientes para exibir três páginas de dimensões por seção. Para cada exemplo, uma tabela detalha as configurações de propriedades.

Exemplo 1

Seções	Número máximo de páginas	Definição de comando
A	0	Todos os Comandos
B	0	Todos os Comandos
C	0	Todos os Comandos
D	0	Todos os Comandos

Nesse exemplo, o PC-DMIS exibe as páginas no relatório final, desta maneira:

A1,A2,A3,B1,B2,B3,C1,C2,C3,D1,D2,D3

Exemplo 2

Seções	Número máximo de páginas	Definição de comando
A	1	Todos os Comandos
B	0	Todos os Comandos
C	0	Todos os Comandos
D	1	Todos os Comandos

Nesse exemplo, o PC-DMIS exibe as páginas no relatório final, desta maneira:

A1,B1,B2,B3,C1,C2,C3,D1

Exemplo 3

Seções	Número máximo de páginas	Definição de comando
A	1	Todos os Comandos
B	0	Todos os Comandos
C	0	Mesmo que a seção anterior
D	1	Todos os Comandos

Nesse exemplo, o PC-DMIS exibe as páginas no relatório final, desta maneira:

A1,B1,C1,B2,C2,B3,C3,D1

Exemplo 4

Seções	Número máximo de páginas	Definição de comando
A	1	Todos os Comandos
B	0	Continuar da seção anterior
C	0	Mesmo que a seção anterior
D	1	Todos os Comandos

Nesse exemplo, o PC-DMIS exibe as páginas no relatório final, desta maneira:

A1,B2,C2,B3,C3,D1

Trabalho com propriedades atribuídas por usuário

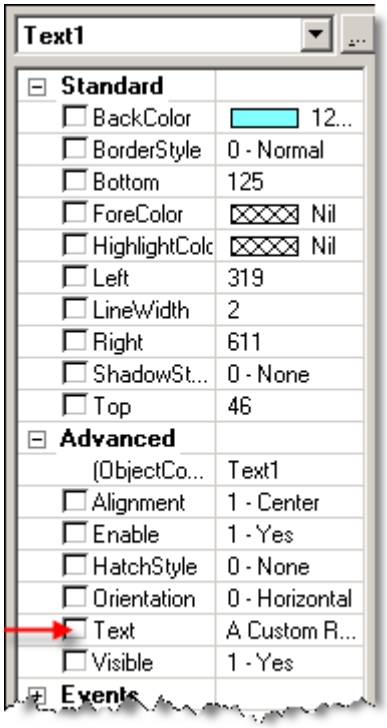
No Editor de modelo de relatório, a caixa de diálogo **Propriedades** contém um elemento bastante prático, o recurso de tornar uma propriedade definível por usuário. O que permite que operadores da rotina de medição alterem propriedades de objeto durante a execução.

Por exemplo, imagine alterar dinamicamente o título do relatório de acordo com a vontade do operador da rotina de medição. Uma abordagem interativa como essa pode ser adicionada aos relatórios utilizando esse recurso.

Para tornar uma propriedade atribuída por usuário

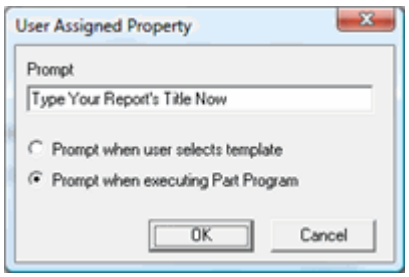
1. Selecione um objeto em um dos editores. Para o exemplo acima, seria selecionado o objeto **Texto**.

2. Clique com o botão direito do mouse no objeto. A folha de propriedades para este objeto aparecerá ao lado direito do editor. No lado esquerdo da folha de propriedades aparecem as caixas de verificação próximas à maioria das propriedades. Essas caixas de seleção determinam quais propriedades podem ser definidas pelo usuário.



Exemplo de folha de propriedades para um objeto Texto, com caixas de seleção definidas pelo usuário à esquerda.

3. Marque a caixa de seleção próxima à propriedade que será definível. Para o exemplo acima, seria selecionado a propriedade **Texto** para um objeto **Texto**. Uma **caixa de diálogo** Propriedade atribuída por usuário é exibida solicitando a determinação da mensagem que comunica ao usuário o valor de propriedade e também quando o usuário deverá ser avisado.



Caixa de diálogo Propriedade atribuída por usuário

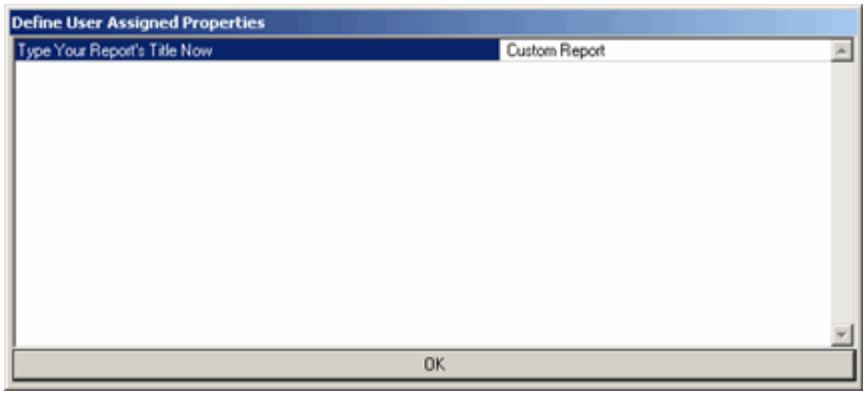
4. Na caixa **Aviso** digite o aviso que o usuário receberá e selecione um dos dois botões de opções quando o usuário receber o aviso. O usuário pode ser avisado ou durante a seleção do modelo ou durante a execução da rotina de medição.

5. Clique em **OK**. A caixa de diálogo **Propriedade atribuída por usuário** é fechada.

6. Salve o gabarito de relatório e retorne à rotina de medição.

7. Para o testar, use a janela Relatório e clique no ícone **Seleção de modelo**. Selecione o modelo de relatório na caixa de diálogo e execute a rotina de medição.

8. Em algum momento da etapa anterior o PC-DMIS exibirá a **caixa de diálogo** Definir propriedades atribuídas por usuário para avisar sobre os valores das propriedades de acordo com o botão de opção selecionado na caixa de diálogo **Propriedade atribuída por usuário**.

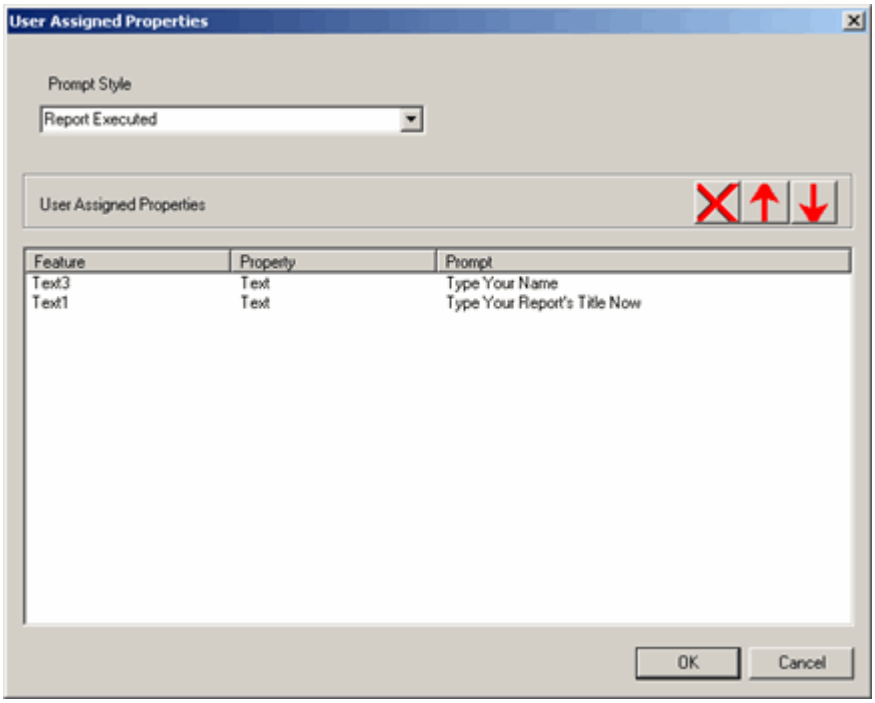


Caixa de diálogo Propriedades atribuídas por usuário

Para visualizar e manipular todas as propriedades atribuídas por usuário

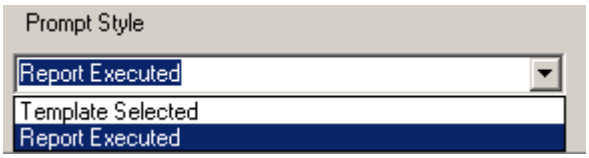
1. Acesse um gabarito de relatório ou rótulo que possua propriedades definíveis.

2. Selecione **Editar | Propriedades atribuídas por usuário**. A **caixa de diálogo** Propriedades atribuídas por usuário aparece. A caixa de diálogo mostra essas propriedades que serão apresentadas durante a seleção de modelo ou execução da rotina de medição.



Caixa de diálogo Propriedades atribuídas por usuário

3. Selecione um item na **lista suspensa** Estilo de aviso para filtrar o que será exibido neste diálogo. As propriedades atribuídas por usuário aparecem na caixa de listagem abaixo. A caixa de listagem rastreia todas as propriedades, a quais objetos pertencem, e seus avisos.



- *Para remover uma propriedade*, selecione a propriedade e clique no X vermelho. Essa propriedade de objeto não mais será definível por usuário e será utilizado o valor padrão definido no gabarito.

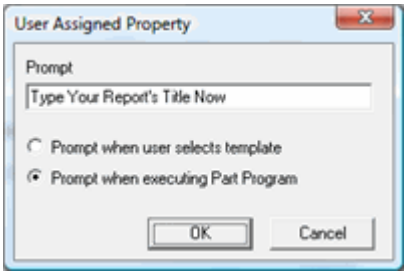
  Botão Excluir propriedade

- *Para reordenar uma propriedade*, selecione a propriedade que será movida e clique nas setas para cima ou para baixo vermelhas. A propriedade selecionada se moverá para cima ou para baixo na lista.

  Botões das setas Para cima e Para baixo

- *Para alterar um aviso de propriedade, ou quando o aviso deve aparecer*, clique duas vezes na propriedade na coluna **Elemento**. O PC-DMIS exibe uma **caixa de diálogo** Propriedade atribuída por usuário, permitindo a alteração.



Caixa de diálogo Propriedade atribuída por usuário

Se **Avisar quando usuário selecionar modelo** foi marcado na caixa de diálogo **Propriedade atribuída por usuário**, o PC-DMIS avisará apenas uma vez para quaisquer valores atribuídos por usuário. No entanto, para esta rotina de medição, o PC-DMIS utilizará automaticamente o valor inicial de propriedade até que sejam limpos todos os dados associados ao modelo. Consulte o tópico "Limpeza de dados associados a modelo" neste capítulo.

Se você selecionou **Avisar quando o relatório for executado**, o PC-DMIS exibe automaticamente a caixa de diálogo **Definir propriedades atribuídas por usuário** cada vez que a rotina de medição é executada.

Limpeza de dados associados do modelo

O item de menu **Arquivo | Relatório | Limpar dados associados de modelo** remove os seguintes itens da atual rotina de medição com o atual modelo de relatório selecionado:

- Qualquer valor de propriedade atribuído pelo usuário. Ao limpá-los, o PC-DMIS novamente solicitará valores para qualquer propriedade atribuída pelo usuário no modelo atual.
- Personalização de tabela sobre rótulos.
- Personalização de disposição de rótulo em objetos **ObjetoRelatórioCAD**.
- Alterações no fator de rotação ou zoom de qualquer objeto **ObjetoRelatórioCAD**.
- Quaisquer outras modificações no objeto, adições ou duplicações de página.

Sobre eventos e código do Visual Basic

Esta seção presume possuir algum conhecimento da linguagem de programação Visual Basic. Se precisar aprender mais sobre o Visual Basic, consulte um livro ou outra fonte sobre o assunto.

A seção **Eventos** na caixa de diálogo **Propriedades** contém uma lista das funções de operadores de eventos que um modelo ou formulário aceita. Uma função de operador de eventos é chamada sempre que o evento implícito no nome da função ocorre em um determinado objeto. Quando essa função é solicitada, qualquer código do Visual Basic dentro da função é executado.

Funções do operador de eventos disponíveis

EventClick
Chamado ao clicar o mouse sobre o objeto.

EventDblClick
Chamado ao clicar duas vezes o mouse sobre o objeto.

EventDragDrop
Chamado quando um objeto "arrastável" é solto sobre o objeto.

EventDragEnter
Chamado quando um item arrastável é inicialmente arrastado para dentro do objeto.

EventDragOver
Chamado quando um item arrastável é arrastado sobre o objeto.

EventInitialize
Chamado quando o formulário entra pela primeira vez no modo de execução antes que qualquer outro operador seja chamado no objeto.

EventMouseDown
Chamado quando um botão do mouse é pressionado enquanto está sobre o objeto. Se você pressiona a tecla Shift, os parâmetros passados para a função indicam qual botão foi pressionado e as coordenadas do ponteiro no momento em que você apertou o botão do mouse.

EventMouseMove
Chamado quando o ponteiro do mouse passa sobre o objeto. Se você pressiona a tecla Shift, os parâmetros passados para a função indicam qual botão foi pressionado e as coordenadas do ponteiro quando você move o ponteiro sobre o objeto.

EventMouseUp
Chamado quando você solta o botão do mouse sobre o objeto. Se você pressiona a tecla Shift, os parâmetros passados para a função indicam qual botão foi pressionado e as coordenadas do ponteiro no momento em que você solta o botão do mouse.

EventPumpData
Essa é uma função muito utilizada no Editor de formulários. **EventPumpData** é chamado sempre que as variáveis do BASIC que podem afetar o objeto têm o valor alterado. O seu código do Basic também pode forçar o **EventPumpData** a ser chamado em objetos individuais (ou em todos os objetos de um relatório) quando

quiser que um objeto se atualize. Basicamente, qualquer código que um objeto necessite para se reinicializar com base em valores da variável ou no estado de outros objetos deve ocorrer em **EventPumpData**.

EventTerminate
Chamado quando o relatório está sendo fechado ou você alternar do modo de execução para o modo de edição no Editor de formulários.

Essa função de operador está disponível somente para ambientes de **Seção** editável.

EventReportData
Essa é outra função muito utilizada nos editores de relatório e de modelo de rótulos. Ela é chamada sempre que os dados do relatório são inseridos no atual modelo.

Sua principal função é permitir criar os próprios controles ActiveX colocados em um rótulo. Por exemplo, os melhores controles de análise de elemento e que melhor se adaptam ao PS-DMIS utilizam este evento para enviar dados ao controle ActiveX a partir do comando. Para ver esta ação, abra o rótulo chamado best_fit_analysis.lbl, clique no controle ActiveX dentro do rótulo e olhe para o código do BASIC dentro do operador de evento. Uma linha única passa os dados do comando para o controle.

Com os dados que foram passados para o seu controle ActiveX, utilize os comandos de automação para extrair e manipular os dados.

Para mais detalhes sobre PC-DMIS Basic, veja o tópico "PC-DMIS Basic" na documentação do PC-DMIS Basic.

Para mais detalhes sobre o PC-DMIS Automation Object Library, veja o tópico "PC-DMIS Object Library" na documentação do PC-DMIS Automation Objects.



Esse evento é chamado uma vez para cada comando quando você aplica o modelo de relatório ou durante a execução da rotina de medição.

Adição de código a operadores de evento

Para adicionar código de linguagem BASIC a qualquer operador de evento:

1. Clique na entrada de função da lista de operadores de evento. Um mini-editor de linguagem Visual BASIC é aberto, com as declarações de abertura e fechamento da subrotina já preenchidas.
2. Digite o código de outras declarações de linguagem BASIC no editor.
3. Clique em **OK**.
4. Teste o código.

- *Se estiver usando o Editor de formulários*, pressione Ctrl + E para entrar no modo de execução e testar o formulário.
- *Se estiver usando um dos editores de modelo*, aplique o modelo a um relatório e redesenhe o relatório para testar o código. Para fazer isso, use o ícone **Redesenhar o relatório** da barra de ferramentas **Relatório**.

Como você não interage com botões, listas, campos ou outros elementos interativos quando usa um relatório, a única função de operador de evento disponível é a função **EventReportData**.

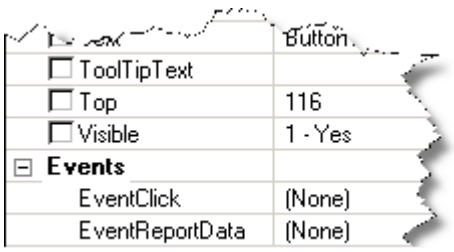
Exemplo de evento 1: Código de chamada em um evento EventClick

Este exemplo de evento utiliza um objeto **Botão** no editor de formulários.

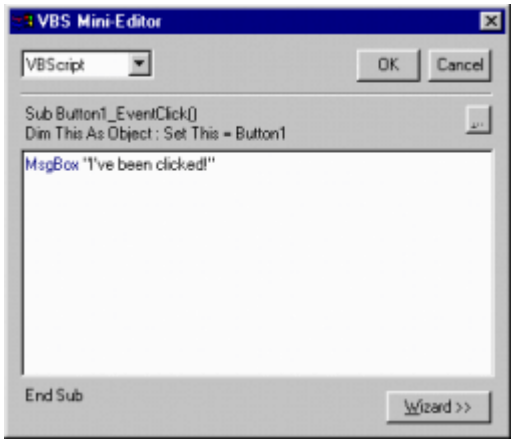
1. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório de formulário** para abrir o editor de formulários.
2. Primeiro, insira um botão no formulário clicando no ícone **Botão** na barra de ferramentas **Objeto** e arrastando um retângulo para o botão do formulário.
3. Verifique se o botão está selecionado (realçado).



4. Clique com o botão direito do mouse para exibir o diálogo que mostra as propriedades do botão.
5. Se a lista não estiver expandida, clique no sinal **+** próximo à seção **Eventos**. Deverá aparecer uma lista de todas as funções do operador de eventos disponíveis para o objeto botão.



Exemplo de eventos de um objeto Botão

6. Clique duas vezes na função **ClicarEvento** da lista. Um editor do Visual BASIC chamado **Minieditor do VBS** (VBS Mini-Editor) é exibido.
7. Adicione o seguinte código à função **EventClick** dentro do Minieditor do VBS:
```
MsgBox  "Fui clicada."
```


8. Clique no botão **OK** no canto superior direito do **Minieditor do VBS**. Feche a **Folha de propriedades**.
9. Salve o relatório selecionando **Arquivo | Salvar**. Agora você está pronto para testar o relatório no modo de execução.
10. Alterne para o modo de execução (pressione Ctrl + E).
11. Clique no botão criado. Será exibida uma caixa de mensagem com o texto **Fui clicada**.



Esse simples exemplo ilustra os fundamentos básicos de formulários de script e de operadores de eventos.

Exemplo de Evento 2: Modificar propriedades do objeto em evento acionado

> Esse exercício dá continuidade ao exercício acima que deverá ter sido completado. Esse exemplo também utiliza o Editor de formulários.

Suponha que queira modificar as propriedades de outro objeto (pode ser o texto em um objeto texto) quando o botão foi clicado.

1. No editor de formulário, volte para o modo de edição (pressione Ctrl + E).
2. Crie um novo objeto texto.
3. Abra as propriedades do objeto texto (selecione e clique com o botão direito do mouse).
4. Certifique-se de que a propriedade **Código de objeto** do item de texto seja “Text1”. A propriedade **Código de objeto** é o nome usado para referir-se a esse objeto a partir do código BASIC.
5. Para expandir a lista, se ela ainda não foi expandida, clique no sinal **+** próximo à seção **Eventos**.
6. Clique duas vezes na função do operador **EventInitialize**. O **Minieditor VBS** é exibido.
7. Adicione o código a seguir à função **EventInitialize**:
   ```
   Set This = Text1
   ```
8. Pressione a tecla Enter para ir para uma nova linha. Na próxima linha, digite este código:
   This.Text = “O botão ainda não foi clicado"
9. Clique no botão **OK** para fechar o editor.
10. Quando o objeto Texto1 estiver configurado como descrito, abra a folha de propriedades do objeto botão adicionado no exercício anterior.
11. Clique na guia **Eventos**.
12. Clique duas vezes na função **EventClick**.
13. Substitua o código básico adicionado no exemplo anterior por estas duas linhas:
    Linha 1: `MsgBox  "Fui clicado e estou prestes a modificar o texto em Texto1"`

    Linha 2: `Text1.Text  = "O botão foi clicado."`
14. Clique no botão **OK** para fechar o **Minieditor VBS**.
15. Feche a **Folha de propriedades**.
16. Alterne para o modo de execução (pressione Ctrl + E). O código adicionado à função **EventInitialize** do Texto1 define que o Texto1 leia inicialmente "O botão ainda não foi clicado”.
17. Agora, tente clicar no botão. A mensagem “**Fui clicado e estou prestes a modificar o texto de Texto1**” deve aparecer. Assim que você fecha a caixa de mensagem, o texto de Texto1 deve ser modificado para "**O botão foi clicado!!!**".

Esse exemplo mostra como as propriedades de qualquer objeto em um formulário pode ser acessado a partir do código Basic por meio da sintaxe **ObjectCode.property_name**.

Acesso a métodos de objetos

Muitos objetos aceitam vários métodos além de suas propriedades. Você pode acessar esses métodos podem a partir do código BASIC através da sintaxe **ObjectCode.method_name**. Isso significa que você pode ver quais propriedades e métodos estão disponíveis para um determinado objeto digitando o código do objeto no **Mini-editor VBS** seguido de um ponto. Após digitar o ponto, um miniassistente aparece mostrando os métodos disponíveis e as propriedades para aquele objeto.

- Uma propriedade é uma rotina que modifica o modo como um objeto aparece ou se comporta. Isto é semelhante a um adjetivo em gramática.
- Um método é uma rotina ou função que executa uma ação. Isto é semelhante a um verbo em gramática.

Se há um objeto de texto nomeado "Texto1" e você digita "Texto1" seguido de um ponto, o PC-DMIS mostra uma lista de métodos ou propriedades disponíveis para um objeto de texto.

Variáveis declaradas em uma função do operador de evento (através da sintaxe do DIM do BASIC **var_nome** como **var_tipo**) estão no escopo somente durante a função do operador daquele evento. Provavelmente, haverá situações nas quais você gostaria de declarar variáveis, funções ou sub-rotinas que são acessíveis a partir de todos os códigos do Basic em um modelo ou formulário — variáveis com escopo global para um relatório específico. Os editores de modelo e formulário fornecem um local para fazer essas declarações.

Declarar variáveis globais usando a propriedade VariáveisLocais

Para declarar variáveis globais de qualquer tipo de dados padrão (Sequência, Inteiro, Duplo, etc.) e para que sejam exibidas no Assistente do Basic, utilize a propriedade **LocalVariables** de **Estrutura/Visualização ou Section**.

Para utilizar a propriedade **VariáveisLocais**:

1. Selecione e clique com o lado direito do mouse em um objeto para exibir a **Folha de propriedades** para **O Quadro/A Visualização**.
2. Selecione a guia **Configurações**.
3. Role para baixo até a propriedade **VariáveisLocais**.
4. Clique duas vezes na propriedade **VariáveisLocais** para exibir a caixa de diálogo **Variáveis locais**.



Caixa de diálogo Varáveis locais

A caixa de diálogo **Variáveis locais** permite adicionar, remover, nomear e definir valores iniciais a variáveis locais de qualquer tipo básico. Novamente, essas variáveis são globais para esse modelo ou formulário e são acessíveis a partir de qualquer código do BASIC gravado para esse modelo ou formulário. Elas também aparecem na área **Variáveis locais** do **Assistente de script**.

O nome "Variáveis locais" parece ser um nome inapropriado, pois as variáveis declaradas na caixa de diálogo **Variáveis locais** têm na verdade escopo global para esse modelo ou formulário específico. Ele indica que as variáveis declaradas aqui são "locais" para esse modelo ou formulário em particular e não podem ser acessadas em outros formulários. Contudo, elas são definidas como variáveis globais, disponíveis a outras rotinas em outro lugar no modelo ou formulário a partir do qual foram definidas.

Declarar/Definir variáveis, funções ou sub-rotinas

Para declarar e/ou definir variáveis, funções ou sub-rotinas que devem ser acessíveis a partir todo o código do BASIC em um relatório, utilize a propriedade LocalDecls de **Estrutura/Visualização** localizada na guia PC-DMIS da Folha de propriedades.

Para fazer isso:

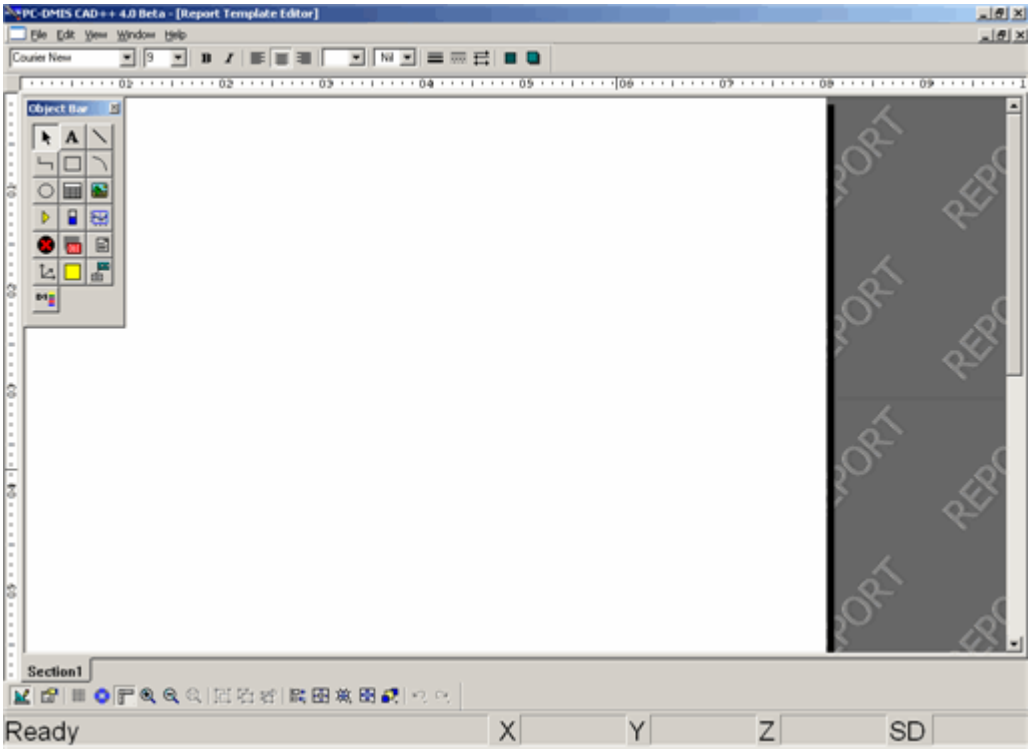
1. Abra a Folha de propriedades de um objeto.
2. Selecione **TheFrame/TheView** na lista suspensa.
3. Clique na guia **PC-DMIS**.
4. Clique duas vezes no item **DeclsLocais** na folha de propriedades para exibir o **Mini-Editor VBS**.

Qualquer código BASIC pode ser adicionado a essa janela, incluindo declarações de variáveis e definições de funções ou de sub-rotinas. Quaisquer variáveis, funções ou sub-rotinas declaradas aqui serão globais, mas não são exibidas no **Assistente de Script**.

Compreensão do Editor de modelo de relatório

Para acessar o editor de modelo de relatório, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Modelo de relatório**. Para abrir um modelo de relatório existente, selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de relatório**.

O PC-DMIS exibe o Editor de gabarito de relatório em uma nova janela.



Editor de gabarito de relatório

O Editor de modelo de relatório funciona como área de trabalho. Permite arrastar, dimensionar e colocar diversos objetos e definir suas propriedades. Os objetos são dispostos na parte de cima de uma área branca, chamada gabarito ou seção. Para quem já trabalhou com relatórios da versão anterior (HyperView) nas versões anteriores do PC-DMIS, ficará à vontade com este editor, visto que basicamente funciona da mesma forma e contém quase os mesmos elementos de interface de usuário.

Com a abordagem de modelo para relatórios, não é possível colocar os editores de modelo de Relatório ou Rótulo no modo de execução. Esses editores somente abrem no modo de edição e não podem ser mudados. O modo Executar ainda funciona no Editor de formulários.

Modo Executar - Esse modo só funciona no Editor de formulários. No modo Executar, o formulário pode ser executado e testado para saber qual sua aparência ou utilidade em um ambiente real de execução de rotina de medição.

Modo Editar - Esse é o modo padrão para todos os editores de relatório e o único modo para os editores de gabarito de relatório e de rótulo.

Alterne entre os modos executar e editar pressionando CTRL + E.

O editor contém os seguintes elementos:

- A Barra de menu
- A Barra de fontes (barra de ferramentas)
- A Barra de objetos (barra de ferramentas)
- A Barra de layout (barra de ferramentas)
- Objeto Folha de propriedades
- Seções
- Trabalho com a Grade

Sobre Seções



Amostra de seções

As seções compõem a principal área de edição em um modelo de relatório. Essas áreas com guias e rolantes no Editor de gabarito de relatório estão onde é possível inserir objetos no atual gabarito de relatório. As seções permitem maior controle sobre os objetos que aparecem no relatório.

Com o Editor de gabarito de relatório, você pode adicionar novas seções ao gabarito e criar relatórios com inúmeras seções. No entanto, seção não é o mesmo que página. Objetos inseridos em uma seção não apareção em outras seções, mas aparecerão em diversas páginas da mesma seção. Essa abordagem diminui a complexidade de se criar itens de relatório como cabeçalhos e títulos que devem permanecer estáticos.

Por exemplo, uma descrição de um relatório e dados do autor podem ser colocados na primeira seção de um gabarito, um **TextReportObject** na segunda seção, e um **CadReportObject** na terceira sessão. E, dependendo da extensão dos dados do relatório, cada seção do relatório pode se transformar em diversas páginas.

As seções são utilizadas *apenas* no Editor de modelo de relatório. Antes da versão 4.0 do PC-DMIS, a principal área de edição para relatórios do HyperView era chamada de "A estrutura/A visualização". Esse nome ainda é utilizado no Editor de formulários e no Editor de modelos de rótulo, onde seções não são utilizadas. Para o Editor de modelos de relatório, a "Seção" do editor é onde os objetos de relatório são colocados.

Para criar uma nova seção:

1. Verifique se a janela Editor de gabarito de relatório está maximizada.
2. Role até o final do relatório do gabarito.
3. Clique com o botão direito na guia **Seção1**.
4. Selecione **Adicionar guia** no menu de atalho. O PC-DMIS insere uma nova seção, **Seção2**, no modelo. O modelo agora deve apresentar duas seções, assim:



Para excluir uma seção

1. Verifique se a janela Editor de gabarito de relatório está maximizada.
2. Role até o final do relatório do gabarito.
3. Clique com o botão direito na guia da seção a ser excluída.
4. Selecione **Excluir** no menu de atalho. O PC-DMIS exclui a seção.

Para modificar propriedades de seção

1. Verifique se a janela Editor de gabarito de relatório está maximizada.
2. Role até o final do relatório do gabarito.
3. Clique com o botão direito na própria seção. A caixa de diálogo **Propriedades** é exibida.
4. Modifique as propriedades conforme desejar. Para renomear uma seção, renomeie a propriedade **FormCode** da seção.

Extensão de conjuntos de comandos entre seções para controlar o layout da página e gerar páginas intercaladas

Propriedades de objeto com duas seções (páginas) fornecem um meio de transferir um conjunto de comandos de um modelo de seção de relatório a outra. Isto permite que você crie diferentes páginas com diferentes layouts usando o mesmo conjunto de comandos. Essas propriedades podem ser utilizadas para gerar o relatório como páginas intercaladas. Consulte o tópico "Propriedades de seções e páginas" para obter informações e exemplos sobre as propriedades **Conjunto de comandos** e **Número máximo de páginas**.

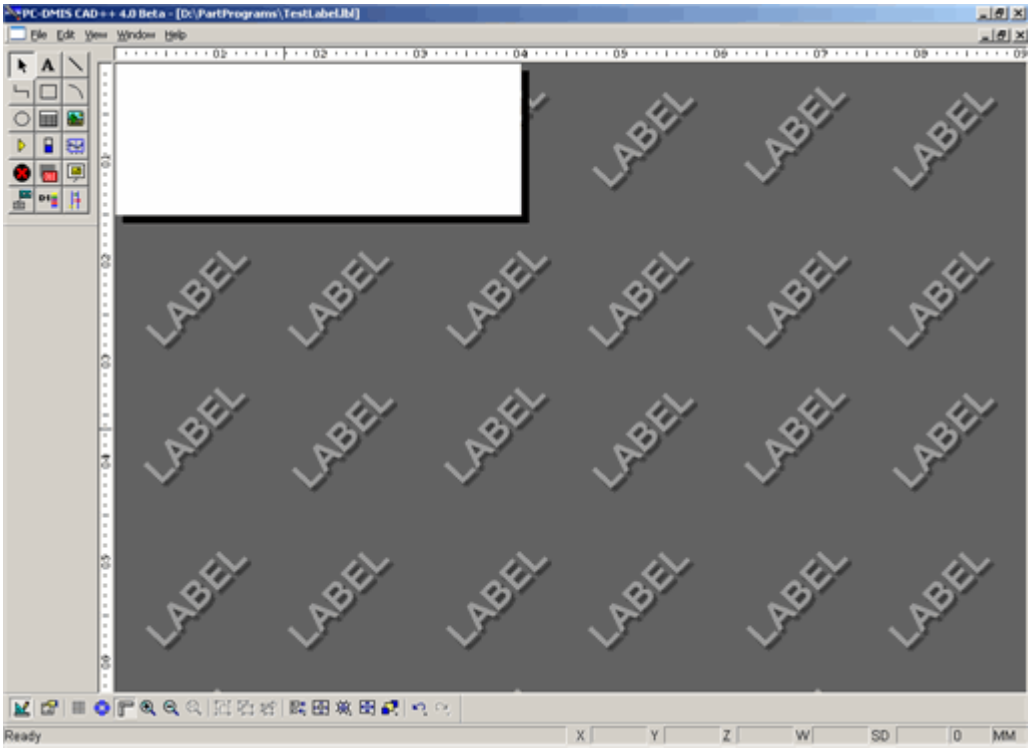
Propriedades específicas a seções

Consulte "Propriedades de seções e páginas".

Sobre o Editor de modelo de rótulo

Para acessar o editor de modelo de rótulo, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Modelo de rótulo**. Para abrir um modelo de rótulo existente, selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de rótulo**.

O PC-DMIS exibe o Editor de gabarito de rótulo em uma nova janela.



Editor de gabarito de rótulo

Este editor é semelhante ao editor de modelo de relatório e editor de formulário. À exceção de algumas diferenças na **Barra de objetos**, a interface do usuário é essencialmente a mesma. Já que tecnicamente é possível colocar qualquer objeto do Editor de gabarito de rótulo em um gabarito de rótulo, em geral se trabalha com o

GradeControleObjeto. O modelo de rótulo é a caixa branca e dimensionável acima do plano de fundo "RÓTULO".

Com a nova abordagem de modelo para relatórios, não é possível colocar os editores de modelo de Relatório ou Rótulo no modo de execução. Esses editores somente abrem no modo de edição e não podem ser mudados. O modo de execução ainda funciona no Editor de formulários.

Modo Executar - Esse modo só funciona no Editor de formulários. No modo de execução, você pode executar seu formulário. Isto permite testar para saber qual é sua aparência ou utilidade em um ambiente real de execução de rotina de medição.

Modo Editar - Esse é o modo padrão para todos os editores de relatório e o único modo para os editores de gabarito de relatório e de rótulo.

Para alternar entre os modos de execução e edição, pressione Ctrl+E.

O editor contém os seguintes elementos:

- A Barra de menu
- A Barra de fontes (barra de ferramentas)
- A Barra de objetos (barra de ferramentas)
- A Barra de layout (barra de ferramentas)
- Objeto Folha de propriedades

Sobre o Editor de relatório personalizado

Para acessar o Editor de relatório personalizado, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado**. Para abrir um relatório personalizado existente para a rotina de medição atual, selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório personalizado**.

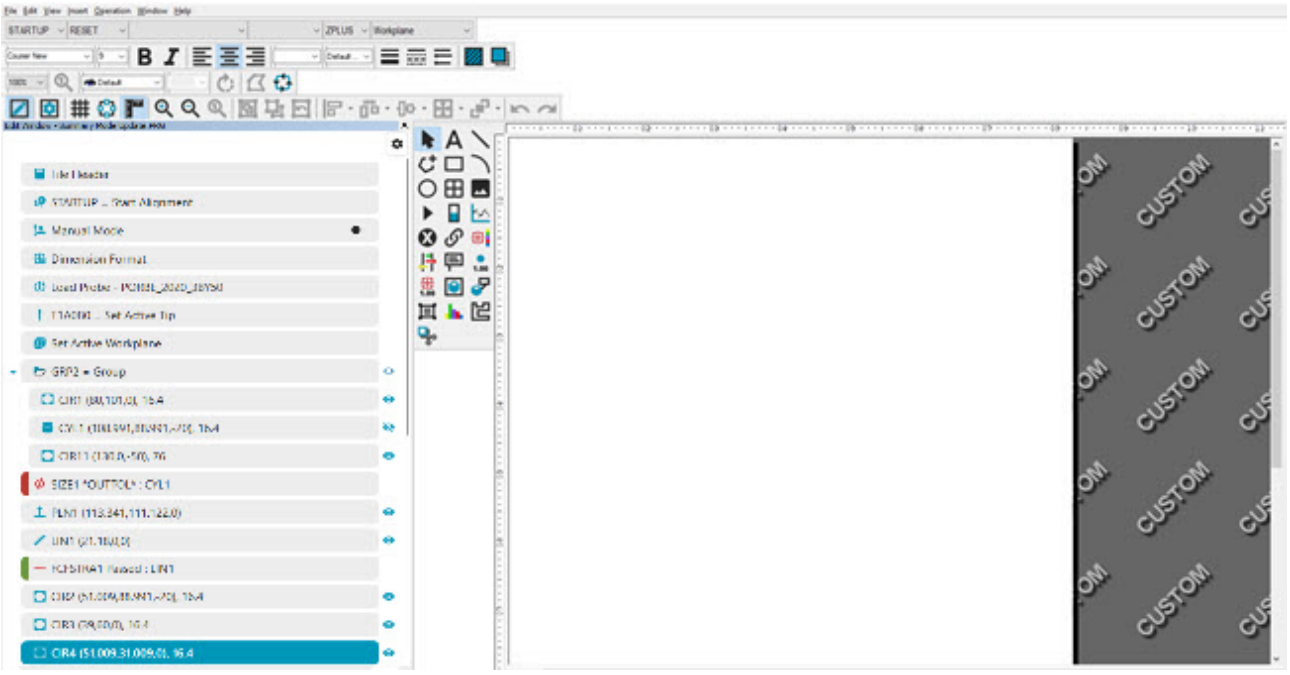


Você pode acessar uma versão mais resumida do editor na **barra de ferramentas Relatório** da janela Relatório. É possível então editar um relatório sem precisar sair da estrutura de menu do PC-DMIS.

Você pode acessar esse editor através das seguintes opções:

- Clique em **Seleção de relatório personalizado** (), e depois em **Relatório em branco** e **Abrir**.
- Clique em **Editar relatório** ().

O PC-DMIS exibe o Editor de relatórios personalizados com a janela Edição colocada no modo Resumo junto a ele.



Editor de relatórios personalizados, com o modo Resumo à esquerda

Este editor é semelhante ao Editor de modelo de relatório, Editor de modelo de rótulo e Editor de formulário. À exceção de algumas diferenças na **Barra de objetos**, a interface do usuário é essencialmente a mesma.

O relatório personalizado é a área branca dimensionável sobre o plano de fundo "PERSONALIZADO". Observe que, quando você utiliza esse editor, não cria um modelo, mas cria o relatório efetivo que aparece na janela Relatório. Quando você cria um novo relatório personalizado, esse editor abre lado a lado com a janela Edição colocada no modo Resumo. Isso permite que você arraste os objetos desejados do modo Resumo para o seu relatório personalizado. Consulte "Criação de relatórios personalizados".

Com o Editor de relatório personalizado, não é possível colocar os editores de modelo de Relatório ou Rótulo no modo Execução como era feito com o editor do HyperView. O Editor de relatórios personalizados somente abre no modo de edição e não pode ser trocado para o modo de execução. O modo Execução funciona somente com o Editor do HyperView ou Editor de formulários.

O editor contém os seguintes elementos:

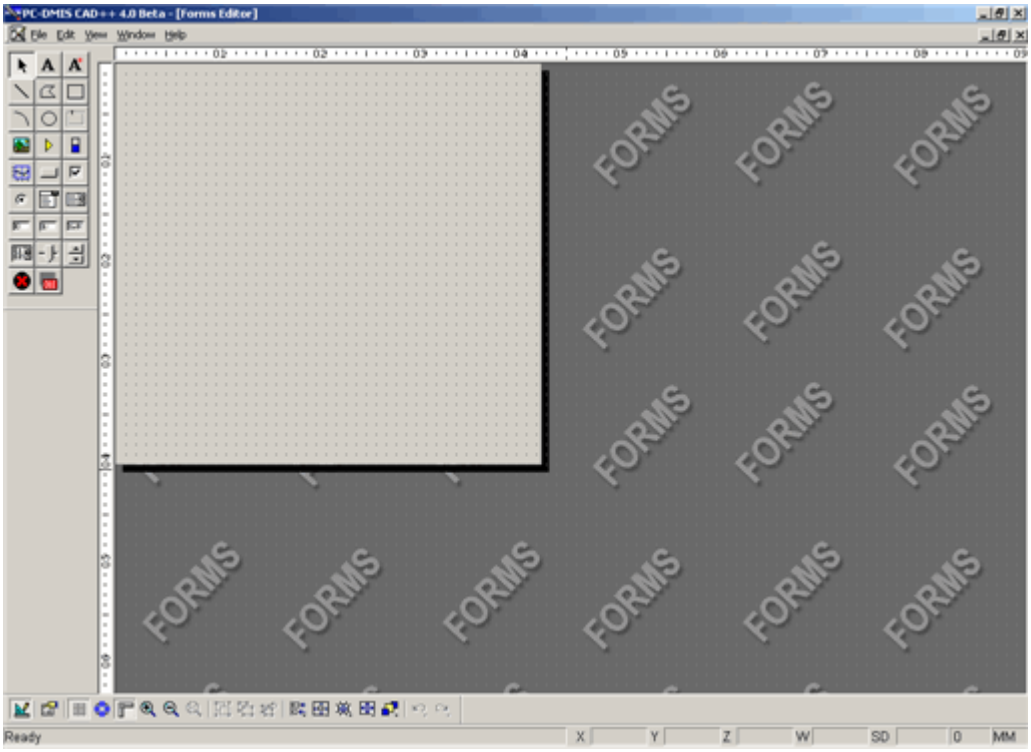
- A Barra de menu
- A Barra de fontes (barra de ferramentas)
- A Barra de objetos (barra de ferramentas)
- A Barra de layout (barra de ferramentas)
- Objeto Folha de propriedades

Compreensão do Editor de formulários

Para criar um novo formulário no editor de formulários, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório de formulário**.

Para abrir um formulário existente no editor de formulários, selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório de formulário**.

O PC-DMIS exibe o Editor de formulário em uma nova janela.



Editor de formulário

O Editor de formulários funciona como área de trabalho. Permite arrastar, dimensionar e colocar diversos objetos de formulário interativos, como botões, caixas de lista, caixas de edição, entre outros, e definir suas propriedades.

Os objetos são colocados em uma área cinza e dimensionável chamada formulário. Para quem já trabalhou com relatórios do HyperView nas versões anteriores do PC-DMIS ficará à vontade com este editor visto que basicamente funciona da mesma forma e contém quase os mesmos elementos de interface de usuário.

Com a nova abordagem de modelo para relatórios, somente o Editor de formulários pode utilizar a capacidade do modo de execução. Os editores de modelo de relatório e rótulo não podem utilizar esse recurso.

> **Modo Executar** - Esse modo só funciona no Editor de formulários. No modo de execução, você pode executar seu formulário. Isto permite testar para saber qual é sua aparência ou utilidade em um ambiente real de execução de rotina de medição.

Modo Editar - Esse é o modo padrão para todos os editores de relatório. É o único modo para os editores de modelo de relatório e de rótulo.

Para alternar entre os modos de execução e edição, pressione Ctrl+E.

O editor contém os seguintes elementos:

- A Barra de menu
- A Barra de fontes (barra de ferramentas)
- A Barra de objetos (barra de ferramentas)
- A Barra de layout (barra de ferramentas)
- Objeto Folha de propriedades
- Folha de objetos

Criação de modelos

Embora o PC-DMIS venha com alguns modelos pré-desenhados que atendem às necessidades da maioria dos usuários, faça uma pesquisa cuidadosa nos eficientes editores de modelo para criar seus próprios modelos de relatório e rótulo. Utilize também o editor de formulários para criar uma abordagem mais interativa para executar e criar relatórios.

Há vários modelos de relatório (.rtp) e modelos de rótulo (.lbl) entregues com o PC-DMIS.

Localização do arquivo: C:\Usuários\Público\Documentos públicos\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\Relatórios

Para mais informações, veja "Uso de relatórios padrão".

Os tópicos a seguir abordam como usar os editores de modelo de relatório e modelo de rótulo para criar seus próprios modelos.



Não está familiarizado com a criação de modelos de relatório? Siga os tutoriais "Criação de um modelo de relatório" e "Criação de modelos de rótulo".

Além de criar seus próprios modelos, você pode baixar modelos personalizados do site: Suporte da Hexagon. Se precisar de ajuda com os modelos personalizados, contate o escritório regional ou a sede mundial.

Sobre relatórios e modelos de relatórios

Um modelo de relatório não é um relatório, mas uma discrição para um relatório. O modelo descreve quais os dados que o PC-DMIS deve utilizar para criar um relatório, para onde ele vai e qual a aparência que terá. Os modelos de relatório podem ser utilizados para mais de uma rotina de medição, permitindo padronizar a aparência e o funcionamento de diversos relatórios.

Você cria os modelos dentro do Editor de modelos de relatório. Arquivos de modelo de relatório têm uma extensão de nome de arquivo .rtp e são criados dentro do editor de modelo de relatório do PC-DMIS.

Os arquivos de modelo de relatório podem ser dos mais simples aos mais complexos. Um simples modelo de relatório pode conter um único **TextReportObject**, enquanto um modelo de relatório complexo pode conter vários objetos diferentes, imagens de bitmap, formas, ou mesmo itens que utilizam o roteiro e a linguagem de expressão de relatório para descrever com detalhes o que acontece a partir dos dados de relatório.



Cuidado para não confundir a extensão de nome de arquivo de gabarito **.rtp** com a antiga extensão de nome de arquivo de relatório do HyperView, **.rpt**. Esses formatos de arquivos são completamente diferentes.

Precedência de seleção de modelo de relatório

O PC-DMIS seleciona o modelo de relatório com base nesta ordem de precedência:

1. O modelo de relatório padrão atribuído à rotina de medição atual. Você pode definir um modelo de relatório padrão para cada rotina de medição clicando no botão **Definir este relatório como modelo padrão**  na barra de ferramentas **Relatório**. Para detalhes sobre este botão ou a barra de ferramentas **Relatórios**, consulte o tópico "Barra de ferramentas Relatório".

2. O modelo de relatório especificado como modelo de relatório padrão no Editor de configurações, se existir. Para detalhes, consulte o tópico "DefaultReportTemplate" na documentação do Editor de configurações.

3. O arquivo TEXTONLY.RTP.

4. O arquivo default.rtp.

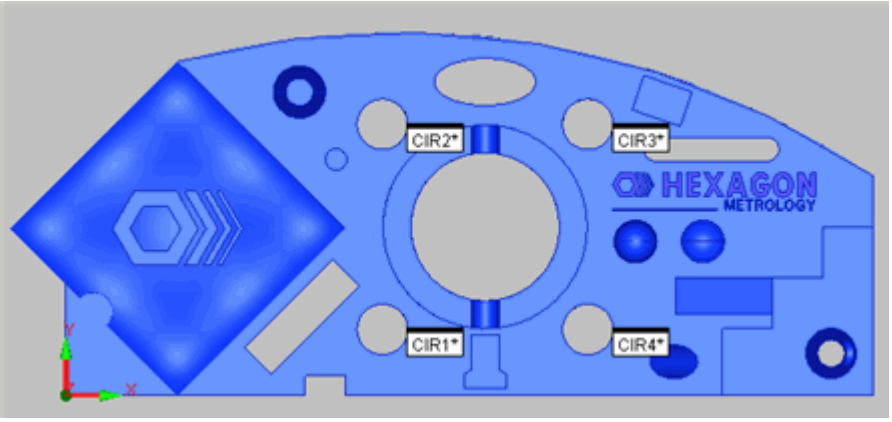
Para informações sobre os arquivos TEXTONLY.rtp e o modelo default.rtp, consulte "Uso de relatórios padrão" e "Visualização de um relatório de texto legado".

Tutorial - Criação de um modelo de relatório

Esse tópico explica um tutorial bastante básico que cria um modelo de relatório simples com alguns objetos e rótulos. Será apresentada um visão geral de como as coisas funcionam em conjunto para que possa criar e utilizar seus próprios modelos de relatório.

Para que você obtenha uma boa base sobre como utilizar os editores de modelo, este tutorial mostra como criar um modelo de relatório a partir do zero. Porém, na prática, você descobrirá que é muito mais fácil personalizar um dos modelos padrão para atender às suas necessidades.

Antes de iniciar o tutorial, crie uma rotina de medição simples que possa medir quatro círculos em uma única peça. Este tutorial utiliza o Bloco de teste do hexágono (Hexblock_Wireframe_Surface.igs).



Exemplo de quatro círculos a serem medidos.

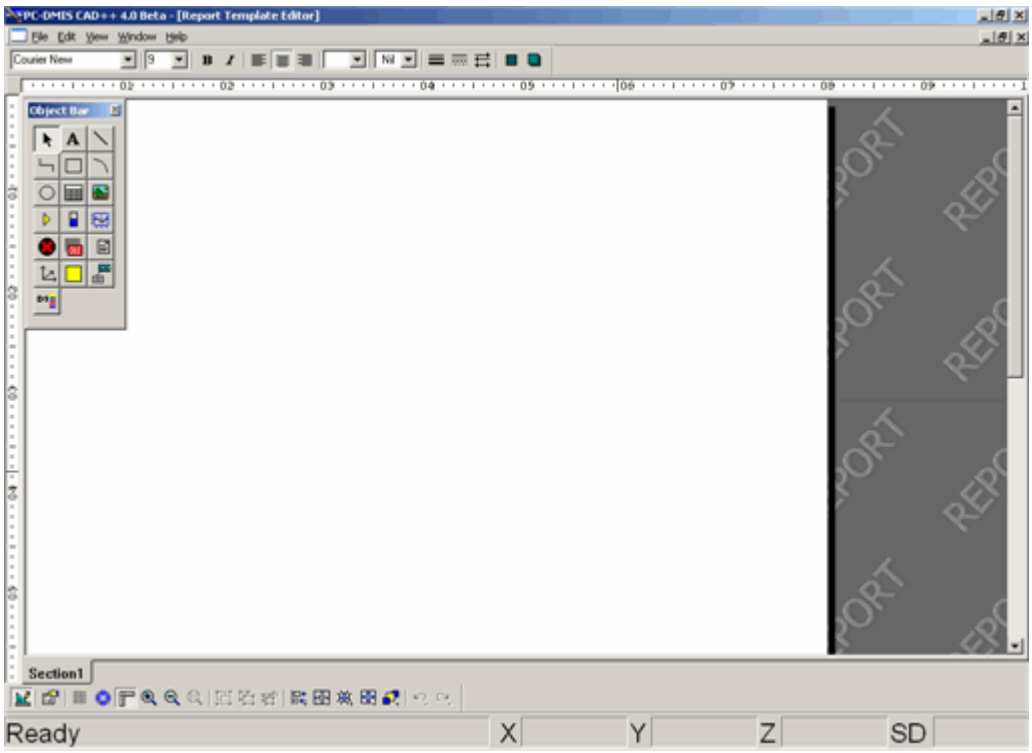
Etapa 1: Criação de um modelo de relatório em branco

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Modelo de relatório** para acessar o Editor de modelo de relatório. Um modelo de relatório em branco surge automaticamente.

2. Para ocultar as barras de ferramentas sem utilização, clique com o lado direito do mouse na área de barra de ferramentas e remova-as.

3. Para ocultar janelas do PC-DMIS sem utilização, selecione a janela a abrir no menu **Visualização**.

4. Clique no botão maximizar na janela do editor para maximizar o editor de modelos. A palavra "RELATÓRIO" é exibida no plano de fundo do editor, que deve ter uma guia "Seção1" na parte inferior. O editor de modelo de relatório deve ter agora uma aparência como esta:



Editor de gabarito de relatório

Quando estiver trabalhando com um dos editores de modelo, pode ser útil ocultar as barras de ferramentas e janelas do PC-DMIS mais utilizadas, liberando espaço para outras telas. Se você trabalha frequentemente com modelos, deve criar um layout de tela armazenado para o modelo. Para obter informações sobre layouts, consulte o tópico "Barra de ferramentas Layouts de janela" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Além disso, pode ser útil criar sua própria barra de ferramentas com os comandos **Arquivo | Relatório**. Para mais informações sobre como criar barras de ferramentas personalizadas, consulte o tópico "Personalização de barras de ferramentas" no capítulo "Personalização da interface com o usuário".

Etapa 2: Inserção e formatação de um objeto Text para um Título de seção

1. Na **Barra de objetos**, clique em um objeto **Texto** .
2. Insira-o no relatório arrastando um retângulo na seção atual. Ao soltar o mouse, o objeto é selecionado, conforme mostrado por pequenos quadrados verdes denominados alças, em cada canto do objeto.



Exemplo de objeto Texto com alças.

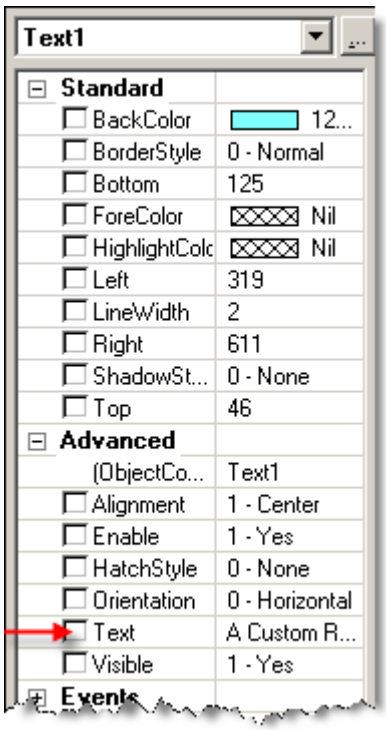
3. Selecione o objeto **Texto** inserido e arraste as alças verdes a um altura de 2,5 cm por 15 cm de comprimento. Utilize as **Barras de régua** nas margens superior e esquerda do editor. Selecione **Exibir | Barras de régua** se as réguas não estiverem disponíveis.
4. Clique com botão direito do mouse no objeto **Text**.
5. Selecione a propriedade **Cor de fundo** e altere para azul claro (0.255.255).
6. Clique na propriedade **Cor de primeiro plano** e altere-a para azul escuro (0.0.128).
7. Selecione a propriedade **BorderStyle** e altere-a para **Normal**.
8. Clique na propriedade **LarguraLinha** e altere o valor para 5.
9. Clique na propriedade **Texto** e altere para "Um relatório personalizado".
10. Clique na propriedade **Fonte**. A caixa de diálogo **Font** é exibida.
11. Altere o **Tamanho** para 20, o **Estilo de fonte** para Negrito, e a **Fonte** para Arial.
12. Clique em **OK**.

Seu objeto texto está formatado. E deve estar parecido com este:



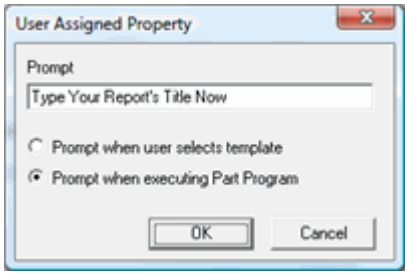
Etapa 3: Tornar as propriedades atribuíveis pelo usuário

1. Selecione o objeto **Text** criado na etapa anterior.
2. Clique com o botão direito do mouse no objeto. A caixa de diálogo **Propriedades** para este objeto aparecerá no lado direito do editor. No lado esquerdo da caixa de diálogo aparecem as caixas de seleção próximas à maioria das propriedades. Essas caixas de seleção determinam quais propriedades podem ser definidas pelo usuário.



Exemplo de folha de propriedades para um objeto Texto, com caixas de seleção definidas pelo usuário à esquerda.

3. Marque a caixa de seleção à esquerda da propriedade **Text**. A **caixa de diálogo** Propriedade atribuída por usuário abre e solicita que você defina a mensagem que irá comunicar ao usuário o valor de propriedade e também quando o usuário deverá ser avisado.



Caixa de diálogo Propriedade atribuída por usuário

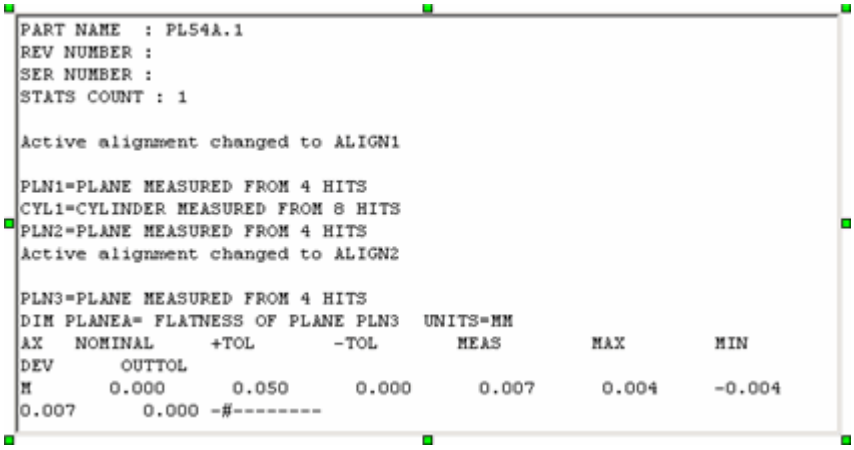
4. Na caixa **Aviso** digite "Digite o título do relatório agora".
5. Selecione a opção **Prompt ao executar a rotina de medição.**
6. Clique em **OK**. A caixa de diálogo **Propriedade atribuída por usuário** é fechada.
7. Marque a caixa de seleção à esquerda da propriedade **BackColor**. Na caixa de diálogo resultante, digite "Escolha a cor de plano de fundo agora" para o aviso e, mais uma vez, escolha a opção **Avisar quando a rotina de medição estiver sendo executada**.
8. Clique em **OK**. A caixa de diálogo **Propriedade atribuída por usuário** é fechada.

Nessa etapa duas propriedades foram selecionadas e se tornaram "atribuíveis pelo usuário". O que significa que qualquer um que execute essa rotina de medição poderá definir essas propriedades.

Etapa 4: Adição de um TextReportObject

1. Na **Barra de objetos** do editor, clique no *ícone*  . O ponteiro do mouse muda de uma seta para uma cruz.

2. Adicione o **TextReportObject** ao modelo arrastando uma caixa na seção do modelo. O PC-DMIS adiciona automaticamente algum texto de relatório de preenchimento padrão. Quando você aplica esse modelo ao relatório, o PC-DMIS utiliza os dados reais do relatório. Esse texto de preenchimento simplesmente o ajuda a compreender como será a aparência do design. O objeto apresentará uma aparência como esta:



Exemplo de TextReportObject.

3. Dimensione o objeto para que fique próximo da largura do objeto **Text** adicionado anteriormente. Para dimensionar o objeto, clique e arraste uma das caixas verdes (ou "identificadores") que envelopam o objeto.

4. Selecione o objeto **Text** adicionado anteriormente. Mantenha a tecla Shift pressionada e selecione **TextReportObject**. Isso seleciona ambos os objetos.

5. Com ambos selecionados, utilize a **Barra de layout** e clique nos ícones **Tornar do mesmo tamanho** e **Alinhar no centro** apropriados para deixar os objetos com a mesma largura e alinhá-los para que fiquem centralizados entre os lados direito e esquerdo do editor.

O modelo agora deverá mostrar o **TextReportObject** na primeira seção.

Etapa 5: Adição de uma nova seção ao modelo

1. Maximize a janela Editor de modelo de relatório.

2. Role até o final do relatório do gabarito.

3. Clique com o botão direito na guia **Seção1**.

4. Selecione **Adicionar guia** no menu de atalho. O PC-DMIS insere uma nova seção, **Seção2**, no modelo.

O modelo agora deverá apresentar duas seções, assim:



Etapa 6: Adição de um CADReportObject

1. Clique na guia **Section2** para que esta se torne a seção ativa.

2. Na **Barra de objetos** do editor, clique no *ícone* **CADReportObject**  . O ícone do mouse muda de uma seta para uma cruz.

3. Arraste uma caixa na seção do modelo para adicionar **CADReportObject** ao modelo. Dimensione a caixa para que fique com cerca de 6 pol de largura por 4 pol de altura. Clique e arraste uma das caixas verdes que envelopam o objeto para redimensioná-lo,

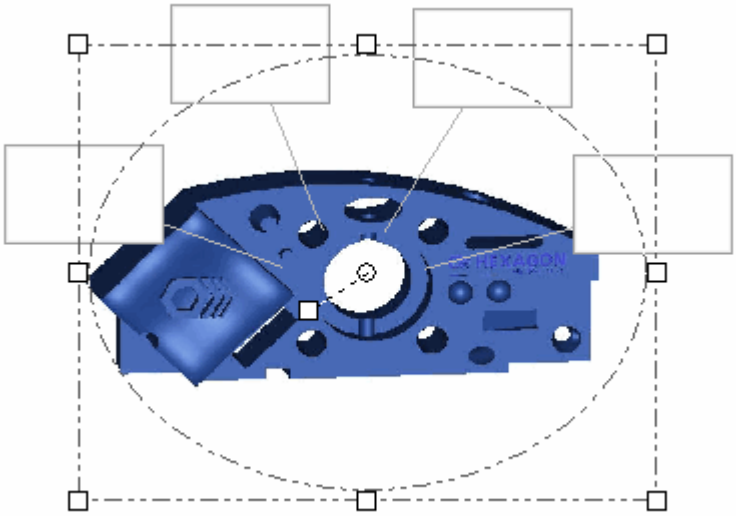
4. Quando o desenho da caixa estiver terminado, o PC-DMIS automaticamente exibe o **Assistente de layout de rótulo**. Esse assistente mostra uma peça fictícia rodeada por rótulos fictícios. Esses itens de simulação são simples recursos de design enquanto se trabalha no editor de modelo. O assistente pode ser utilizado para rapidamente configurar rótulos em volta da peça. Para mais informações, consulte o tópico "O assistente de layout de rótulo" . Ao aplicar esse modelo ao relatório o PC-DMIS utiliza o desenho do CAD e as informações de rótulo reais.

5. Altere o número de rótulos da caixa **Contagem de rótulos** para 4.

6. Altere o **Estilo do Lay-out** para **Pacote elíptico**.

7. Clique na pequena alça quadrada branca no meio do desenho do CAD e arraste o quadrado no sentido horário, ou anti-horário para girar os rótulos ao longo do caminho elíptico.

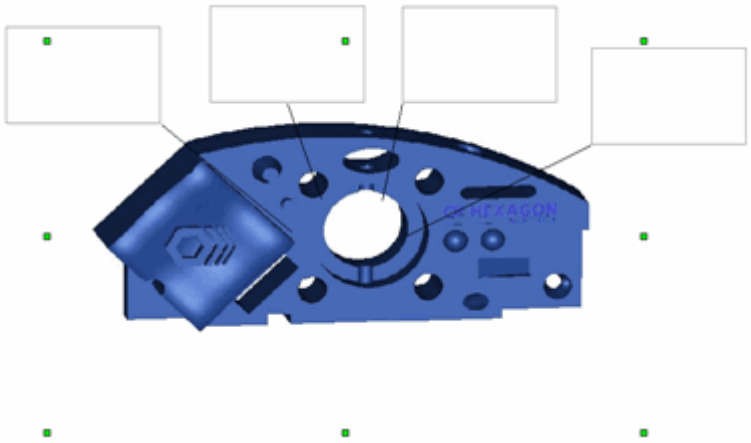
8. Gire os rótulos até que os quatro estejam acima do desenho do CAD e até que a área**Visualização do layout** do **Assistente de layout de rótulo** fique assim:



Área Pré-visualização do layout mostrando quatro rótulos empacotados elipticamente acima do desenho do CAD.

9. Clique em **OK**. O PC-DMIS insere o objeto na **Seção2**.

O layout da **Seção2** deve agora conter um CADReportObject com uma aparênciacomo esta:



Exemplo de objeto de relatório do CAD mostrando os quatro rótulos simulados acima da peça de simulação.

Etapa 7: Definição de quais informações de medida devem ser exibidas

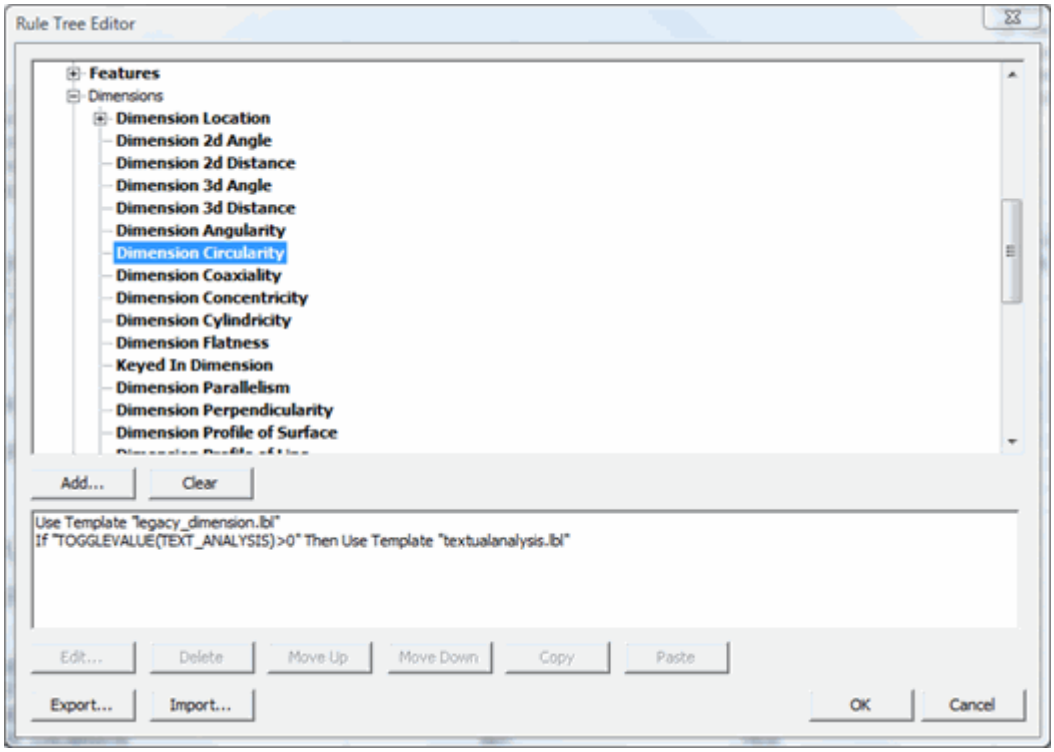
1. Clique na guia **Seção1** e clique com o botão direito do mouse no **TextReportObject** inserido anteriormente.

2. Na caixa de diálogo **Propriedades**, altere estas propriedades:

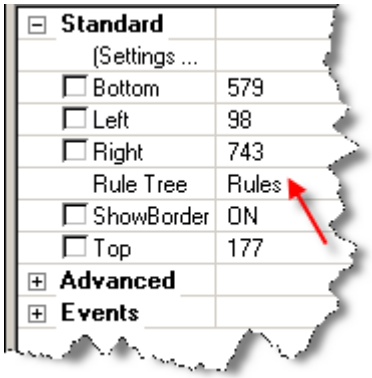
   - ShowAlignments - DESL
   - ShowComments - DESL
   - ShowDimensions - Nenhum
   - ShowFeatures - LIG

- ShowHeaderFooter - DESL
- ShowMoves - DESL
- ShowScreenCaptures - DESL

3. Clique na guia **Seção2**.
4. Clique com o botão direito do mouse no **CADReportObject** adicionado na **Seção2**. A parte direita da tela exibe uma caixa de diálogo **Folha de propriedades** acoplada. Essa caixa de diálogo contém diversas propriedades específicas do objeto selecionado.
5. Clique em **Regras** na propriedade **Árvore de regras**. O **Editor de árvore de regras** é exibido:



Caixa de diálogo Editor de árvore de regras

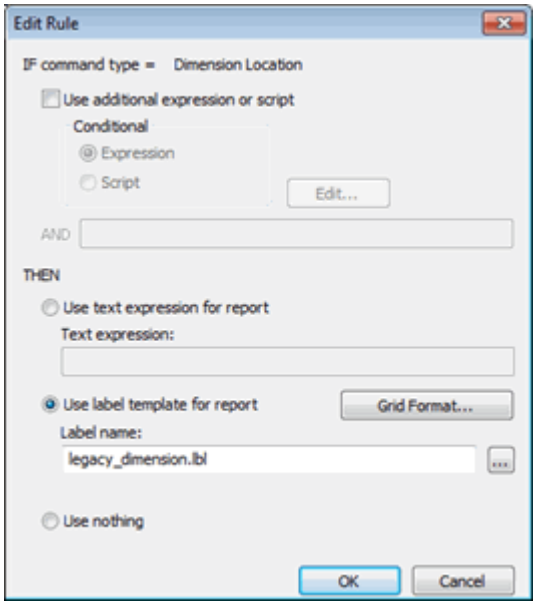


Opção Propriedade da árvore de regras

6. Expanda o cabeçalho de **Elementos**. Uma lista de elementos é exibida.

7. Expanda o cabeçalho de **Círculos**. Uma lista de diversos elementos círculo é exibida.

8. Clique no item **Circulo medido** e depois no botão **Adicionar**. O PC-DMIS é informado que foi adicionada uma regra que o modelo deve seguir. A caixa de diálogo **Editar regra** aparece. Essa caixa de diálogo permite tomar decisões quanto ao modelo de relatório. Neste caso, o modelo de relatório é orientado a fazer alguma coisa quando encontra círculos medidos nos dados de relatório da rotina de medição.



Caixa de diálogo Editar regra

9. Selecione a opção **Utilizar modelo de rótulo para relatório**. A caixa **Nome do rótulo** fica disponível para edição.

10. Clique no botão **...** para abrir a caixa de diálogo **Abrir** que permite que você selecione um arquivo de modelo de rótulo.

11. Navegue até onde o PC-DMIS foi instalado e abra o subdiretório Relatório. Selecione o rótulo *summary.lbl* e clique em **Abrir**. Na caixa de diálogo **Editar regras** o PC-DMIS exibe o nome do modelo selecionado. Consulte "Sobre rótulos e modelos de rótulos" para informações e um tutorial sobre como criar rótulos.

12. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo **Editar regras** e aplique a regra. Observe que o item **Círculo medido** está com a fonte em negrito para indicar que há uma regra para esse tipo de elemento.

13. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**.

Foi criada uma regra que instrui o PC-DMIS a utilizar o modelo de rótulo *summary.lbl* para exibir informações de resumo sobre o tipo de elemento círculo medido.

Etapa 8: Salvar e testar o modelo

1. Dentro do Editor de modelos de relatório, selecione **Arquivo | Salvar**. Na caixa de diálogo **Salvar como**, salve o modelo como **test1.rtp**.

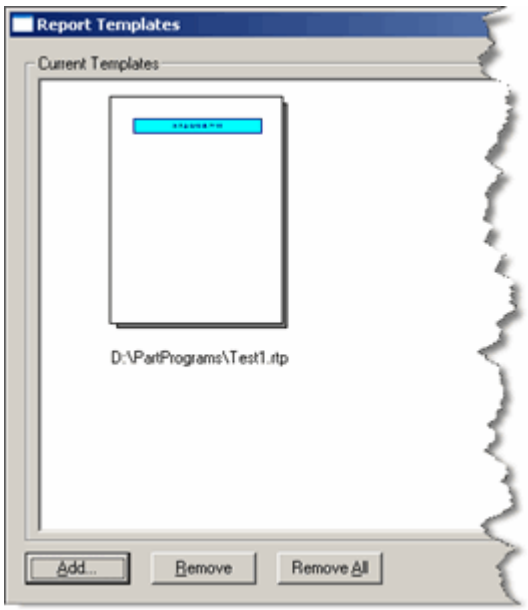
2. Selecione **Arquivo | Fechar** para fechar o Editor de modelos de relatório.

3. Selecione **Exibir | Janela Relatório**. A janela Relatório é aberta, mostrando o modelo de relatório padrão.

4. Na barra de ferramentas **Relatório** na janela Relatório, clique no *ícone* **Caixa de diálogo Seleção de modelo**. A caixa de diálogo **Modelos de relatório** abre.

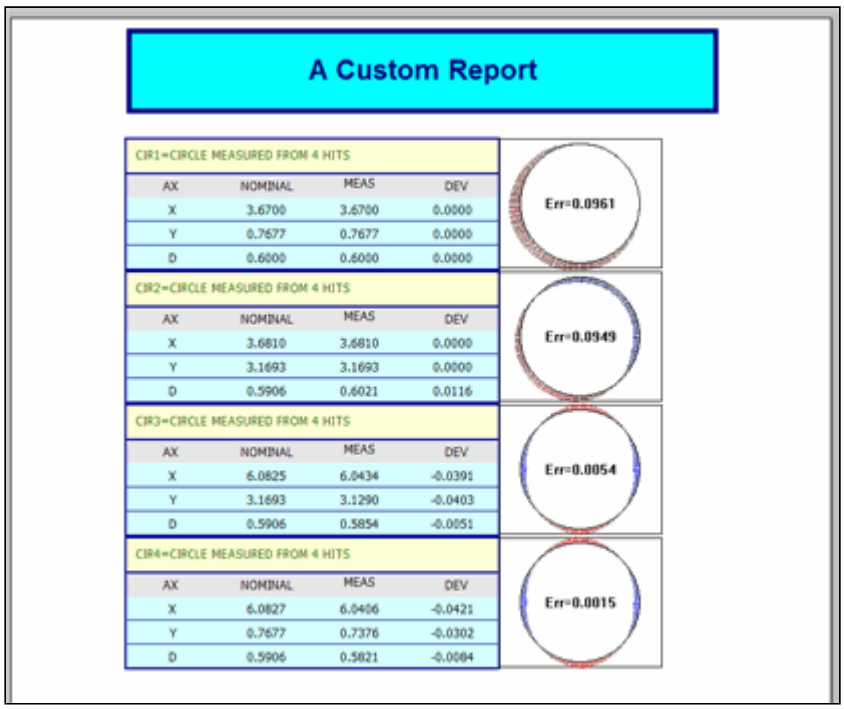
5. Clique no botão **Adicionar** para adicionar o relatório à caixa de diálogo **Modelos de relatório**.

6. Navegue até test1.rtp e selecione-o., em seguida, clique em **Abrir**. O PC-DMIS adiciona uma miniatura de visualização do relatório na **caixa de diálogo** Modelos de relatório.



Caixa de diálogo Gabaritos de relatório mostrando Test1.rtp

7. Selecione o ícone da miniatura do modelo e clique em **Abrir**. O PC-DMIS abre a janela Relatório utilizando o modelo recém-criado. Ele deve ter uma aparência como esta :



Janela Relatório Mostrando os Dados do Relatório Utilizando o Modelo de Relatório Test1.rtp

8. Por fim, execute a rotina de medição. Na primeira vez em que a rotina de medição é executada utilizando este modelo de relatório, o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo **Definir propriedades atribuídas pelo usuário**, pedindo para você criar um novo título para o relatório e definir a cor de plano de fundo.

9. Defina essas propriedades e clique em **OK**. A caixa de diálogo fecha e o PC-DMIS executa a rotina de medição.

10. Quando terminar a execução, o PC-DMIS mostra os dados de relatório com o novo modelo.

Parabéns! Você conclui o Tutorial modelo de relatório personalizado.

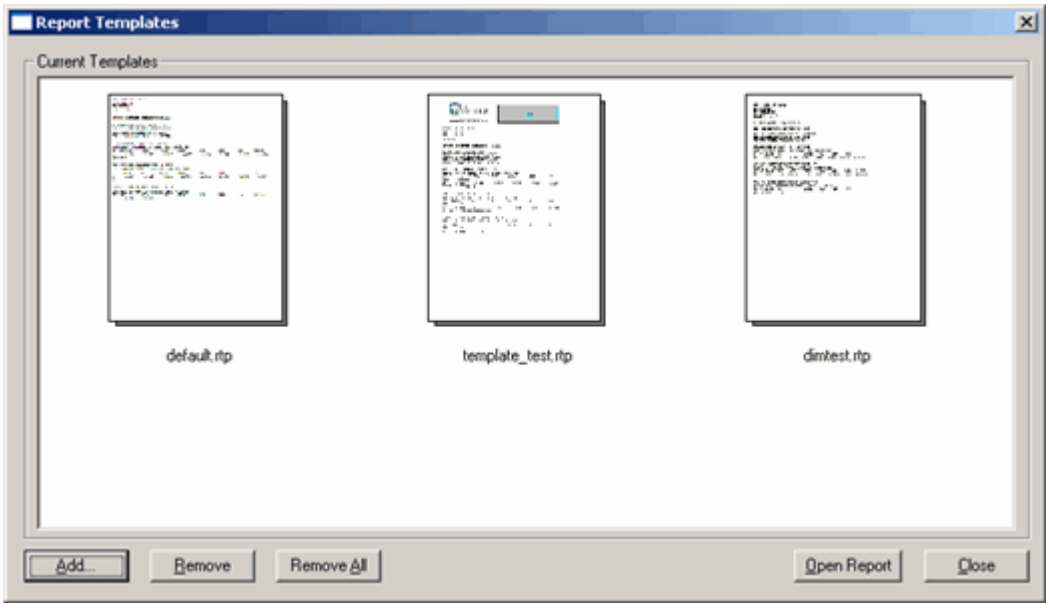
Aplicação ou remoção de um modelo de relatório

Para aplicar um modelo de relatório aos resultados de medição, ou para remover um gabariot de relatório, primeiro acesse a caixas de diálogo **Modelos de relatório**.

Para acessar a caixa de diálogo Modelos de relatório:

1. Selecione **Visualização | Janela Relatório** para acessar a janela Relatório.

2. Na barra de ferramentas **Relatório** na janela Relatório, clique no ícone **Seleção de modelo**  . Aparecerá a caixa de diálogo **Modelos de relatório** mostrando modelos de relatório disponíveis, como os arquivos .rtp:



Caixa de diálogo Modelos de relatório

Essa caixa de diálogo pode ser utilizada para gerenciar os modelos de relatório.

Para adicionar um Modelo de relatório:

1. Na caixa de diálogo **Modelos de relatório**, clique no botão **Adicionar**. Uma caixa de diálogo padrão **Abrir** é exibida.
2. Navegue para o arquivo de modelo de relatório e clique **Abrir**.
3. O PC-DMIS adiciona o modelo e uma imagem em miniatura do modelo aparecerá na caixa de diálogo **Modelos de relatório**.
4. A caixa de diálogo pode conter poucos ou muitos modelos. Para redimensionar a caixa de diálogo para que melhor se ajuste às suas necessidades, arraste a borda da caixa de diálogo para um novo local.

Para remover um Modelo de relatório:

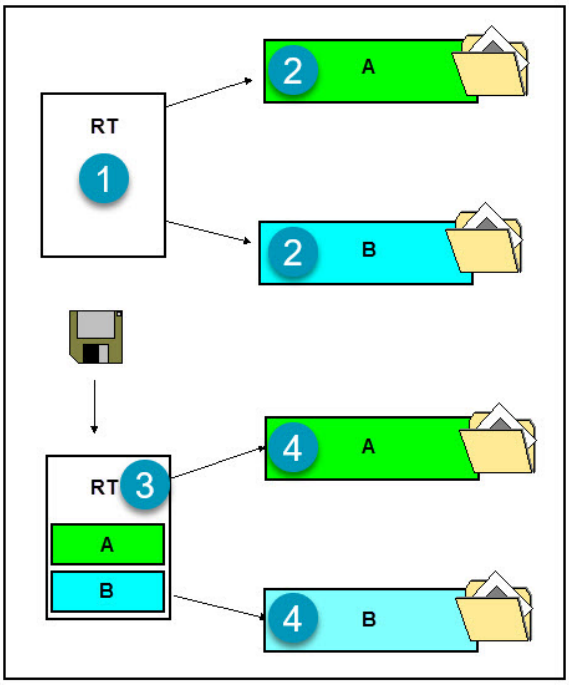
1. Na caixa de diálogo **Modelos de relatório**, selecione um modelo.
2. Clique no botão **Remover** (para remover todos os modelos, clique no botão **Remover tudo**).
3. O PC-DMIS remove o modelo de relatório da caixa de diálogo **Modelos de relatório**.

Remover os modelos de relatório não os exclui. Simplesmente remove da caixa de diálogo. Para adicioná-los depois, utilize o botão **Adicionar**.

Os modelos relacionados na caixa de diálogo **Modelos de relatório** são diferentes para cada conta de usuário no sistema operacional Windows.

Compartilhamento de gabaritos de relatório

Um gabarito de relatório pode ser facilmente compartilhado. Ao salvar um gabarito de relatório o PC-DMIS automaticamente salva uma cópia de qualquer gabarito de rótulo associado no próprio gabarito de relatório. Desta forma, ao compartilhar um gabarito de relatório, não é necessário enviar todos os gabaritos de rótulo associados junto com relatório. Mesmo assim o gabarito de relatório sempre procura primeiro o arquivo real de gabarito de rótulo no diretóro. Se encontrar o arquivo real de gabarito de rótulo, este é que será utilizado. Se o arquivo real de gabarito de rótulo não existir como esperado, o gabarito de relatório utilizará a verão copiada do arquivo de gabarito de rótulo armazenada com o próprio gabarito de relatório.



1 - Neste exemplo, o modelo de relatório chama dois modelos de rótulo, rótulo A e rótulo B.

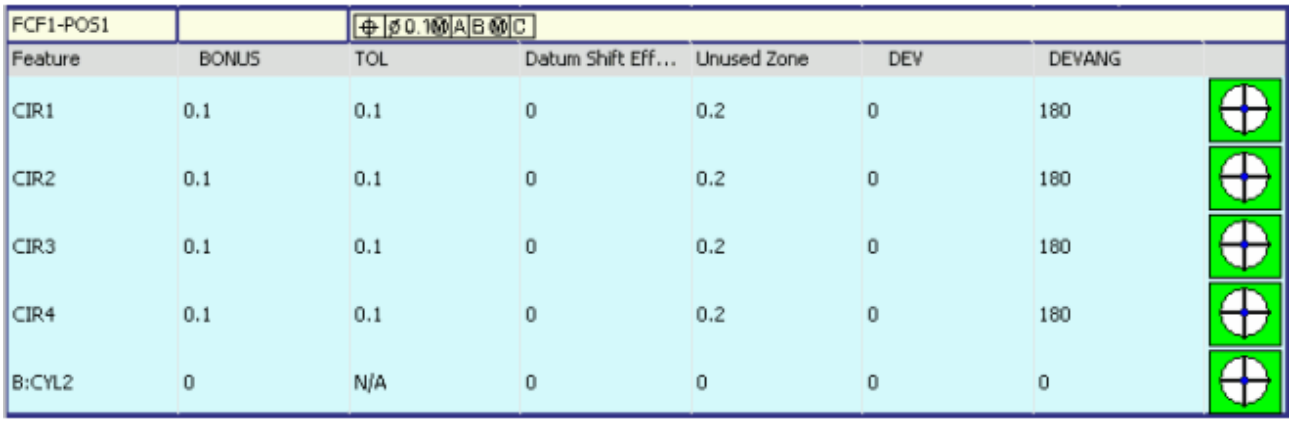
2 - Os arquivos de modelo de rótulos (arquivos com extensão .lbl) são armazenados no diretório Relatórios (C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\\Relatórios).

3 - Ao salvar o modelo de relatório, as cópias de modelos de rótulo são armazenadas no modelo de relatório.

4 - Ao seu usado, o modelo de relatório procura primeiro qualquer arquivo de modelo de rótulo e utiliza os que encontrar. Não achando nenhum, os gabaritos de rótulo copiados serão utilizados.

Sobre rótulos e modelos de rótulos

Um modelo de rótulo basicamente atua como um modelo de mini-relatório associado a um comando (ou comandos) específico no relatório. Isso dá bastante liberdade com os dados que você pode incluir no relatório. Por exemplo, você pode exibir rótulos para dimensões, rótulos para elementos medidos, para elementos automáticos, e assim por diante.



FCF1-POS1		⌖ Ø0.1Ⓜ A B Ⓜ C				
Feature	BONUS	TOL	Datum Shift Eff...	Unused Zone	DEV	DEVANG
CIR1	0.1	0.1	0	0.2	0	180
CIR2	0.1	0.1	0	0.2	0	180
CIR3	0.1	0.1	0	0.2	0	180
CIR4	0.1	0.1	0	0.2	0	180
B:CYL2	0	N/A	0	0	0	0

Exemplo de rótulo mostrando uma tabela de posição com um Quadro de Controle de Elemento (FCF).

O PC-DMIS é entregue com diversos rótulos padrão que podem ser associados a objetos nos modelos de relatório. No entanto, você pode criar seus próprios modelos de rótulo assim como os modelos de relatório. Modelos de rótulos podem conter qualquer objeto da **Barra de objetos** do Editor de modelo de rótulo, mas em geral contém o **GridControlObject** ou o objeto **Graph**.

Você pode usar o Editor de modelo de rótulo para criar modelos de rótulos.

Tutorial - Criação de modelos de rótulos

Esse tópico aborda um tutorial básico para criar um modelo de rótulo simples com alguns objetos e um **GridControlObject**. Isso fornece uma visão geral de como os modelos de rótulo funcionam e são utilizados para exibir informações personalizadas nos relatórios.

> Esse tutorial foi baseado em habilidades adquiridas no tutorial "Criação de um modelo de relatório personalizado"; é necessário haver completado primeiro essa seção.

Etapa 1: Criação de um modelo de rótulo em branco

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Modelo de rótulo** para acessar o Editor de modelos de rótulo. Um modelo de rótulo em branco é exibido automaticamente.

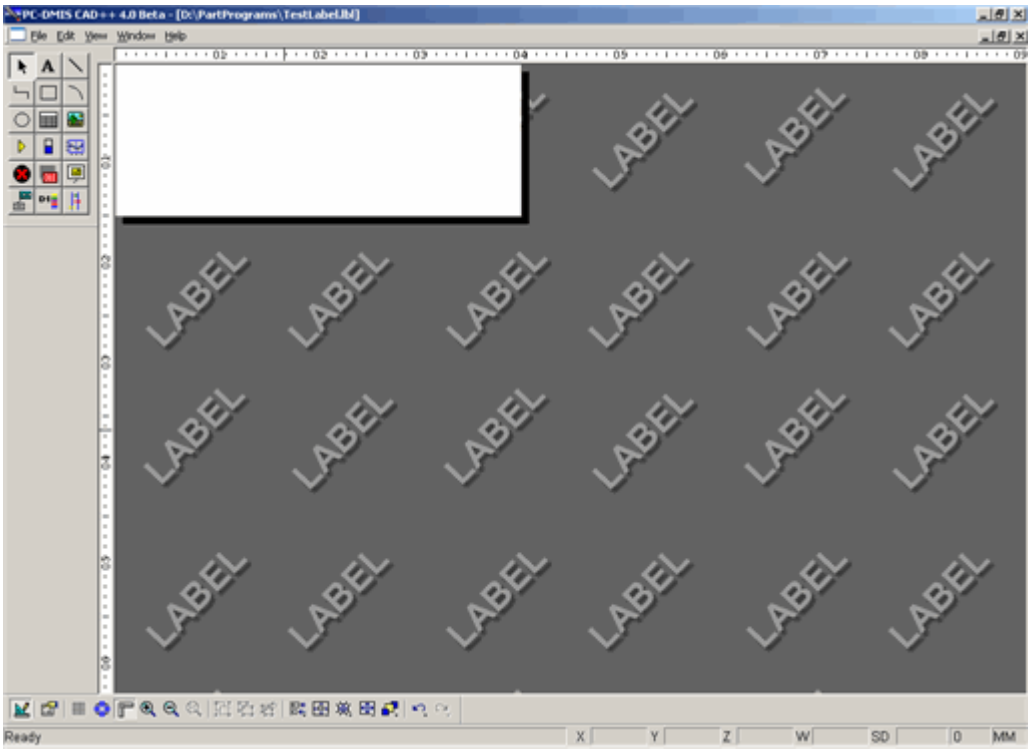
2. Para ocultar as barras de ferramentas sem utilização, clique com o lado direito do mouse na área de barra de ferramentas e remova-as.

3. Para ocultar janelas do PC-DMIS sem utilização, selecione a janela a abrir no menu **Visualização**.

4. Clique no *botão maximizar* na janela Edição para maximizar o editor de modelos. A palavra "RÓTULO" aparece no plano de fundo do editor.

5. Dimensione **Quadro/Visualização** na área de edição do modelo de rótulo para 4 pol de largura por 1 1/2 pol de altura. Para fazer isso, clique e arraste com o mouse o canto direito inferior do modelo do rótulo. Use as réguas como orientação.

Está criado um modelo de rótulo em branco. Ao concluir essa etapa, este modelo de rótulo deve apresentar uma aparência como esta:



Editor de gabarito de rótulo

Quando estiver trabalhando com um dos editores de modelo, pode ser útil ocultar as barras de ferramentas e janelas do PC-DMIS mais utilizadas, liberando espaço para outras telas. Se você trabalha frequentemente com modelos, deve criar um layout de tela armazenado para o modelo. Para obter informações sobre layouts, consulte o tópico "Barra de ferramentas Layouts de janela" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Etapa 2: Adição de um CommandTextObject e informações estáticas ao modelo

1. Clique no *ícone* **CommandTextObject**. O ponteiro será alterado para um retículo.

2. Com o ponteiro do mouse, arraste a caixa de forma que fique com cerca de 3 pol de largura e 1 1/2 pol de altura. O PC-DMIS insere um CommandTextObject no modelo do rótulo. Clique com o botão direito do mouse na caixa de diálogo **Propriedades**.

3. Clique na propriedade **Cores** . Se o PC-DMIS perguntar se deseja definir um conjunto de cores independente das cores do aplicativo padrão, clique **Sim**.

4. A caixa de diálogo **Editor de cores** abre. O PC-DMIS utiliza este editor para definir as cores da Janela Edição. Porém, neste caso, apenas o atual CommandTextObject é afetado.

5. Em **Background Color** clique **Editar**. Uma caixa de diálogo padrão **Cor** abre.

6. Atribua azul escuro como cor de plano de fundo do objeto. Para fazer isso, altere os valores nas caixas **Vermelho**, **Verde** e **Azul** para 0, 0, 128, respectivamente. Clique em **OK**.

7. Em **Desmarcado** clique **Editar**. Uma caixa de diálogo padrão **Cor** abre.

8. Selecione branco e clique em **OK**. Se o PC-DMIS perguntar se deseja alterar o filho do item clique em **Não**.

9. Utilize uma imagem de bitmap de um círculo (ou o objeto Elipse para desenhar um círculo) e coloque na parte superior direita da tela.

Foram adicionados o **CommandTextObject**e um **Bitmap** estético, ou objeto **Elipse** para uma formato de círculo no modelo do rótulo. No final desta etapa o modelo do rótulo deve ter essa aparência:



Modelo de Rótulo mostrando o CommandTextObject e um objeto estático de Bitmap.

Etapa 3: Inserção e formatação de um GridControlObject

1. Clique no *ícone*  **GridControlObject**. O ponteiro será alterado para um retículo.

2. Com o ponteiro, arraste uma caixa para este objeto sob o CommandTextOjbect já inserido, de forma que tenha a mesma largura.

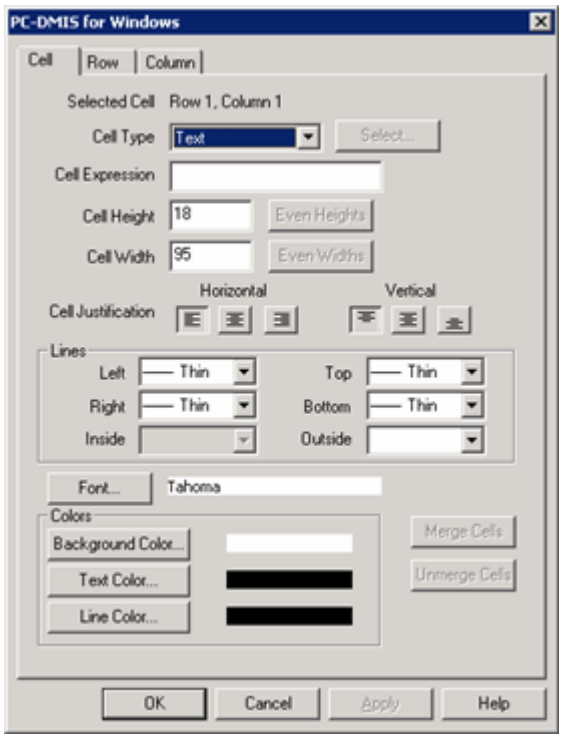
3. Dimensione a altura que quase preencha o resto da tela. Quando inserida. a grade mostra diversas linhas e colunas.

4. Acesse propriedades de objetos e depois altere as propriedades **Colunas** e **Linhas** para cada três.

5. Selecione o objeto e selecione uma célula. Para isso, clique duas vezes na primeira célula da linha superior. A célula será realçada em um plano de fundo azul para mostrar que foi selecionada.

6. Selecione a linha superior toda. Para fazer isso, com a primeira célula selecionada, pressione Shift e clique na última célula daquela linha. O PC-DMIS realça a linha inteira.

7. Clique com o botão direito do mouse em GridControlObject. Aparece a caixa de diálogo do objeto. Essa caixa de diálogo permite controlar a formatação das células selecionadas, bem como inserir texto e expressões.



A caixa de diálogo do GridControlObject

8. Clique o botão **Mesclar** para mesclar as células selecionadas.

9. Defina a cor de plano de fundo para as células mescladas. Clique no botão **Cor de plano de fundo** para abrir a caixa de diálogo **Cor**. Escolha a cor azul escuro e clique **OK**.

10. Defina a cor do texto para as células mescladas. Clique no botão **Cor do texto** e selecione branco.

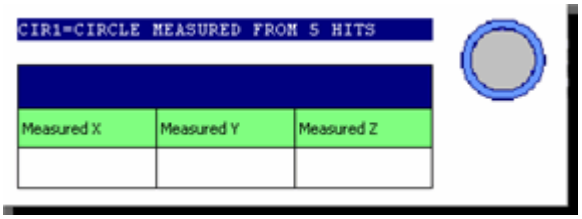
11. Para criar cabeçalhos, selecione a primeira célula na segunda linha e clique com o botão direito do mouse para abrir a caixa de diálogo. Na caixa **Expressão de célula** digite "Valor medido de X". Feche a caixa de diálogo e repita o processo na segunda célula digitando "Valor medido de Y". Por fim, digite "Valor medido de Z" para a última célula.

12. Selecione a segunda linha toda. Clique com o botão direito do mouse e utilize a caixa de diálogo para selecionar verde claro como cor de plano de fundo.

13. Em **Justificativa de célula**, em **Vertical**, clique *botão do meio* para centralizar verticalmente o texto nas células.

14. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo e desmarque o objeto.

Foi inserido um GridControlObject e aprendeu como alterar o número de linhas e colunas. E aprendeu como adicionar texto a uma célula e como formatar a grade utilizando esta caixa de diálogo especial do objeto. Ao concluir essa etapa, este modelo de rótulo deve apresentar uma aparência assim:



Rótulo mostrando o GridControlObject inserido e formatado.

Etapa 4: Adição de expressões ao GridControlObject

1. Selecione a primeira linha do GridControlObject.

2. Depois de selecionada, digite "=ID" diretamente na célula. Essa é uma expressão que diz ao PC-DMIS para exibir a ID do elemento na célula.

3. Selecione a primeira célula na terceira linha e digite "=MEAS_X"

4. Selecione a segunda célula e digite "=MEAS_Y".

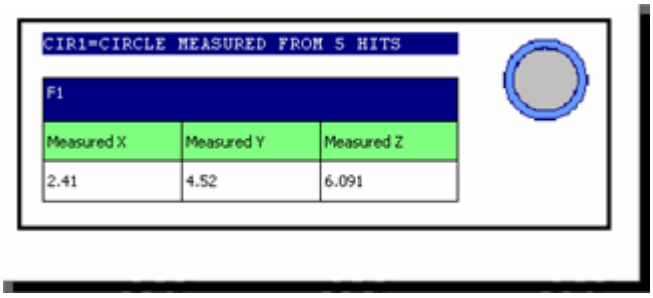
5. Selecione a terceira célula e digite "=MEAS_Z". Essas expressões dizem ao PC-DMIS para exibir os valores X, Y e Z do elemento. Ao desmarcar o objeto o PC-DMIS exibe os valores da expressão a partir do texto de preenchimento utilizado pelo objeto. Consulte "Sobre expressões de relatório" para informações sobre expressões.

6. Utilize o objeto **Border** para desenhar um objeto borda em volta do rótulo. Pode ser necessário redimensionar o rótulo para cerca de 4 1/2 pol de largura por 2 pol de altura.

7. Clique com o botão direito do mouse na borda e aplique uma largura de linha de 2.

8. Ajuste o local do conteúdo para que fiquem dentro da borda.

Algumas expressões de relatório foram adicionadas ao modelo do rótulo e uma borda foi desenhada em volta do modelo antes de testá-lo. Ao concluir essa etapa, este modelo de rótulo deve apresentar uma aparência assim:

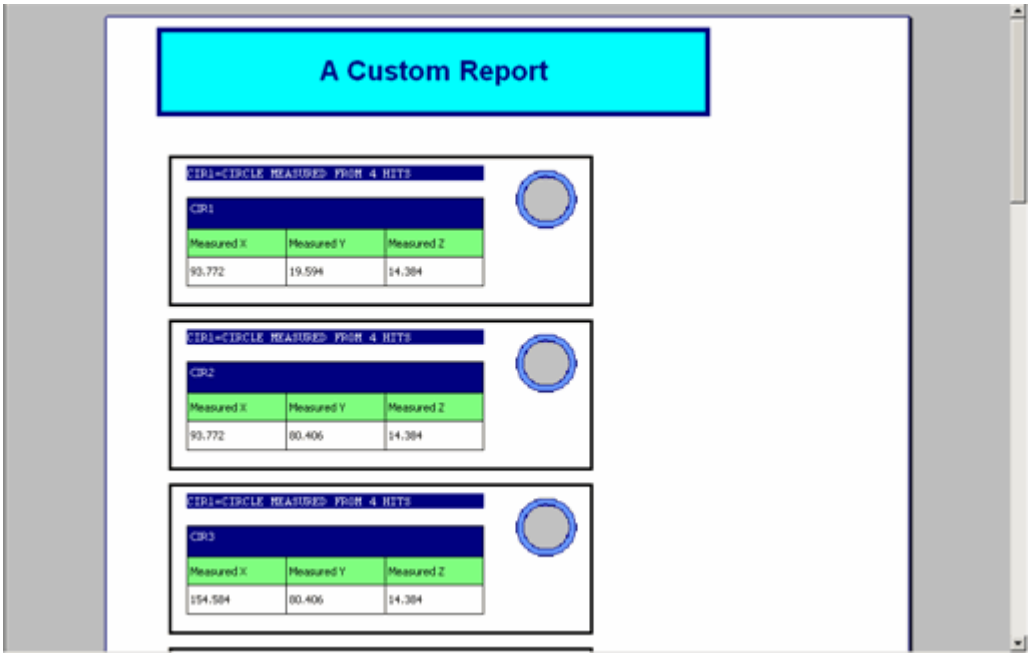


Rótulo mostrando os resultados das expressões

Etapa 5: Salvar e testar o modelo de rótulo

1. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o modelo do rótulo. Na caixa de diálogo **Salvar como** nomeie o modelo "TestLabel.lbl".
2. Selecione **Arquivo | Fechar** para fechar esse Editor de modelo.
3. Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de relatório** e depois selecione o arquivo de modelo **Test1.rtp** criado no tutorial anterior.
4. Selecione o TextReportObject inserido na primeira seção do modelo de relatório e acesse suas propriedades.
5. Utilize as caixas de diálogo **Editor de árvore de regras** e **Editar regras** para criar uma regra que exibirá TestLabel.lbl no objeto TextReportObject para todos os círculos medidos. Se não se lembra como criar regras, siga o procedimento em "Definição de um tópico de Regra".
6. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o modelo de relatório.
7. Selecione **Arquivo | Fechar** para fechar.
8. Execute a rotina de medição e aplique o modelo.
9. Selecione **Visualizar | Janela Relatório** para exibir o relatório final.

depois de salvar e e testar o modelo do rótulo, ele deve ter essa aparência:



Exemplo de janela Relatório mostrando o rótulo recém-criado. Observe os dados de ponto central X,Y e Z medidos para cada elemento círculo.

Etapa 6: Criação de uma linha de repetição

O rótulo exibe XYZ dos centros dos círculos. Imaginemos que, em vez disso, sejam obtidos dados de toque individuais. Para isso podem ser utilizadas as linhas de repetição.

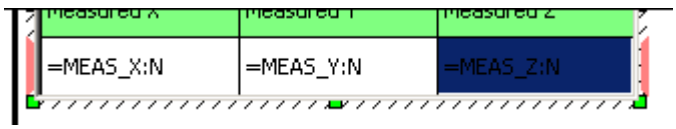
1. Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Gabarito de rótulo**. Selecione TestLabel.lbl na caixa de diálogo e clique em **Abrir**. O PC-DMIS carrega o Editor de modelo de rótulo e exibe TestLabel.lbl.

2. Acesse o GridControlObject.

3. Selecione a primeira célula na terceira linha. Em seguida, clique com o botão direito do mouse para exibir a caixa de diálogo GridControlObject.

4. Clique na guia **Linha**.

5. Marque a caixa de seleção **Grupo de repetição**. O PC-DMIS é informado que esta linha será repetida. A caixa de diálogo **Repetir expressão** está disponível. Observe que a linha agora contém marcadores em laranja à esquerda e à direita. Isso indica que se trata de uma linha de repetição.



Uma linha mostrando marcadores laranja

6. Digite "=N_HITS" na caixa**Repetir expressão**. O PC-DMIS é instruído a obter o número total de toques no elemento e repetir a linha para cada toque disponível.

7. Clique na guia **Célula**. Deve aparecer "=MEAS_X" na caixa **Expressão de célula**. Anexe ":N" à expressão para que leia "=MEAS_X:N". O PC-DMIS é instruído a repetir a expressão naquela célula para cada toque disponível.

8. Selecione as outras duas células na linha e modifique-as para que também adicionem o código ":N": "=MEAS_Y:N" e "=MEAS_Z:N".

9. Não é necessário ajustar o tamanho das células, já que os rótulos serão expandidos para incluir todos os dados que passaram para o GridControlObject quando a linha é repetida.

10. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo do GridControlObject.

11. Salve o modelo de rótulo e acesse a janela Relatório. Clique no ícone **Redesenhar o relatório** na **barra de ferramentas Relatório** para ver as últimas alterações. Observe que em vez de exibir os dados de ponto central para os círculos, o PC-DMIS exibe toques individuais.

Foi ensinado como criar uma linha de repetição básica e exibir diversos itens de dados sem precisar criar diferentes modelos de relatório com diferentes configurações de linha.

Etapa 7: Utilização da guia Colunas para definir colunas

1. Acesse o modelo de rótulo TestLabel.lbl e selecione o GridControlObject existente.

2. Selecione a primeira linha e clique com o botão direito do mouse para abrir a caixa de diálogo GridControlObject.

3. Clique no botão **Desfazer mesclar células**. A única célula que compões a primeira linha agora se transforma em três células.

4. Exclua o texto de expressão "=ID" na primeira célula. Essa expressão não é necessária no modelo de rótulo final já que será exibida automaticamente pelo CommandTextObject.

5. Utilize os botões **Cor de plano de fundo** e **Cor de texto** para alterar a cor de fundo das células para branco e o texto para preto.

6. Exclua as linhas dentro da coluna na primeira linha. Para isso selecione a primeira célula, acesse a caixa de diálogo na guia **Célula** na área **Linhas**, altere o valor da linha da lista à **Direita** de **Fino** para **Nenhum**. Repita o processo para a célula do meio.

7. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo do GridControlObject. Pode parecer que o modelo do rótulo possui as células mescladas mas, na verdade, as linhas de coluna dessas células estão apenas ocultas.

8. Selecione a célula à esquerda na primeira linha e acesse a caixa de diálogo.

9. Clique na guia **Coluna**. Na caixa da lista **Coluna** digite "Valor Medido de X". Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo do GridControlObject.

10. repita este processo para as células do meio e da direita digitando "Valores medidos de Y" e "Valores medidos de Z", respectivamente. Esses cabeçalhos de coluna serão utilizados para controlar a visibilidade de cada coluna e ordenar mais tarde.

11. Selecione o CommandTextObject anteriormente adicionado ao modelo e arraste para baixo até que fique em cima da primeira linha do GridControlObject.

12. Modifique a localização ou tamanho do objeto Ellipse ou bitmap círculo criado anteriormente para que fique centralizado do lado direito do GridControlObject.

13. Selecione e arraste para baixo a linha de cima do objeto Border para que fique bem em cima do GridControlObject.

14. Arraste uma caixa em volta dos objetos no rótulo e selecione todos. Arraste esses objetos para cima e para esquerda até tocar na tela do rótulo.

15. Clique com o botão direito do mouse para acessar as propriedades do GridControlObject.

16. Digite "TestTableFormat" na propriedade **Formato de tabela** e pressione a tecla Tab.

17. Salve e feche o modelo de rótulo.

Nessa etapa aprendeu a desfazer células mescladas, definir propriedades de linha de célula, inserir cabeçalhos de coluna e selecionar e mover diversos objetos. Definir cabeçalhos de colunas permite controlar a visibilidade e ordenar as colunas com rapidez. Ao concluir essa etapa, este modelo de rótulo deve apresentar uma aparência assim:



Etapa 8: Definição de uma tabela em formato de grade

1. Abra o modelo de relatório, Test1.rtp, no Editor de modelo de rótulo.

2. Selecione o TextReportObject e clique com o botão direito do mouse para acessar a caixa de diálogo **Propriedades**.

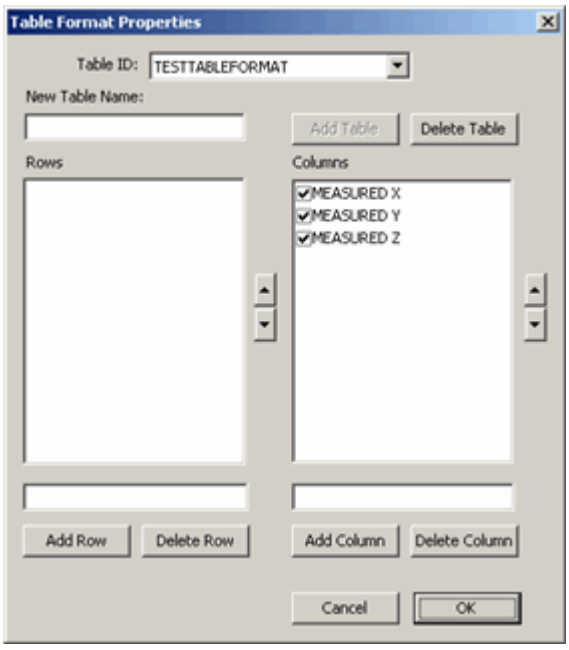
3. Na propriedade **Árvore de regras** clique em **Regras** para abrir a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**.

4. Utilize o Editor de árvore de regra para navegar até a regra criada anteriormente.

5. Selecione a regra e clique em **Editar** para abrir a caixa de diálogo **Editar regras**.

6. Clique no botão **Formato de grade**. A caixa de diálogo **Propriedades de formato de tabela** abre.
7. Na caixa **Novo nome de tabela** digite "TestTableFormat" e clique **Adicionar tabela**.
8. Na caixa da lista **Coluna** digite "Valor medido de X" e clique em **Adicionar coluna**.
9. Adicione colunas para "Valores medidos de Y" e "Valores medidos de Z" da mesma maneira.
10. Clique **OK** nas diversas caixas de diálogo até voltar para o Editor de modelo de relatório
11. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o modelo de relatório.
12. Selecione **Arquivo | Fechar** para fechar o Editor de modelos de relatório.

Nessa etapa, as colunas do GridControlObject foram ligadas à tabela TestTableFormat na caixa de diálogo **Propriedades de formato de tabela**, adicionando colunas com o mesmo nome e dando à tabela o mesmo nome da propriedade **Table Format**. Se a ordem e a visibilidade não tiverem sido alteradas até aqui, a tabela recém-criada na caixa de diálogo deve ter a seguinte aparência:



Caixa de diálogo Propriedades de formato de tabela mostrando a tabela recém-criada TestTableFormat

Etapa 9: Utilização do comando Tabela/Formato para controlar a visibilidade e a ordem das colunas

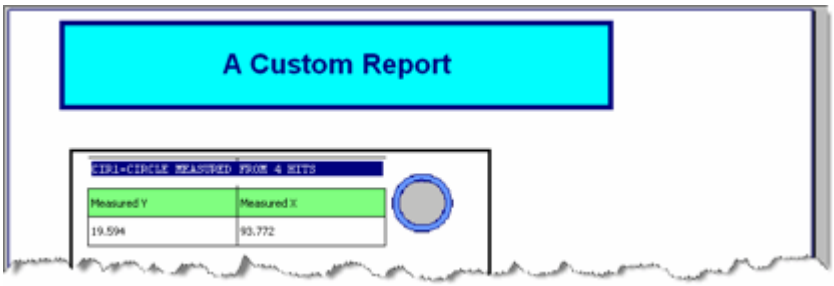
1. Se a janela Edição não estiver visível, selecione **Visualizar | Janela Edição** para exibi-la.
2. Coloque a janela Edição no modo Comando.

3. Selecione **Inserir | Comando de relatório | Formato de tabela**. A caixa de diálogo **Propriedades de formato de tabela** abre.
4. na lista **ID de tabela** selecione **TESTTABLEFORMAT**. A área **Colunas** mostra as colunas disponíveis a este formato de tabela personalizada.
5. Limpe a caixa **Valores medidos de Z** para ocultar essa coluna no relatório final.
6. Selecione **Valores medidos de Y** e clique no ícone seta para cima próximo à área **Colunas** para reorganizar a coluna **Valores medidos de Y** para que seja exibida primeiro no relatório.
7. Clique em **OK**. O PC-DMIS insere um comando `TABELA/FORMATO` na Janela Edição. Esse comando controla a visibilidade e organiza as colunas.

```
TABLE/FORMAT,TESTTABLEFORMAT
COLUMN/ORDER,MEASURED Y,MEASURED X, ,
ROW/ORDER
```

8. Salve e execute a rotina de medição. Quando o PC-DMIS é executado, observe que a ordem dos Valores medidos de X e Valores medidos de Y foram alterados e a coluna Z está oculta

Nessa etapa final, você aprendeu como inserir e utilizar o comando `TABELA/FORMATO` para definir a ordem e visibilidade das colunas no modelo de rótulo. O relatório concluído deve ser parecido com:



Relatório concluído mostrando apenas as colunas Valores Medidos de Y e X

Uso de rótulos em relatórios

Para utilizar rótulos nos relatórios é necessário abrir um gabarito de relatório e adicionar pelo menos um desses objetos:

- Rótulo
- TextReportObject

- CadReportObject

Havendo um objeto, clique com o botão direito do mouse para acessar a caixa de diálogo **Propriedades**. Utilize o **Editor de árvore de regras** para definir regras que utilizam um ou mias gabaritos de rótulo.

Quando você aplica o modelo de relatório, o PC-DMIS segue as regras especificadas e utiliza os modelos de rótulo escolhidos.

Compreendendo a ordem de rótulos independentes

Caso você use objetos Label independentes no modelo de relatório, esteja ciente de que, por padrão, o PC-DMIS os preenche com dados medidos no relatório na ordem da frente para trás. Para ilustrar isso, ao adicionar rótulos independentes, o PC-DMIS define cada rótulo por uma identificação alfanumérica progressiva (Rótulo1, Rótulo2 … RótuloN, em que N indica o número final do rótulo). Embora as identificações de rótulo não controlem a ordem na qual os rótulos são preenchidos, elas são discutidas aqui para ilustrar mais facilmente como a ordenação ocorre. Durante a criação do relatório, supondo que as identificações de rótulo não foram modificadas de nenhuma forma, RótuloN é ativado e preenchido em primeiro lugar, enquanto Rótulo1 é ativado e preenchido por último.

Isso ocorre somente com rótulos independentes, não com rótulos utilizados dentro de TextReportObject ou CadReportObject.

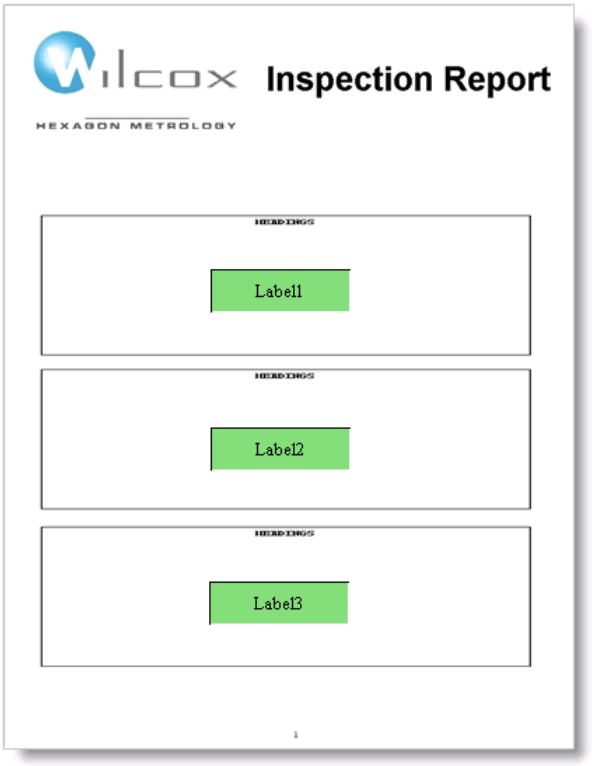
Mudança da ordem de rótulos independentes

Como o PC-DMIS pode não preencher os rótulos inicialmente na ordem que você deseja, é possível alterar a ordem de desenho dos rótulos para determinar quais rótulos são preenchidos em primeiro lugar usando os itens de menu localizados no submenu **Editar | Ordenar**.

Você também pode clicar no ícone **Para frente ou para trás**  na **Barra de layout**, e então clicar no botão **Trazer para frente**  ou **Enviar para trás**  .

Depois de você alterar a ordem de desenho, o PC-DMIS preenche o rótulo desenhado mais acima em primeiro lugar e o rótulo desenhado mais abaixo por último.

Por exemplo, suponha que existam três rótulos grandes que preencham uma única seção com Rótulo1 na parte superior, Rótulo2 no meio e Rótulo3 na parte inferior.



Um modelo de relatório de exemplo com três rótulos grandes

Inicialmente, há o preenchimento primeiro do Rótulo3, depois do Rótulo2 e, então, do Rótulo1. Para garantir que o PC-DMIS exiba os dados na ordem dda rotina de medição, é possível alterar a ordem de desenho dos rótulos, da seguinte maneira:

1. Selecione Rótulo1 e escolha **Editar | Ordenar | Trazer para frente**.
2. Selecione Rótulo2 e escolha **Editar | Ordenar | Enviar para trás**.
3. Selecione Rótulo3 e escolha **Editar | Ordenar | Enviar para trás**.

Disposição de rótulos na janela Relatório

Quando o modelo de relatório recebe os dados da rotina de medição, os rótulos são dimensionados para conter os dados. Porém, esses rótulos podem não estar num local adequado ou podem sobrepor outros rótulos após a execução da rotina de medição. Contudo, você pode modificar com facilidade o local dos rótulos, basta selecionar um rótulo e, em seguida, arrastá-lo para um novo local.

É possível selecionar um rótulo em uma destas maneiras.

- Dê um clique duplo no rótulo.
- Pressione Ctrl e clique no rótulo.
- Arraste uma caixa ao redor do rótulo.

Os dois últimos métodos também são utilizados para selecionar vários rótulos.

Uso do comando Formato de tabela

O comando `TABELA/FORMATO` da janela Edição permite controlar de imediato a ordem e a visibilidade de colunas e linhas de um **GridControlObject** de dentro da rotina de medição. O que significa que não é necessário utilizar o Editor de modelo de rótulo para criar diferentes variações do mesmo modelo de rótulo para reorganizar ou ocultar determinadas colunas ou linhas. Ao contrário, basta inserir este comando na reporting_part4.html para determinar como exibir o **GridControlObject** no modelo de rótulo.

> **!** Para que este comando funcione corretamente, o valor da propriedade `Formato de tabela` do **GridControlObject** deve ser atribuído ao mesmo nome de formato de tabela definido no botão **Formato de grade** da caixa de diálogo **Editar regras**.

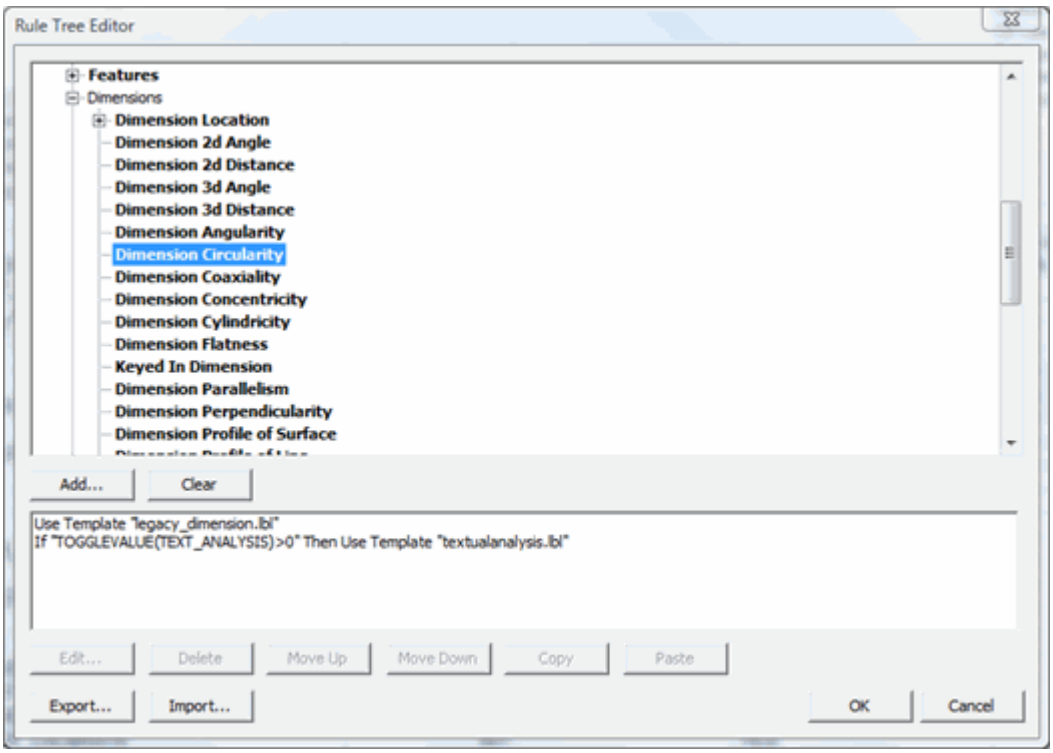
Inserindo o Comando

Selecione **Inserir | Comando de relatório | Formato de tabela**. A caixa de diálogo **Propriedades de formato de tabela** é exibida. Essa caixa de diálogo, como a utilizada no **Editor de árvore de regras**, também controla a visibilidade e a ordem das linhas e colunas de gabaritos de rótulo utilizando o **GradeControleObjeto**. Ao terminar de manipular as linhas e colunas, clique **OK** e o PC-DMIS insere o comando `TABELA/FORMATO` na Janela Edição.

Um comando `TABELA/FORMATO` inserido tem precedência sobre qualquer ordem previamente definida com o botão **Formato de grade** da caixa de diálogo **Editar regras**.

Sobre o Editor de árvore de regra

A **caixa de diálogo** Editor de árvore de regra permite definir regras - ou condições e respostas - que determinados objetos seguem quando exibem informações de relatório. Por exemplo, mostrar apenas informações de dimensão de circularidade para elementos de círculo em um relatório, mesmo quando a rotina de medição contém muitos outros elementos. Isso pode ser feito utilizando este editor. No modelo do relatório, adicione **ObjetoRelatórioCad** e depois acesse **Editor de árvore de regra** para aquele objeto. Especifique dentro do editor um tipo de elemento círculo e em seguida selecione um modelo de rótulo programado para exibir dados de circularidade.



Caixa de diálogo Editor de árvore de regras

Objetos habilitados:

O **Editor de árvore de regras** trabalha com esses objetos, somente disponíveis no Editor de modelo de relatório:

- ObjetoRelatórioTexto
- CadReportObject
- Label Object

Ele também funciona com o objeto **Page** disponível no **Editor de relatório personalizado**. Apenas esses objetos podem acessar dados de uma rotina de medição utilizando o **Editor de árvore de regra**.

Acesso ao Editor de árvore de regra

1. Insira um objeto suportado no modelo de relatório ou selecione o objeto **Página** no **Editor de relatório personalizado**.
2. Clique com o botão direito do mouse no objeto.
3. Clique em **Regras** próximo à propriedade **RuleTree** para abrir a caixa de diálogo **Editor da árvore de regras**.

Definição de uma regra no Editor de árvore de regra

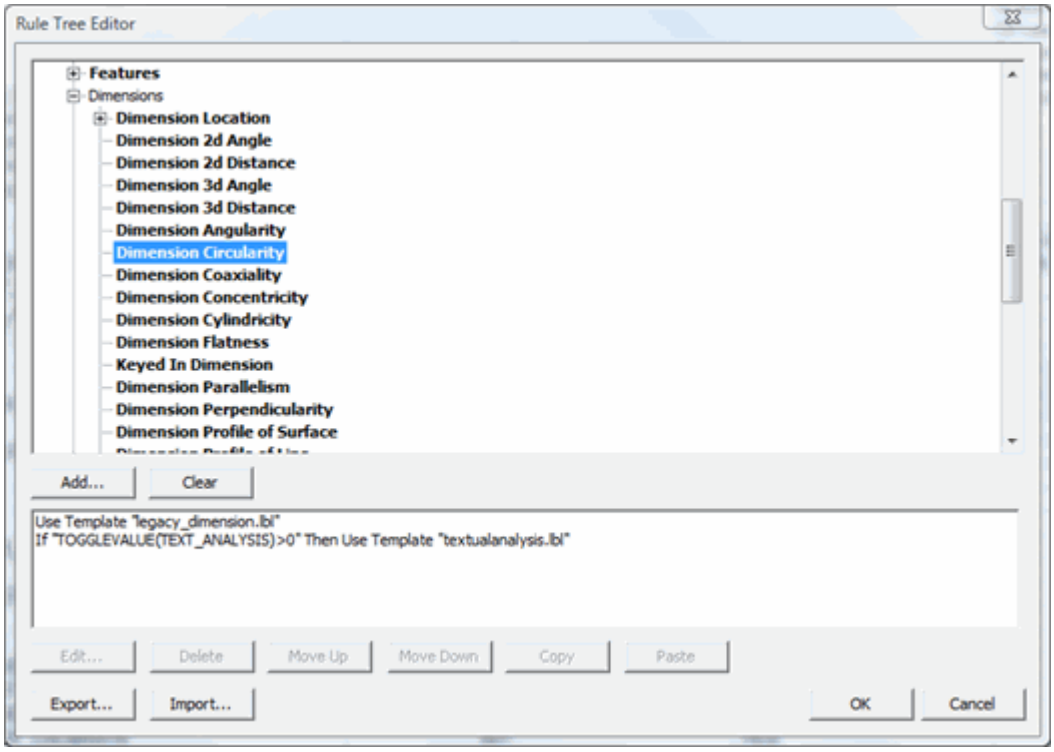
Para definir uma regra utilizando a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**, siga este procedimento:

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Modelo de relatório** para abrir o Editor de modelo de relatório.

2. Adicione um **TextReportObject**, **CadReportObject** ou objeto **Label** ao modelo.

3. Clique com o botão direito do mouse para abrir a caixa de diálogo **Propriedades**.

4. Selecione a propriedade **Árvore de regras** para abrir a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras** . Essa caixa de diálogo lista os diversos itens que compõem uma rotina de medição. Para expandir um item, clique no símbolo de mais (+) para visualizar itens ou comandos mais específicos. Alguns itens independentes que não estão em listas expansíveis incluem:



Caixa de diálogo Editor de árvore de regras

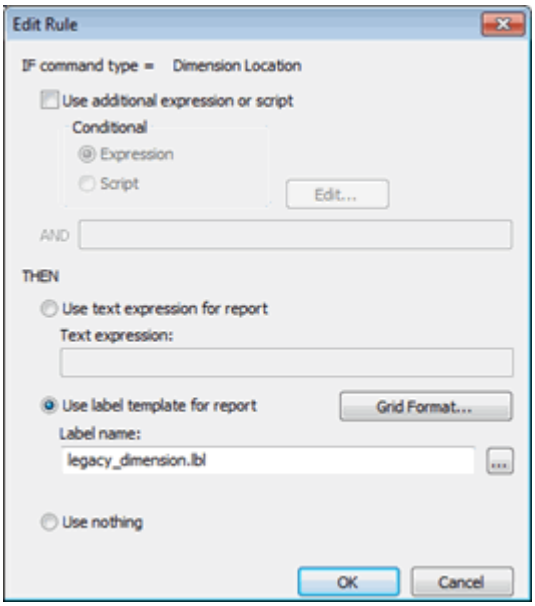
   - **Topo da primeira página na seção** - Você pode usar este item para exibir um rótulo ou expressão de texto no topo da primeira página da atual seção do relatório.

   - **Parte inferior da última página da seção** -Você pode usar este item para exibir um rótulo ou expressão de texto na parte inferior da última página da atual seção.

   - **Cabeçalho de arquivo** - Você pode usar este item para substituir o cabeçalho padrão do relatório (tal como, NOME DA PEÇA, NÚMERO INV, NÚMERO DE SÉRIE e CONTAGEM ESTAT) por um rótulo ou expressão de texto personalizado. O cabeçalho do arquivo aparece na primeira página da seção atual do relatório.

5. Defina as condições a serem atendidas:

- Na lista, selecione um item para ser definido como condição.
- Clique em **Adicionar** para abrir a caixa de diálogo **Editar regra** .



Caixa de diálogo Editar regra

- Se você desejar definir outra condição, pode escolher entre uma expressão de linguagem de relatórios ou um script BASIC. Para isso, marque a caixa de seleção **Usar expressão ou script adicional** e, em seguida, na área **Condicional**, selecione a opção **Expressão** ou **Script**.
  - Se você selecionar **Expressão**, digite a condição na caixa **Expressão condicional**. Por exemplo, para criar uma regra para um círculo medido, você pode testar qualquer um dos valores do campo de tipo de dados do círculo para determinar se um rótulo é exibido ou não. Suponha que você deseje exibir um rótulo somente se o círculo medido tiver menos de quatro toques. Na caixa **Expressão condicional**, digite:

    ```
    N_HITS < 4
    ```

    Se essa condição for avaliada como VERDADEIRA, o PC-DMIS utilizará o rótulo associado. Não é necessário incluir toda a expressão da instrução IF. A instrução IF já está entendida e avaliada nessa caixa.
  - Caso tenha selecionado **Script**, clique no botão **Editar** para criar o script BASIC. Aparecerá um **Minieditor VBS**, onde é possível digitar o código. Esse script deve retornar TRUE para que a condição seja atendida. Ao terminar, clique com o botão direito do mouse, selecione **Verificar sintaxe** e clique em **OK**. O PC-DMIS armazena automaticamente o script com a regra definida.



Se a regra for excluída, o script será perdido. Para impedir isso, armazene seu script em um arquivo de texto separado.

6. Defina um rótulo, uma expressão ou nada para exibir se as condições forem atendidas. Na caixa de diálogo **Editar regra** selecione uma das opções a seguir:

   - **Usar expressão de texto para relatório**

     - *Se você usar uma expressão de texto*, digite uma mensagem de texto simples ou defina uma expressão na caixa **Expressão de texto**. Por exemplo, sempre que o PC-DMIS mede um círculo, você pode digitar um texto estático, tal como:

       ```
       "Acabamos de medir um círculo!"
       ```

     - Você também pode utilizar expressões que incluam informações sobre o círculo, tais como:

       ```
       "Acabamos de medir um círculo! Ele tinha " +  N_HITS
       + " toques!"
       ```

   - **Usar modelo de rótulo para relatório**

     - *Se você usar um modelo de rótulo*, selecione um modelo de rótulo. Este campo também aceita expressões, desde que elas sejam um nome de modelo de rótulo. Se você usar uma expressão, preceda-a com o símbolo "=". Se desejar, clique no botão **Formato de grade** para abrir a caixa de diálogo **Propriedades de formato de tabela**. Use essa caixa de diálogo para definir um formato de grade para o seu relatório. Um formato de grade permite reordenar ou ocultar suas colunas suas colunas e linhas sem criar um modelo de rótulo totalmente novo. Definir um formato de grade também permite o uso do comando da janela Edição `TABELA/FORMATO` para controlar a ordenação de linhas e colunas de dentro da rotina de medição. Para mais detalhes sobre como definir um formato de grade, consulte o tópico "Como usar a caixa de diálogo Propriedades de formato de tabela", na documentação do PC-DMIS Core.

   - **Usar nada**

     - *Se você não usar nada*, o PC-DMIS não exibirá nada para essa condição. Isto pode ser útil se você não deseja nenhuma saída para um específico elemento, comando ou condição. **Usar nada** somente se aplica a TextReportObject.

7. Depois de completar a caixa de diálogo **Editar regra**, **clique em OK**. O PC-DMIS exibirá o item em negrito e adicionará a regra desse item na parte inferior da caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**.

8. Organize as regras. Você pode criar várias regras para um determinado tipo de comando. Se um comando tiver mais de uma regra, o PC-DMIS irá avaliá-las na ordem em que estiverem aparecendo. Para alterar a ordem de avaliação, selecione uma regra e clique em **Mover para cima** ou **Mover para baixo** na caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**.

    - Para copiar e colar regras, utilize os botões **Copiar** e **Colar** . Você pode copiar regras para outro item, múltiplos itens ou uma árvore completamente diferente. Para mais detalhes sobre como copiar e colar regras, consulte o tópico "Copiar e colar regras", na documentação do PC-DMIS Core.

    - Para remover regras de um item, clique em **Excluir** ou **Limpar**. Para remover regras de vários itens, selecione-os e clique em **Limpar**. Para mais detalhes sobre a remoção de regras, consulte o tópico "Como limpar regras", na documentação do PC-DMIS Core.

9. Clique em **OK** para salvar as alterações no **Editor de árvore de regras** .

10. Teste a regra.

    - Salve o gabarito de relatório.

    - Aplique o modelo do relatório aos dados do relatório usando a barra de ferramentas **Relatório**, na janela Relatório.

    - Execute a rotina de medição.



Uma regra atribuída a um elemento-filho sempre tem precedência sobre uma regra atribuída a um elemento-pai. Uma regra atribuída a um nó-pai aplica-se a cada elemento-filho, a menos que o elemento-filho tenha a sua própria regra.

Importação e exportação de regras

Quem trabalha em um ambiente colaborativo certamente deseja compartilhar regras criadas de diferentes modelos de relatório. Utilizando a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**, não só isso é possível como também importar regras utilizando o botão **Importar**, ou ainda compartilhar suas regras utilizando o botão **Exportar**.

Um arquivo de regras possui uma extensão de nome de arquivo ".rul" .

Importando um arquivo de regras:

1. Acesse a caixa de diálogo **Editor de árvore de regras**.

2. Clique no botão **Importar**. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.
3. Navegue para o diretório que contém o arquivo de regras (.rul) que deseja importar.
4. Clique em **Abrir**. O PC-DMIS importa o arquivo de regra para o **Editor de árvore de regras**.
5. Clique em **OK** para salvar a regra importada.

Exportando para um arquivo de regras:

1. Acesse a caixa de diálogo Editor de árvore de regras.
2. Clique no botão **Exportar**. A caixa de diálogo **Salvar como** é exibida.A caixa de diálogo Salvar como é exibida.
3. Navegue para o diretório onde deseja armazenar o arquivo de regras (.rul).
4. Digite um nome para o arquivo na caixa **Nome de arquivo**.
5. Clique em **Salvar**. Todas as regras associadas a este objeto serão exportados. Agora outras pessoas podem importar e utilizar o arquivo de regras exportadas.

Cópia e colagem de regras

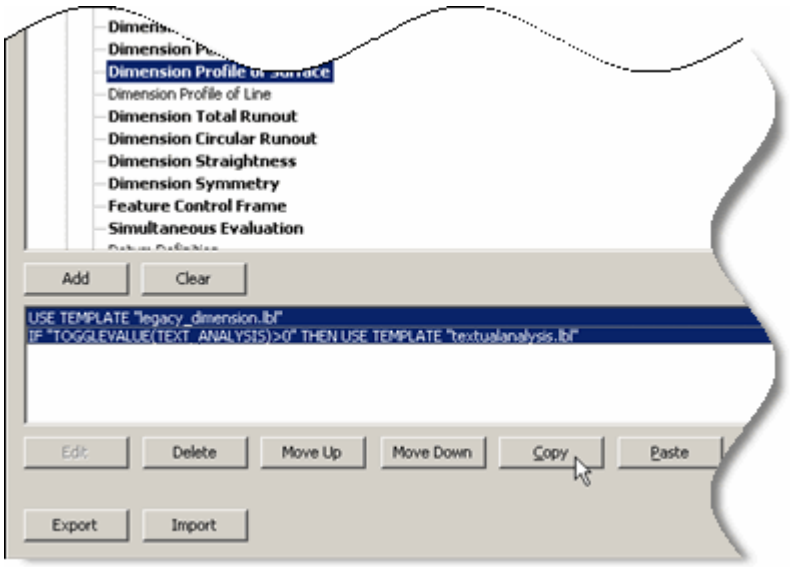
O Editor de árvore de regra contém botões **Copiar** e **Colar** para que seja possível copiar e colar regras entre o **Editor de árvore de regra** atual e um **Editor de árvore de regras** de um objeto diferente ou para um item diferente dentro do mesmo **Editor de árvore de regra**.



Uma regra copiada não é armazenada na área de transferência do Windows; portanto, não é possível copiar e colar uma regra fora do contexto específico abordado aqui.

Para copiar e colar regras:

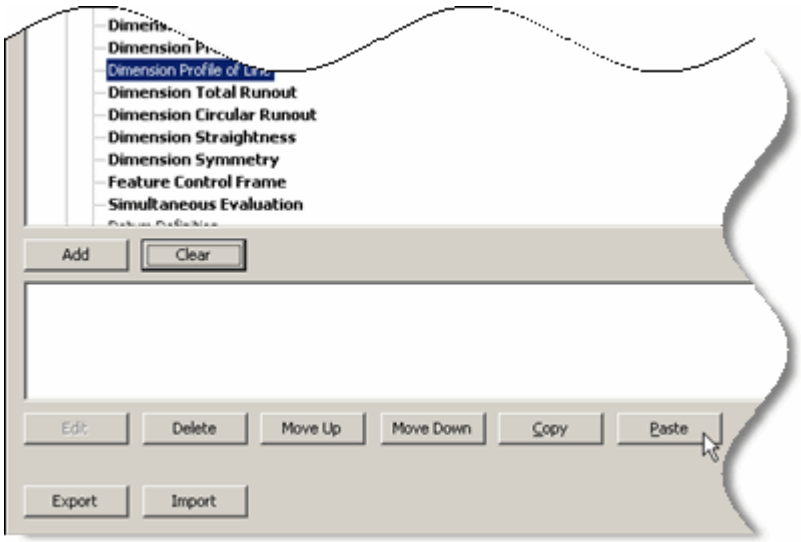
1. Selecione um único item no **Editor de árvore de regra**. Caso tenha selecionado mais de um item no editor de árvore, o botão **Copiar** nunca ficará ativado.
2. Selecione uma ou mais regras na caixa de listagem de regras. O botão **Copiar** fica ativado para seleção.



Exemplo mostrando a cópia de duas regras.

3. Clique em **Copiar**.

4. Selecione e realce um ou mais itens de uma árvore de regra. Mantenha a tecla CTRL pressionada enquanto clica para selecionar vários itens. O botão **Colar** ficará disponível.



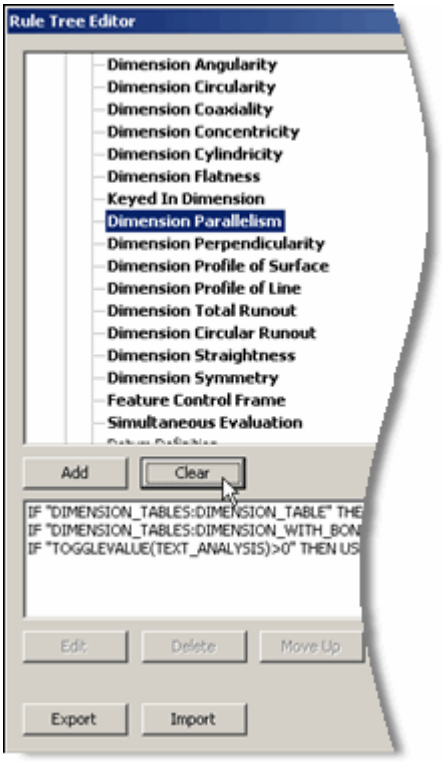
Exemplo mostrando aa colagem de regras copiadas em um item vazio.

5. Clique em **Colar** para colar a(s) regra(s) copiada(s) para o(s) item(ns) selecionado(s). Observe que se for colada uma regra ou regras copiadas em um item que já contenha uma ou mais regras, as regras existentes não serão substituídas pelas novas regras, mas as novas regras serão anexadas à lista existente. É possível clicar em **Colar** várias vezes em itens de árvore de regra diferentes.

6. Clique em **OK** no **Editor de árvore de regra** para salvar as alterações.

Limpeza de regras

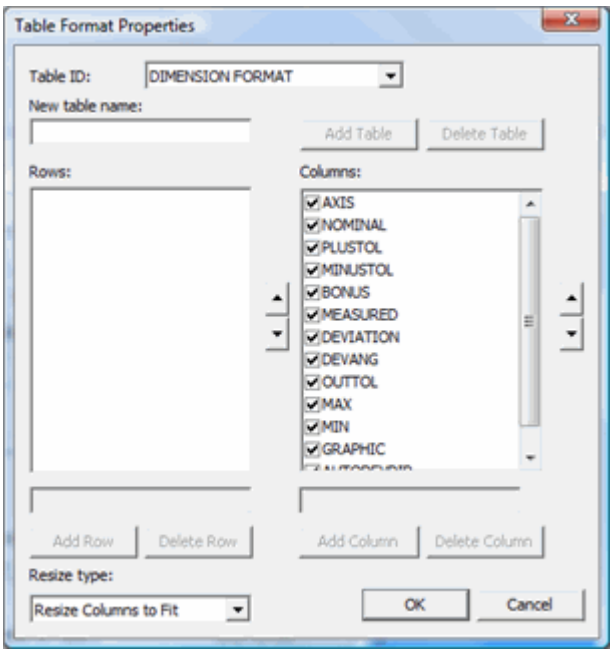
O botão **Limpar** remove do [Editor da árvore de regras] quaisquer regras associadas a um ou mais itens selecionados. É possível selecionar mais de um item pressionando a tecla CTRL ao selecionar itens adicionais.



Exemplo mostrando a limpeza de regras para um item selecionado.

Uso da caixa de diálogo Propriedades de formato de tabela

A caixa de diálogo **Formato de tabela** funciona com nomes de colunas e linhas definidas do **GridControlObject**, permitindo controlar a visibilidade e a ordem de colunas e rótulos em um **GridControlObject** em um modelo de rótulo. Para acessar essa caixa de diálogo, clique no botão **Formato da grade** na caixa de diálogo **Editar regra**. Consulte "Definição de regra no Editor de árvore de regras" para informações sobre a caixa de diálogo **Editar regra** e do botão **Formatar grade**.



Caixa de diálogo Propriedades de formato de tabela

A caixa de diálogo contém diferentes formatos de tabela. O formato de tabela simplesmente define como devem aparecer no relatório final as linhas e colunas nomeadas. Essa caixa de diálogo permite alterar a ordem e visibilidade de todos os formatos de tabela existentes. Essa caixa de diálogo também pode ser utilizada para criar formatos de tabela personalizados.

Para formatos de tabela pré-existentes, a única coisa que pode ser modificada é o estado de visibilidade e a ordem das linhas e colunas. Esses formatos de tabela não podem ser excluídos e suas colunas e linhas não podem ser alteradas.

Para usar formatos de tabelas, utilize primeiro um modelo de rótulo com um **GridControlObject** que possua colunas e linhas já nomeadas.

As propriedades a seguir estão disponíveis:

ID da tabela
Relaciona todos os formatos de tabela disponíveis.

Nome da nova tabela
Define um novo formato de tabela.

Adicionar tabela
Adiciona o novo formato de tabela. Este botão somente é ativado quando se digita um nome na caixa **Novo nome de tabela**.

Excluir tablea
Exclui o formato de tabela personalizado selecionado. Este botão somente é ativado quando uma tabela personalizada é selecionada na lista **ID de tabela**.

Linhas
Relaciona as linhas e colunas no formato de tabela. Linhas e colunas podem ser reordenadas clicando na setas para cima e para baixo.

Adicionar linha/coluna
Adiciona um nome de linha ou coluna à área **Linhas** ou **Colunas**. Só podem ser adicionadas a formatos de tabela personalizados.

Excluir linha/coluna
Exclui um nome de linha ou coluna à área **Linhas** ou **Colunas**. Só podem ser excluídos itens de formatos de tabela personalizados.

Redimensionar tipo
Determina como será a tabela quando você exibir ou ocultar colunas. Essa lista contém estes itens:

Redimensionar grade - Retém os tamanhos das colunas existentes e redimensiona o rótulo para que ele caiba na nova largura.

Redimensionar as colunas para caber - Mantém a largura existente do rótulo e redimensiona cada coluna igualmente para caber na largura existente.

Ocultar texto - Não redimensiona o rótulo ou as colunas. O comando simplesmente oculta o texto.

Cancelar
Fecha a caixa de diálogo sem aplicar nenhuma mudança.

OK
Utiliza o formato de tabela selecionado para a regra no **Editor de árvore de regra** ou para o comando `TABELA/FORMATO` na janela Edição.

Para nomear uma coluna ou linha em um GridControlObject:

1. No Editor de gabarito de rótulo, selecione **GradeControleObjeto**.
2. Clique duas vezes na primeira célula de uma coluna ou linha.
3. Clique com o botão direito do mouse para acessar o editor de propriedades.
4. Clique na guia **Célula** ou **Coluna**.
5. Na caixa **Rótulo de linha** ou **Rótulo de coluna** defina um valor. Selecione este valor na lista ou digite um valor personalizado. Rótulos personalizados só podem aparecer em formatos de tabela personalizados.

Para reordenar colunas ou linhas:

1. Selecione um formato de tabela na lista **ID de tabela**.
2. Aparecem as linhas ou colunas.

3. Na área **Linhas** ou **Colunas**, selecione a linha ou coluna a ser reordenada, e clique nos botões de seta para cima  ou para baixo  para enviar este item para cima ou para baixo da lista. Os itens na parte superior da lista são exibidos primeiro.

Para mostrar/ocultar colunas ou linhas:

1. Selecione um formato de tabela na lista **ID de tabela**. Aparecem as linhas ou colunas.

2. Na área **Linhas** ou **Colunas**, limpe a caixa de seleção à esquerda do nome da linha ou coluna para ocultar aquele item no rótulo. Selecione a caixa para exibir no rótulo.

Para criar um formato de tabela personalizado:

1. Na caixa **Novo nome de tabela** digite um nome.

2. Clique no botão **Adicionar tabela**. A tabela personalizada aparece na lista **ID de tabela** permanecendo até ser excluída.

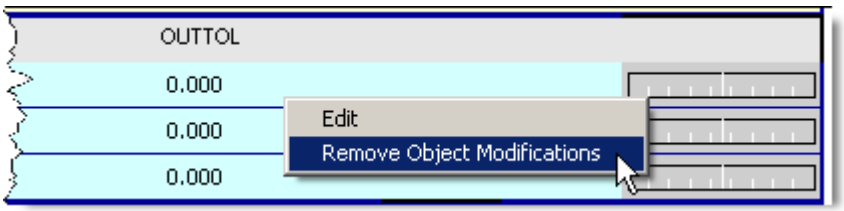
3. Na caixa **Adicionar linha** ou **Adicionar coluna**, digite um nome que coincida com o nome dado ao rótulo da linha ou coluna do **GradeControleObjeto**.

4. Clique **Adicionar linha** ou **Adicionar coluna** para adicionar tal item à tabela.

5. Continue adicionando, excluindo ou rearrumando linhas e colunas até que o formato de tabela contenha as informações desejadas.

Removendo suas Modificações

Para remover uma modificação rapidamente, clique com o botão direito no objeto relatório escolhido (um objeto TextReportObject, CADReportObject ou Label) e selecione o botão **Remover modificações de objeto**.

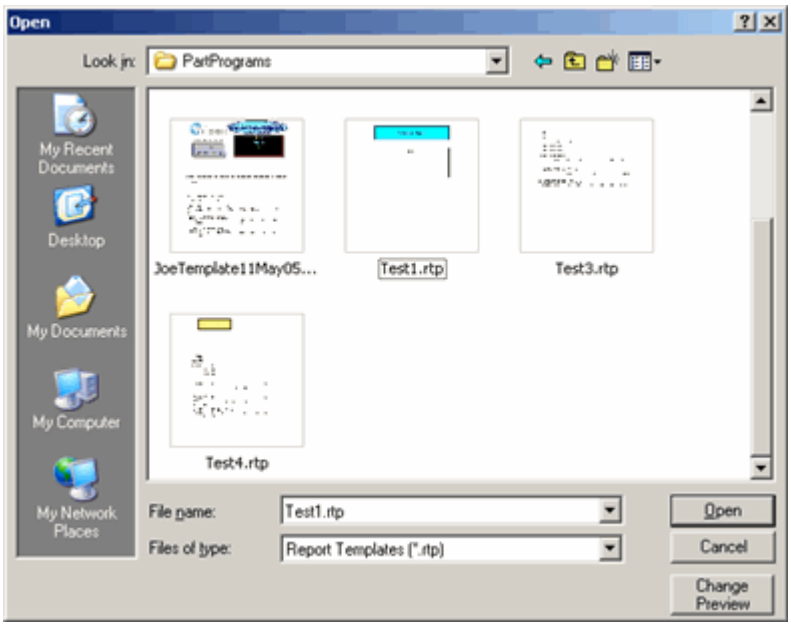


Se somente uma modificação é realizada, o PC-DMIS retorna o objeto de relatório para seu estado padrão.

Alteração de um ícone de miniatura de pré-visualização do modelo

Sempre que um modelo de relatório ou de rótulo é criado, o PC-DMIS automaticamente cria uma visualização do modelo em tamanho miniatura baseada no que aparece na página inicial ou seção do modelo.

Essa visualização em miniatura aparece sempre que você edita um modelo e acessa **Abrir** na caixa de diálogo (**Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de relatório** ou **Modelo de rótulo**).



Uma amostra da caixa de diálogo Abrir mostrando diversos ícones de visualização de gabarito

Para utilizar um arquivo de imagem personalizado em vez da visualização padrão gerada para um modelo, utilize a caixa de diálogo **Abrir**.

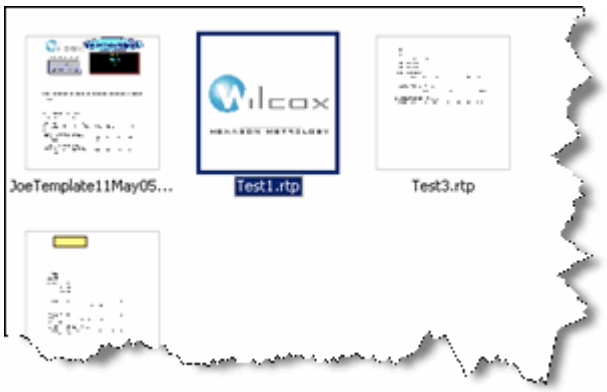
Para alterar um ícone de miniatura de visualização do gabarito:

1. Selecione o arquivo do modelo na caixa de diálogo **Abrir**.
2. Clique no botão **Mudar visualização** para abrir a caixa de diálogo **Seleção da imagem do modelo**.



Caixa de diálogo Seleção de imagem de modelo

3. Selecione a opção **Criar imagem do arquivo**.
4. Clique em **OK**. Aparece uma outra caixa de diálogo **Abrir**, que permite que você selecione um arquivo de imagem pré-existente.
5. Navegue para o diretório contendo um arquivo .bmp ou .jpeg, selecione o arquivo de imagem e clique **Abrir**. O PC-DMIS utiliza a imagem selecionada para a prévia.



Exemplo de um arquivo Test1.rtp com uma imagem da prévia do bitmap.

Salvando um modelo ou formulário para uma versão anterior

Você pode salvar seus modelos de relatório, modelos de rótulo ou formulários para que sejam compatíveis com versões anteriores do PC-DMIS que também tenham suporte para relatório de modelo.

Para fazer isso:

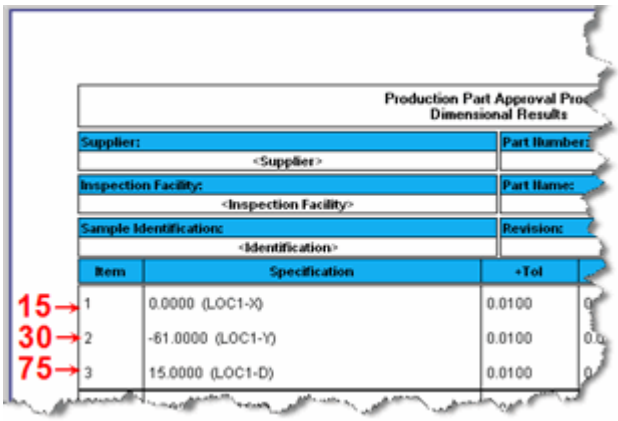
1. Abra o relatório ou modelo de rótulo desejado dentro do seu respectivo ambiente de edição (o editor de Modelos de relatório, o editor de Modelos de rótulo ou o Editor de formulários).
2. Selecione o item de menu **Arquivo | Salvar como** para abrir a caixa de diálogo **Salvar como**.
3. Perto da parte inferior da caixa de diálogo, use a lista **Salvar como tipo** para especificar a versão. A versão mais recente que pode ser usada para salvar esses itens é a 4.2 MR2. Selecione a versão desejada e clique em **Salvar**.

Se você usar o item de menu **Arquivo | Salvar**, o PC-DMIS salva automaticamente o item na versão em execução atualmente do PC-DMIS, mesmo se tiver sido salvo em uma versão anterior antes.

Tutorial - Personalização de um modelo de relatório

Na maior parte do tempo, não é necessário criar um modelo de relatório completamente novo, em vez disso, você pode querer criar um novo modelo baseado em um modelo existente fornecido com o PC-DMIS.

Suponha, por exemplo, que você tenha impressões baloneadas (ou numeradas) e deseje que os números baloneados apareçam no relatório final, como na coluna **Item** do relatório PPAP (conforme mostrado abaixo).



Como conseguir dados baloneados dentro do modelo PPAP?

Talvez o elemento #15 na impressão seja a dimensão X para um furo, o elemento #30 seja a dimensão Y e o elemento #75 seja o diâmetro do furo. Como conseguir colocar esta informação dentro da coluna **Item** no relatório final? Uma maneira é configurar os modelos de PPAP e rótulo para puxar a informação de variáveis na rotina de medição.

Este tutorial mostra como fazer cópias de todos os relatórios PPAP e modelos de rótulos. Ele também demonstra como modificá-los de forma que a informação que aparece sob o cabeçalho **Item** mostre as variáveis tiradas da rotina de medição, em vez da lista de números sequenciais normais que aparece no relatório PPAP.

> **!** Este tutorial utiliza habilidades aprendidas nos tutoriais "Criação de um modelo de relatório personalizado" e "Criação de modelos de rótulo". Deveria-se completar estes tutoriais primeiro de forma que se tenha uma fundação adequada para este tutorial.

Etapa 1: Copiar o Relatório PPAP e o Modelo de Rótulo

A primeira coisa a ser feita é criar cópias de todos os componentes utilizados para gerar o relatório PPAP. Estes incluem ambos o gabarito de relatório e os gabaritos de rótulos subjacentes.

1. Abra o modelo de relatório PPAP.RTP no Editor de modelo de rótulo.
2. Selecione **Arquivo | Salvar Como**.
3. Nomeie o gabarito de relatório "BALLON_PPAP.RTP".
4. Feche o Editor de gabarito de relatório.
5. No Editor de modelo de rótulo, abra estes modelos e selecione **Arquivo | Salvar como** em cada um, salvando-os com o prefixo de nome de arquivo "BALLON_" conforme mostrado nesta tabela:

Modelo de rótulo existente	Nome do arquivo Salvar Como
PPAP_DIMENSION.LBL	BALLOON_PPAP_DIMENSION.LBL
PPAP_DIMENSION_TRUE_POSITION.LBL	BALLOON_PPAP_DIMENSION_TRUE_POSITION.LBL
PPAP_SizeTolerance.LBL	BALLOON_PPAP_SizeTolerance.LBL
PPAP_GEOTOL_SIZE.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SIZE.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT1.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT1.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT2.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT2.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT3.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT3.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT4.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT4.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT5.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT5.LBL
PPAP_TRUE_POSITION_INBETWEEN.LBL	BALLOON_PPAP_TRUE_POSITION_INBETWEEN.LBL

Deve-se agora ter cópias de todos os relatórios e modelos de rótulos utilizados com o relatório PPAP. Você irá customizar estas cópias em passos seguintes.

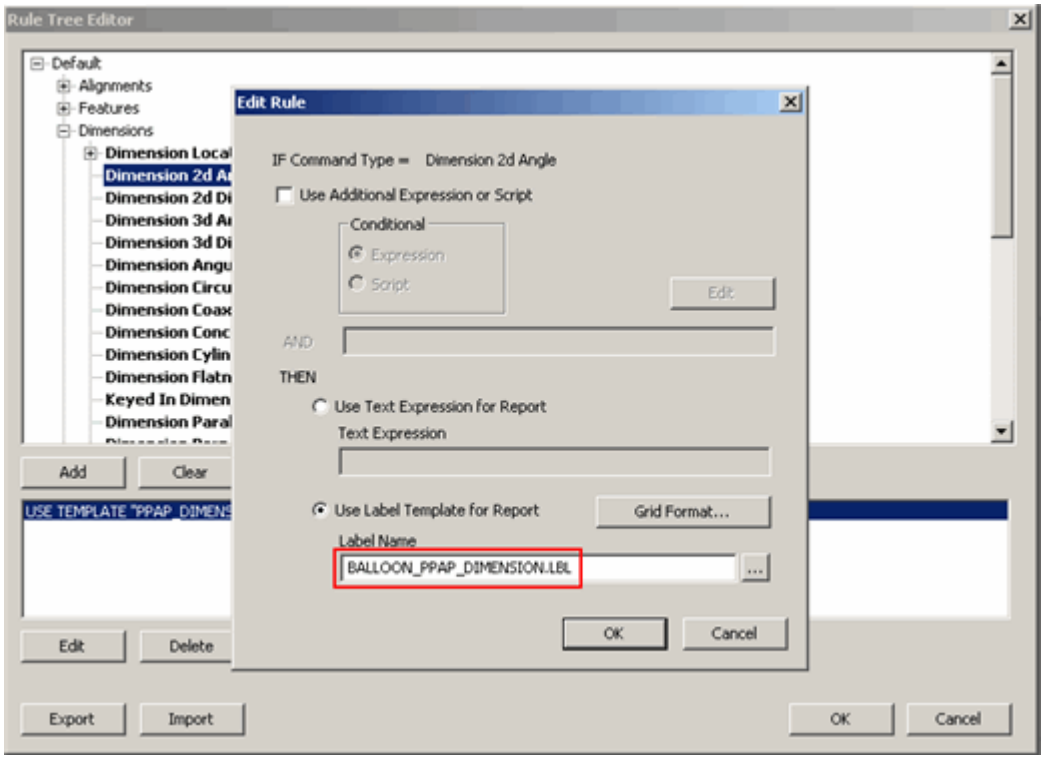
Etapa 2: Modificar as Regras no Modelo de Relatório

Agora que criou as cópias do relatório e dos modelos de rótulo, é necessário modificar as regras no novo modelo de relatório de forma que os novos modelos de rótulo BALLOON salvos recentemente sejam utilizados em vez dos rótulos de PPAP usuais.

1. Abra o modelo de relatório BALLOON_PPAP.RTP no Editor de modelo de rótulo.
2. Acesse **ObjetoRelatórioTexto1** no modelo e clique com o botão direito nele para acessar as propriedades para o objeto.
3. Na caixa de diálogo **Propriedades**, clique em **Regras** para acessar o **Editor da árvore de regras**.
4. Expanda a lista **Dimensões** no **Editor da árvore de regras**. Você pode ver uma série de dimensões em negrito indicando que a regra está aplicada a este tipo de dimensão.

5. Selecione cada item em negrito na lista **Dimensões** e modifique sua regra ou regras existentes de forma que o modelos de rótulo correspondentes com o prefixo "BALLOON_" sejam utilizados

Modelos de Rótulos existentes utilizados	Novos modelos de rótulo para utilizar
PPAP_DIMENSION.LBL	BALLOON_PPAP_DIMENSION.LBL
PPAP_DIMENSION_TRUE_POSITION.LBL	BALLOON_PPAP_DIMENSION_TRUE_POSITION.LBL
PPAP_SizeTolerance.LBL	BALLOON_PPAP_SizeTolerance.LBL
PPAP_GEOTOL_SIZE.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SIZE.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT1.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT1.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT2.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT2.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT3.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT3.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT4.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT4.LBL
PPAP_GEOTOL_SEGMENT5.LBL	BALLOON_PPAP_GEOTOL_SEGMENT5.LBL
PPAP_TRUE_POSITION_INBETWEEN.LBL	BALLOON_PPAP_TRUE_POSITION_INBETWEEN.LBL



Alteração de modelo de rótulo

6. Salve o gabarito de relatório.

As regras existentes foram modificadas de forma que você use os modelos de rótulos com o prefixo "BALLOON_" para formatar e exibir os dados do relatório.

Etapa 3: Adicione demonstrativos ATRIBUIR à rotina de medição

Agora que as regras foram modificadas, será preciso inserir demonstrativos ATRIBUIR na rotina de medição para cada item com o prefixo "BALLOON_". Antes de cada dimensão na rotina de medição, adicione os demonstrativos ATRIBUIR para cada característica que será exibida nesta dimensão. Por exemplo, no início deste tópico, nós sugerimos que o elemento #15 na impressão era a dimensão X para um furo, o elemento #30 na dimensão Y e o elemento #75 o diâmetro do furo. Caso você tenha um dimensão LOCALIZAÇÃO para exibir os valores X, Y e D (três características), deve inserir esses três demonstrativos ATRIBUIR antes da dimensão:

```
ATRIBUIR/V1[1] = 15
ATRIBUIR/V1[2] = 30
ATRIBUIR/V1[3] = 75
```

Estes demonstrativos criam uma matriz de múltiplos valores para a variável V1.

Atribua demonstrativos ATRIBUIR similares antes de cada dimensão na rotina de medição.

- Caso a dimensão mostre somente uma característica, deve-se somente colocar um ATRIBUIR/V1[#] antes deste demonstrativo de dimensão.

- Se a dimensão mostra dez características (por exemplo, uma posição de tolerância geométrica), você precisa de dez demonstrativos ATRIBUIR para os dez elementos na matriz:

```
ATRIBUIR/V1[1]=2
ATRIBUIR/V1[2]=4
ATRIBUIR/V1[3]=6
ATRIBUIR/V1[4] = 24
... e assim por diante até ...
ATRIBUIR/V1[10]=76
```

Na maioria dos casos, deve-se utilizar o mesmo nome da variável para todos os demonstrativos ATRIBUIR para todas as dimensões. Este tutorial utiliza a variável V1. A excessão é para a dimensão legada de Posição. Para esse tipo de dimensão, você pode utilizar V1[1], V1[2] e outras variáveis para o eixo XYZ. Entretanto, para diâmetros de elementos e dados, e chamadas de posição, você deve utilizar variáveis únicas, talvez V2[1], V2[2] e V3[1], respectivamente. Também fique atento para o fato de que a variável pode somente aceitar caracteres de números. Caracteres do alfabeto mostram somente zeros no relatório.

Quando terminar de adicionar os demonstrativos ATRIBUIR, a rotina de medição está finalizada e pronta para ser executada. A única coisa que falta é modificar os modelos de rótulo para ler nas matrizes de variáveis de valores para cada dimensão.

Etapa 4: Modificar os Modelos de Rótulo para Ler as Variáveis

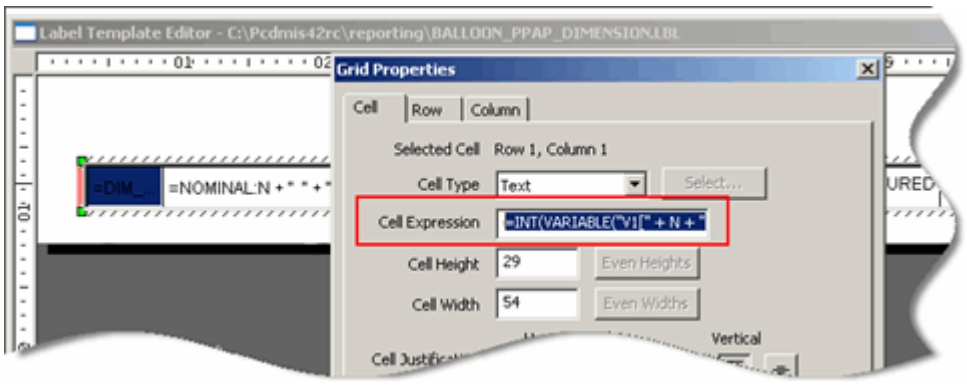
Nesta etapa, abra cada modelo de rótulo aplicável e configure-o de forma que leia a matriz de valores para a variável.

1. Dentro do Editor de modelo de rótulo, com excessão do BALLOON_PPAP_DIMENSION_TRUE_POSITION.LBL, abra os outros modelos de rótulo com o prefixo "BALLOON_" fornecido anteriormente.

2. Acesse GridControlObject e acesse os conteúdos da primeira célula.

3. Modifique a expressão para ler conforme segue:

```
= INT ( VARIÁVEL ("V1["+N+"]",ID:N))
```



4. Salve cada gabarito de rótulo.

5. Finalmente, abra BALLOON_PPAP_DIMENSION_TRUE_POSITION.LBL. Uma vez que este modelo tenha mais do que uma coluna no GridControlObject, é necessário verificar mais do que somente a variável V1.

    - *O eixo XYZ*, pode-se utilizar a variável V1 na expressão:

      ```
      = INT ( VARIÁVEL ("V1["+N+"]",ID:N))
      ```

    - *Para diâmetros de dados e elementos*, ele é necessário para utilizar a única variável utilizada anteriormente (como o V2):

      ```
      = INT ( VARIÁVEL ("V2["+N+"]",ID:N))
      ```

    - *Para a referência de posição,* utilize outra variável única utilizada anteriormente (como V3):

      ```
      = INT ( VARIÁVEL ("V3["+N+"]",ID:N))
      ```

Conforme o relatório aumenta para cada dimensão (utilizando :N), a matriz variável é chamada com "V1[" + N + "]" e o enésimo elemento da matriz V1 é exibida. Agora você está pronto para a etapa final: executar e visualizar os resultados.

Etapa 5: Executar e Visualizar Resultados

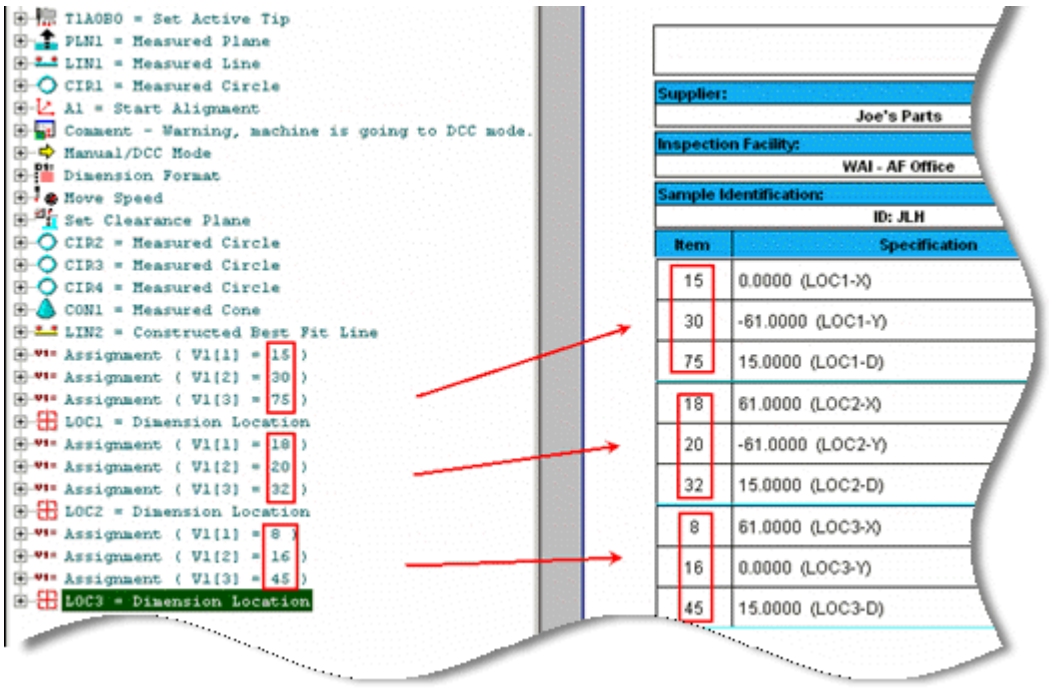
Nesta etapa final, você define o modelo de relatório a ser utilizado na janela Relatório e depois executa a rotina de medição e visualiza os resultados finais.

1. Salve todas as alterações feitas a este ponto.

2. Acesse a janela Relatório e carregue o modelo BALLOON_PPAP.RPT.

3. Execute a rotina de medição. Pode-se também necessitar clicar no ícone **Redesenhar o relatório** na barra de ferramentas Relatório após a execução.

A janela Relatório mostra o relatório final. A aparência deve ser similar a esta, com as impressões numeradas dentro do relatório PPAP:



Relatório Final Mostrando os Itens Numerados Comuns dentro do Relatório PPAP

Criação de Formulários

O Editor de formulários (**Arquivo | Relatório | Novo | Relatório de formulário**) permite criar formulários interativos e caixas de diálogo que podem ser ativados ao executar uma rotina de medição. Esses formulários interativos usam a linguagem Visual BASIC. Os formulários, juntos com um bom entendimento da linguagem Visual BASIC e da automação do PC-DMIS, fornecem ainda mais eficiência e flexibilidade às rotinas de medição.

Os formulários representam um papel atuante nos relatórios visto que sempre que um formulário é utilizado para controlar o que foi executado, indiretamente está sendo controlado o que vai acabar no relatório.

Porém essa seção não pretende cobrir tudo que é possível fazer com os formulários. Por outro lado, ele mostra como utilizar e criar formulários em geral e, em termos de relatório, como obter informações do usuário e de um relatório utilizando comandos padrão do PC-DMIS.

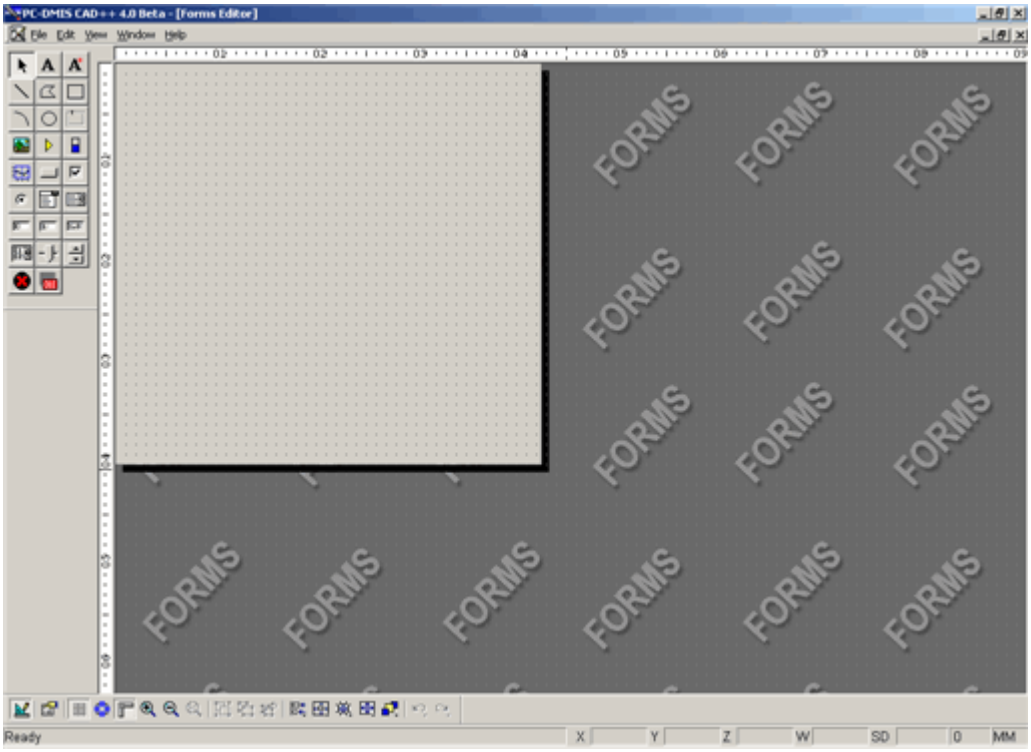
Os formulários também podem ser utilizados fora dos relatórios como uma maneira de fornecer instruções úteis para operadores. Consulte "Fornecimento de instruções de operador utilizando objetos OLE com formulários" para obter alguns exemplos de como fazer isto.

Compreensão do Editor de formulários

Para criar um novo formulário no editor de formulários, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório de formulário**.

Para abrir um formulário existente no editor de formulários, selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório de formulário**.

O PC-DMIS exibe o Editor de formulário em uma nova janela.



Editor de formulário

O Editor de formulários funciona como área de trabalho. Permite arrastar, dimensionar e colocar diversos objetos de formulário interativos, como botões, caixas de lista, caixas de edição, entre outros, e definir suas propriedades.

Os objetos são colocados em uma área cinza e dimensionável chamada formulário. Para quem já trabalhou com relatórios do HyperView nas versões anteriores do PC-DMIS ficará à vontade com este editor visto que basicamente funciona da mesma forma e contém quase os mesmos elementos de interface de usuário.

Com a nova abordagem de modelo para relatórios, somente o Editor de formulários pode utilizar a capacidade do modo de execução. Os editores de modelo de relatório e rótulo não podem utilizar esse recurso.

> **Modo Executar** - Esse modo só funciona no Editor de formulários. No modo de execução, você pode executar seu formulário. Isto permite testar para saber qual é sua aparência ou utilidade em um ambiente real de execução de rotina de medição.

Modo Editar - Esse é o modo padrão para todos os editores de relatório. É o único modo para os editores de modelo de relatório e de rótulo.

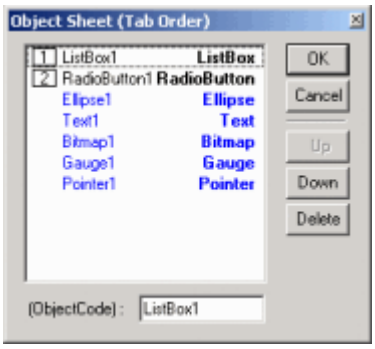
Para alternar entre os modos de execução e edição, pressione Ctrl+E.

O editor contém os seguintes elementos:

- A Barra de menu
- A Barra de fontes (barra de ferramentas)
- A Barra de objetos (barra de ferramentas)
- A Barra de layout (barra de ferramentas)
- Objeto Folha de propriedades
- Folha de objetos

Folha de objetos

O item de menu **Editar | Layout | Objetos** do Editor de forma exibe a caixa de diálogo **Folha de objetos**.



Caixa de diálogo Folha de objetos

Você pode usar essa caixa de diálogo para definir a ordem de tabulação para objetos e controles tipicamente usados nas caixas de diálogo simplesmente alterando a ordem em que um objeto aparece nesta caixa de diálogo.

Ao pressionar TAB no modo de execução, o PC-DMIS passará para o próximo objeto definido nesta caixa de diálogo, fornecendo o foco a ele. Apenas alguns objetos são afetados pela tecla TAB. Pressionar TAB somente funciona naqueles objetos que possuem um número à esquerda de si na caixa de diálogo **Folha de objetos**.

Tutorial - Criação de formulários

Esse tópico aborda um tutorial básico para criar um um formulário simples com alguns controles interativos de caixa de diálogo que, quando executados, permite que você

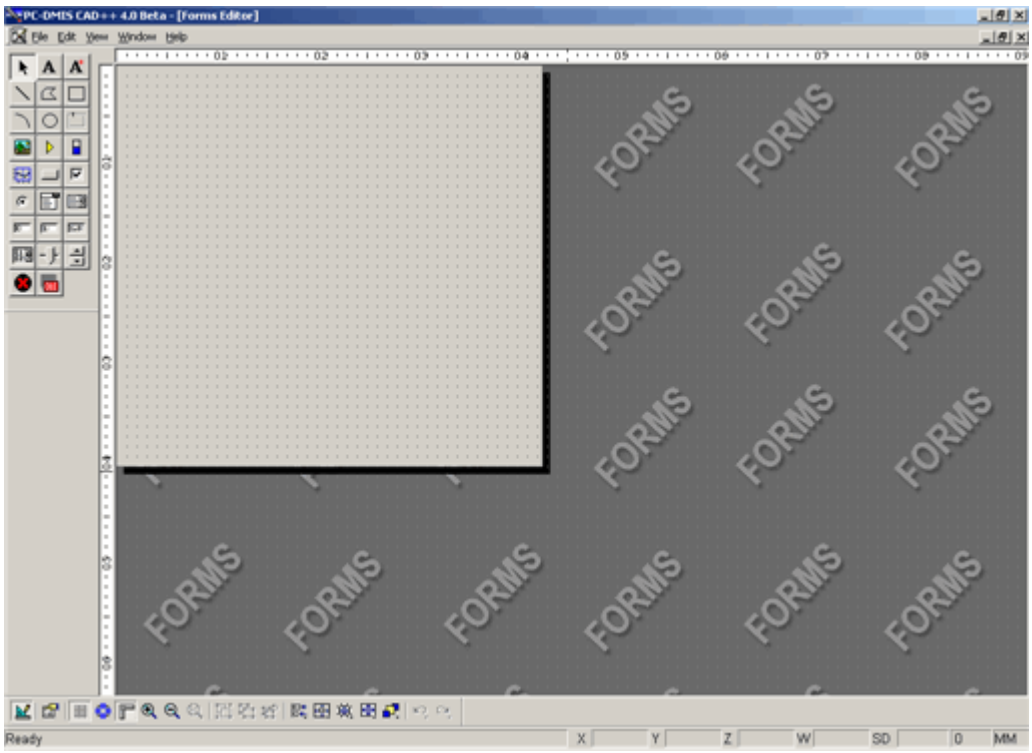
selecione um nome de usuário de uma lista e depois escolha quais elementos medir. As informações selecionadas aparecem em um relatório final.

Mesmo que se possa copiar alguns recursos utilizando determinados comandos da Janela Edição, esse tutorial dá uma idéia do que é possível fazer com o Editor de formulários, um pouco de criatividade e uma pequena habilidade de programação.

Este tutorial utiliza arquivos já criados nos tutoriais "Criação de um modelo de relatório personalizado" e "Criação de modelos de rótulo". Se ainda não criou nenhum arquivo, conclua os tutoriais primeiro.

Etapa 1: Preparação do ambiente de trabalho

1. Neste tutorial irá trabalhar com o Editor de formulários e a Janela Edição, portanto prepare esta janela.
    - Clique com o botão direito do mouse na Janela Edição e selecione **Visualização de acoplamento** no menu de atalho para desacoplar a função.
    - Selecione o botão maximizar para preencher a tela.
    - Coloque a Janela Edição no modo Comando.
2. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório de formulário** para abrir o editor de formulários.
3. Para ocultar as barras de ferramentas sem utilização, clique com o lado direito do mouse na área de barra de ferramentas e remova-as.
4. Para ocultar janelas do PC-DMIS sem utilização, selecione a janela a abrir no menu **Visualização**. Mantenha aberta a janela Edição.
5. Para maximizar o Editor de formulários, clique no *botão maximizar*  , no canto superior direito da janela do editor. A palavra "FORMULÁRIOS" deve ser exibida no plano de fundo do editor. O editor de formulários terá uma aparência como esta:



Editor de formulário

Quando estiver trabalhando com o Editor de formulários, pode ser útil ocultar as barras de ferramentas e janelas do PC-DMIS mais utilizadas, liberando mais espaço para outras telas. Se você trabalha frequentemente com este editor, pode criar um layout de tela armazenado para o modelo. Para obter informações sobre layouts, consulte o tópico "Barra de ferramentas Layouts de janela" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Etapa 2: Criação do formulário

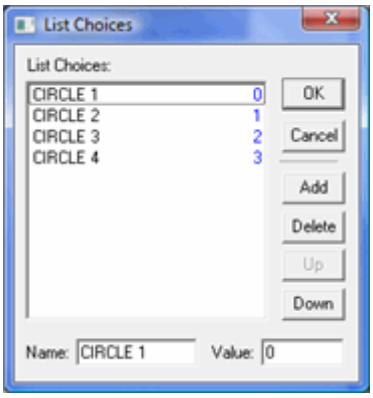
1. Arraste o plano de fundo cinza da **Quadro/Visualização** para que fique no tamanho 5 pol X 6 pol (larg. X alt.).

2. Adicione um objeto **Border** e arraste a borda para que se encaixe na área do formulário. Defina as propriedades de borda de forma que a **Largura da linha** possua o valor 3 e a **Cor de primeiro plano** seja azul escuro (0.0.128).

3. Adicione um objeto **Bitmap** na parte superior do formulário. A **caixa de diálogo Bitmap** abre. Utilize o botão **Carregar** para navegar até um arquivo bitmap qualquer, como um logotipo. Dimensione e posicione o bitmap para que fique a 4 cm da parte superior do formulário.

4. Adicione um objeto **Botão de opção** abaixo do objeto Bitmap. Acesse as propriedades do Botão de opção e clique no valor **ListItems**. A caixa de diálogo **Listar opções** abre. Essa caixa de diálogo permite criar uma lista de botões de opção para o objeto.

- Selecione o item existente **RadioButton1** na caixa **Listar opções**. Na caixa **Nome**, altere o nome para "CÍRCULO 1". O **Valor** do índice já deve exibir 0.
- Clique no botão **Adicionar** para adicionar mais três itens. Em seguida, altere os itens recém-adicionados para que leiam "CÍRCULO 2", "CÍRCULO 3" e "CÍRCULO 4". Eles devem apresentar valores de índice de 1, 2 e 3, respectivamente. A caixa de diálogo **Listar opções** deve apresentar uma aparência como esta :

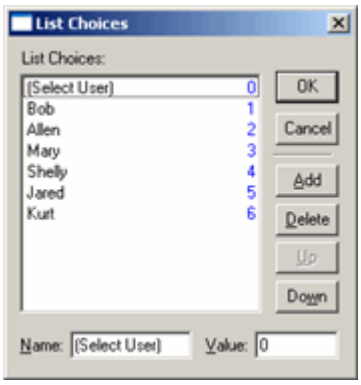


Caixa de diálogo Listar opções mostrando quatro opções com quatro valores de índice de 0 a 3.

- Clique em **OK** quando terminar.

5. Renomeie o objeto RadioButton alterando o valor **(ObjectCode)** de "RadioButton1" para "optMeasure".
6. Adicione um objeto **Frame** e arraste em volta do objeto RadioButton. Altere a propriedade do **Texto** do quadro para ler "Selecionar o que medir".
7. Adicione um objeto **EditBox** à direita do objeto RadioButton e renomeie de "EditBox1" para "txtMeasure".
8. Adicione um objeto **Text** (Texto1) abaixo do objeto RadioButton e defina a propriedade de **Text** para ler "Selecionar usuário:".
9. Adicione uma **ComboBox** à direita do objeto Text e renomeie-a de "ComboBox1" para "cboUsers". Esse controle contém uma lista de usuários.
   - Clique no valor **ListItems** para adicionar a lista de usuários. A caixa de diálogo **Listar opções** é exibida outra vez.
   - Clique em **Adicionar**. O PC-DMIS insere "(Nenhum)" em **Listar opções**.
   - Altere o nome do primeiro item na lista de "(Nenhum)" para "[Selecionar um usuário]" e atribua um **Valor** de índice igual a 0.
   - Continue a utilizar esta caixa de diálogo como anteriormente e adicione cinco ou seis nomes de usuário. Este tutorial utilizou "Bob", "Allen", "Mary", "Shelly", "Jared", e "Kurt".

- Utilize os botões **Para cima** e **Para baixo** para alterar o local onde os itens aparecem na lista. Ao concluir, a caixa de diálogo deve apresentar uma aparência como esta:



Caixa de diálogo Listar opções mostrando uma lista de nomes de usuários para a caixa combinada ComboBox.

- Clique em **OK**. O objeto ComboBox agora contém esses itens listados.

10. Adicione um objeto **EditBox** à direita da ComboBox e renomeie de "EditBox2" para "txtUser".

11. Adicione um outro objeto **Texto** (Texto2) abaixo do objeto que lê "Selecionar usuário" e defina a propriedade de **Texto** para ler "Digitar uma descrição de relatório:".

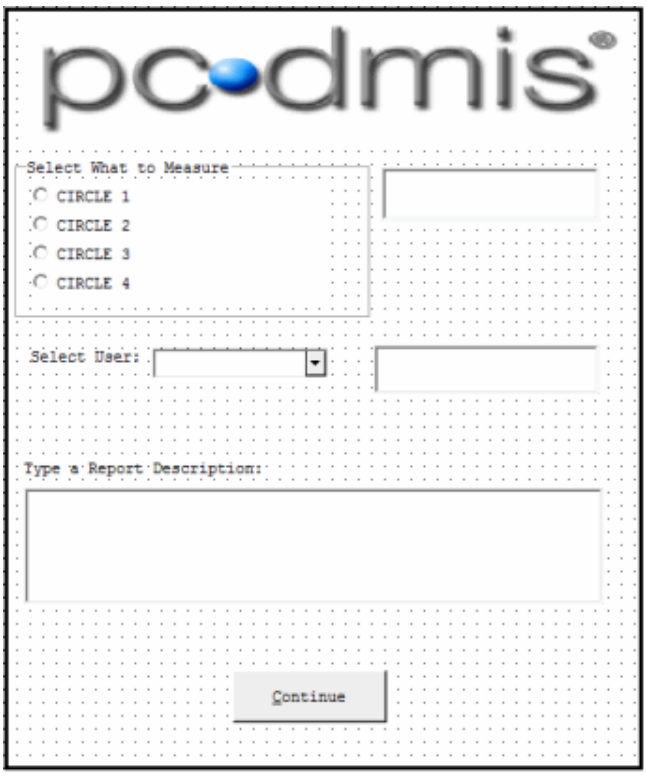
12. Adicione um objeto **CaixaEdição** à direita do objeto Texto acima e renomeie "CaixaEdição3" para "DescriçãoTexto".

13. Adicione um objeto **Botão** ao botão do formulário e renomeie de "Botão1" para "cmdContinue". Altere essa propriedade Text para ler "&Continuar". O símbolo "E" Comercial permite definir qual caractere virá a seguir como atalho de caractere a ser utilizado com ALT. Pressionar ALT + C no formulário em modo Executar funciona como clicar no botão **Continuar**.

14. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o formulário. Dê o nome de "TestForm.Form" e salve em um diretório à sua escolha.

15. Pressione Ctrl + E para testar o formulário em modo de execução. Não há nenhum código ligado aos controles, portanto, nada demais acontece se você clicar em algum lugar, mas essa função será adicionada depois. Ao concluir, pressione Ctrl + E mais uma vez e volte para o modo de edição.

Nessa etapa, foi concluído o formulário básico, com vários controles adicionados e itens atribuídos a listas. Ele deve ter uma aparência como esta :



Formulário com diversos controles de formulário adicionados

Etapa 3: Adição de código ao controle RadioButton

1. Selecione o objeto RadioButton, **optMeasure**, e acesse as propriedades.
2. Clique no evento **EventChange**. O **Minieditor VBS** é exibido. Essa pequena janela de código permite digitar instruções de código do Visual BASIC que serão executados sempre que um novo valor for selecionado na lista de botões de opção.
3. Na janela de código, digite este código:

```
Dim intÍndice como Inteiro
intÍndice=optMedição.Índice
Selecionar Caso intÍndice
Caso 0
   txtMedição.Texto="Círculo 1"
Caso 1
   txtMedição.Texto="Círculo 2"
Caso 2
   txtMedição.Texto="Círculo 3"
Caso 3
   txtMedição.Texto="Círculo 4
Fim selecionar
```

4. Clique em **OK**. O minieditor é fechado.
5. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o formulário.

6. Teste o relatório pressionando Ctrl + E para entrar no modo de execução. Selecione um elemento para medição.

Esse código é executado quando um elemento da lista é selecionado para medição. Ele observa o que foi selecionado da lista de botões de opção e define a propriedade **Text** de txtMeasure para exibir uma cadeia de texto de "CÍRCULO 1", "CÍRCULO 2" e assim por diante. Pressione Ctrl + E para voltar ao modo de edição.

Etapa 4: Adição de código ao controle da ComboBox

1. Selecione o objeto ComboBox, **cboUsers**, e acesse as propriedades.
2. Clique no evento **EventChange**. O **Minieditor VBS** abre.
3. Na janela de código, digite este código:

```
txtUser.Text=cboUsers.TextValue
```

4. Clique em **OK**. O minieditor é fechado.
5. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o formulário.
6. Pressione Ctrl + E para entrar no modo de execução e testar o relatório. Selecione um usuário.

Esse código é executado quando um usuário da lista é selecionado. Ele observa o valor de texto do item selecionado da lista e define a propriedade **Text** de txtUser para exibir uma cadeia de texto do usuário selecionado. Pressione Ctrl + E para voltar ao modo de edição.

Etapa 5: Adição de código ao botão Continuar

1. Selecione o objeto Button, **cmdContinue**, e acesse as propriedades.
2. Clique no evento **EventClick**. O **Minieditor VBS** abre.
3. Na janela de código, digite este código:

```
   Se cboUsuários.Valor>0 E Tam(txtDescrição.Texto)>0 E
Tam(txtMedição.Texto)>0 Então
      AVisualização.Cancelar
     Senão
      MsgBox "Preencha totalmente o formulário antes de
continuar."
   Fim Se
```

4. Clique em **OK**. O minieditor é fechado.
5. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o formulário.
6. Pressione Ctrl + E para entrar no modo de execução e testar o relatório. Pressione o botão **Continuar**.

Este código é executado ao clicar no botão **Continuar**. Ele verifica se o formulário está completamente preenchido e, caso estiver, fecha o Editor de Formulários. Caso contrário, ele exibe uma mensagem solicitando que o usuário preencha o que falta.

- A função Len ( ) testa o comprimento (ou número de caracteres) para a cadeia de texto nas caixas de edição, verificando se há alguma coisa lá.
- O código cboUsers.Value > 0 verifica se um nome de usuário foi selecionado da lista.

Etapa 6: Atribuição de variáveis da janela Edição para conter propriedades do formulárioEtapa 6: Atribuição de variáveis da janela Edição para conter propriedades do formulário

Agora que o formulário está definido, é necessário um modo de passar e receber dados entre a Janela Edição e o formulário.

1. Se ainda não fez isso, salve o formulário.
2. No menu **Janela** selecione**Janela Edição** para fazer com que essa janela venha para a frente.
3. Certifique-se de que ela está no modo Comando.
4. Após cada elemento Círculo, insira uma dimensão de Local para esse círculo.
5. Perto do topo, antes dos elementos Círculos medidos, defina variáveis que serão atribuídas ao trabalho com o formulário. Para fazer isso, digite este código na janela Edição *antes* dos elementos Círculos medidos:

```
ATRIBUIR/STR_DESCRIÇÃO=""
ATRIBUIR/STR_USUÁRIO=""
ATRIBUIR/STR_MEDIÇÃO=""
```

6. Coloque o cursor imediatamente após essas instruções e selecione **Inserir| Comando relatório | Formulário**. A caixa de diálogo **Inserir formulário** abre. Navegue para onde está armazenado "TestForm.FORM", selecione-o e clique em **Abrir**.

7. O PC-DMIS insere um bloco de comando `FORM/FILENAME` na Janela Edição com um caminho para o arquivo de formulário selecionado. O PC-DMIS executa esse formulários quando você marca e executa esse comando. Há uma espera até que você feche o formulário antes da execução da janela Edição continuar.

> Veja que este comando contém uma instrução `PARAM/=` , ou um "parâmetro". Esses parâmetros permitem passar e receber valores entre a variável da Janela Edição do PC-DMIS e as propriedades de controle do formulário.

8. Clique logo antes do lado esquerdo do sinal de igual na instrução `PARAM/=` e digite "TXTDESCRIPTION.TEXT". Clique no lado direito do sinal de igual e digite "STR_DESCRIPTION". Aperte Enter. Outra instrução `PARAM/=` é exibida.

> Lembre-se que **txtDescription** é o nome atribuído ao objeto EditBox no formulário que contém uma descrição do relatório inserida pelo usuário.
>
> Durante a execução, a propriedade **Text** em **txtDescription** recebe inicialmente o valor apresentado por `Seq_DESCRIÇÃO` . Nesse caso será uma sequência vazia. Após fechar o formulário, ele retorna seja qual for o valor do formulário para `STR_DESCRIPTION` .

9. Continue a definir parâmetros desta forma para as variáveis `STR_USER` e `STR_MEASURE` ligando essa variáveis às propriedades de **Texto** dos objetos **txtUser** e **txtMeasure** respectivamente.

10. Salve as alterações da Janela Edição. Ao concluir, o bloco de comando `FORM/FILENAME` deve ter esta aparência:

```
CS7         =FORM/NOMEARQUIVO=D:
\PROGRAMASPEÇA\FORMTESTE.FORM
             PARÂM/TXTDESCRIÇÃO.TEXT=SEQ_DESCRIÇÃO
             PARÂM/TXTMEDIÇÃO.TEXT=SEQ_MEDIÇÃO
             PARÂM/TXTUSUÁRIO.TEXT=SEQ_USUÁRIO
             PARÂM/=
             FIMFORM/
```

Etapa 7: Adição de código condicional da janela Edição para controlar medições Etapa 7: Adição de código condicional da janela Edição para controlar medições

Ao criar um formulário, é criada uma lista de botões de opção (utilizando o objeto Botão de Opções) para controlar exatamente o que é medido. Agora é necessário também adicionar declarações condicionais na Janela Edição, para que o elemento apropriado possa ser medido de acordo com o que foi selecionado do formulário.

1. Na Janela Edição coloque o cursor à direita do primeiro elemento CIR1 e pressione Enter. O cursor deve estar em uma linha em branco acima do elemento CIR1.

2. Selecione **Inserir | Comando de controle de fluxo | Pares de controle | If / End If**. O PC-DMIS insere uma declaração condicional IF / END IF na janela Edição:

```
IF/0

END_IF/
```

3. Defina a condição. Realce o valor padrão de 0 e digite:

```
STR_MEASURE=="Círculo 1"
```

4. Pressione a tecla Enter.

5. Selecione todo o elemento CIR1 e também a dimensão do local que o segue e selecione **Editar | Recortar**. Em seguida, selecione **Editar | Colar** para movê-lo para uma linha em branco depois da linha `IF/STR_MEASURE == "Círculo 1"` mas antes da linha `END_IF/` . Este primeiro bloco condicional deverá ter uma aparência como esta:

```
SE/STR_MEDIÇÃO=="Círculo 1"
   O elemento CIR1 vai aqui...
     A dimensão da localização vai aqui...
FIM_SE/
```

Lembre-se de que `STR_MEASURE` , após a execução, terá o valor **txtMeasure** da propriedade **Text** do objeto. De acordo com o código da forma, isso é:

"Círculo 1", "Círculo 2", "Círculo 3" ou "Círculo 4".

A primeira linha verifica o valor variável de `SEQ_MEDIÇÃO` e, se corresponder ao valor da sequência de caracteres de "Círculo 1", mede o elemento CIR1. Se não, ele ignora e vai para o que está depois da declaração FIM_SE/.

6. Continue a repetir as etapas acima e a definir declarações condicionais para outros elementos círculo. Ao concluir, o código da Janela Edição deverá ter esta aparência:

```
                ATRIBUIR/SEQ_DESCRIÇÃO=""
                ATRIBUIR/SEQ_USUÁRIO=""
                ATRIBUIR/SEQ_MEDIÇÃO=""
CS7           =FORM/NOMEARQUIVO=D:
\PROGRAMASPEÇA\FORMTESTE.FORM
                PARÂM/TXTDESCRIÇÃO.TEXT=SEQ_DESCRIÇÃO
                PARÂM/TXTMEDIÇÃO.TEXT=SEQ_MEDIÇÃO
                PARÂM/TXTUSUÁRIO.TEXT=SEQ_USUÁRIO
                PARÂM/=
                FIMFORM/
                SE/SEQ_MEDIÇÃO=="Círculo 1"
CIR1          =ELEM/CÍRCULO...
DIM LOC1 LOCALIZAÇÃO DO CÍRCULO CIR1
                FIM_SE/
                SE/SEQ_MEDIÇÃO=="Círculo 2"
CIR2          =ELEM/CÍRCULO...
DIM LOC2 LOCATION OF CIRCLE CIR2
                END_IF/
                IF/STR_MEASURE=="Circle 3"
CIR3          =FEAT/CIRCLE...
DIM LOC3 LOCATION OF CIRCLE CIR3
                END_IF/
                IF/STR_MEASURE=="Circle 4"
CIR4          =FEAT/CIRCLE...
DIM LOC4 LOCALIZAÇÃO DO CÍRCULO CIR4
                FIM_SE/
```

Etapa 8: Adição de toques finais

Agora é necessário aplicar alguns toques finais. Primeiro é preciso dizer ao PC-DMIS para enviar valores do formulário para o relatório final na janela Relatório com os comentários do relatório. Depois tornar alguns objetos invisíveis no formulário.

1. Na Janela Edição digite esses comandos imediatamente após o bloco de comando `FORM/FILENAME` .

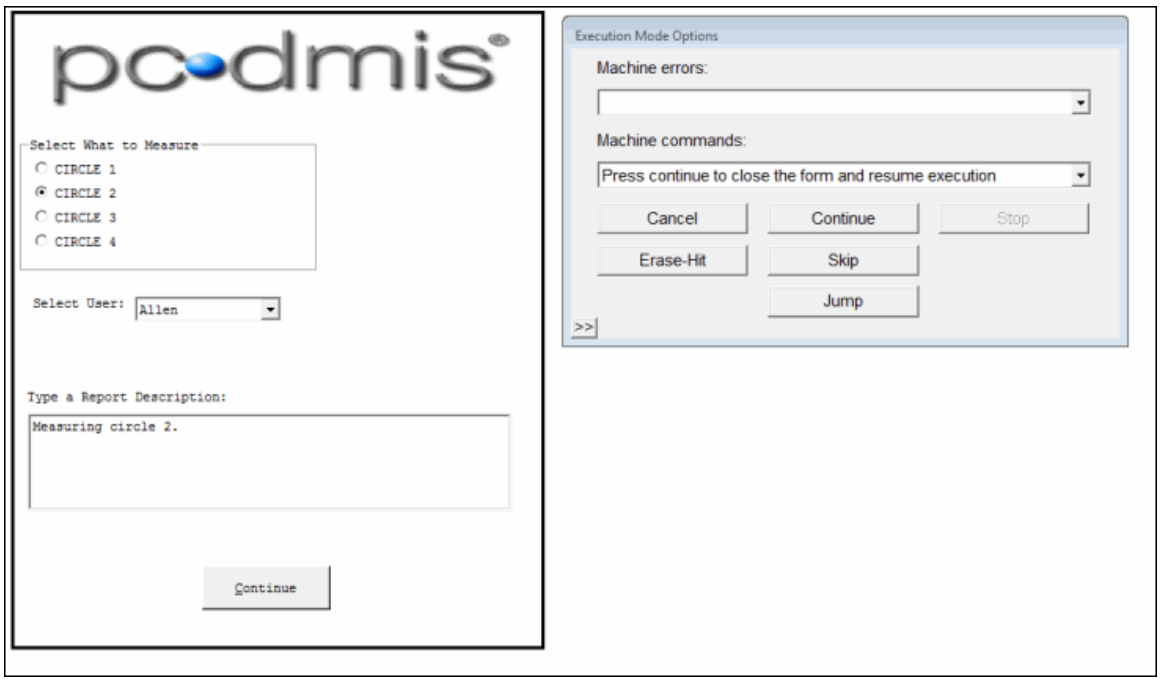
```
COMENTÁRIO/RELAT,
"Usuário: "+STR_USUÁRIO
COMENTÁRIO/RELAT,
"Descrição do relaório: "+STR_DESCRIÇÃO
COMENT/RELAT,
"Rotina medição: "+STR_MEDIÇÃO
```

> Após inserir um comentário do PC-DMIS, para digitar comandos adicionais do PC-DMIS no modo Comando, primeiro pressione *duas vezes* o Enter após o comando `COMENTÁRIO` . Isso informa ao PC-DMIS que você não quer mais adicionar texto ao comentário, mas deseja adicionar um novo comando.

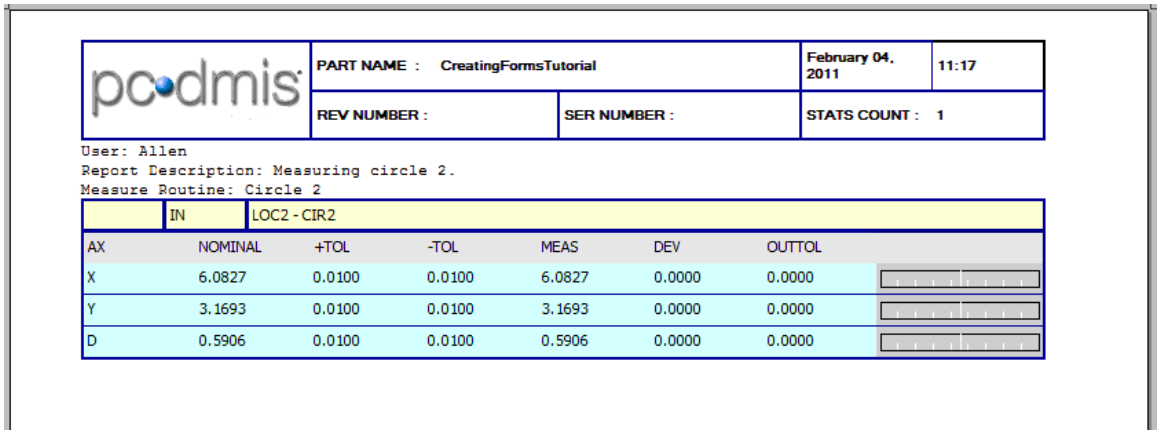
2. Selecione **Janela | Editor de Formulário** para voltar ao Editor de Formulários.
3. Clique com o botão direito do mouse na caixa de diálogo **Propriedades**. Selecione **txtMeasure** na lista suspensa. O PC-DMIS seleciona o objeto.
4. Clique **Avançado** e defina a propriedade **Visível** como NÃO.
5. Selecione **txtUser** na lista suspensa. O PC-DMIS seleciona o objeto.
6. Clique **Avançado** e defina a propriedade **Visível** em NÃO. Já que o usuário não precisa ver esses valores e o único motivo por que eram utilizados era o de retornar um valor ao PC-DMIS, definir esta propriedade em NÃO torna esses objetos invisíveis durante a execução.
7. Salve o formulário.
8. Feche o Editor de formulários.

Etapa 9: Execute a rotina de medição

1. Selecione **Exibir| Janela Relatório** e utilize o ícone da barra de ferramentas **Caixa de diálogo seleção de modelo** para configurar o relatório para que utilize o modelo de relatório padrão, TextOnly.rtp.
2. Volte para a janela Edição. Marque toda a janela Edição, salve a rotina de medição e selecione **Arquivo| Executar** para testar a rotina de medição.
3. Quando o PC-DMIS alcança o comando `FORM/NOMEARQUIVO` , o formulário é executado e a execução é pausada até que o formulário esteja completamente preenchido.



4. Complete o formulário e clique no botão **Continuar**. PC-DMIS retorna os valores do formulário para as variáveis do PC-DMIS.
5. Os demonstrativos condicionais verificam o valor da variável `STR_MEASURE` e executam o elemento Círculo apropriado de acordo com tais demonstrativos.
6. O PC-DMIS imprime os comentários do relatório e os resultados medidos para o elemento medido para a janela Relatório.



Uso de formulários com relatórios

Em geral os formulários apenas modificam indiretamente os relatórios. Por exemplo, pode haver um formulário que controla se determinados elementos são executados ou não. Neste caso o relatório final não é modificado diretamente, mas indiretamente porque, de qualquer forma, relatórios sempre mostram o que é executado.

No entanto, o comando `FORMULARIO/NOMEDEARQUIVO` pode ser utilizado para levar e extrair parâmetros entre a Janela Edição e objetos de um formulário, e os Comentários podem ser utilizados para fazer com que esses parâmetros apareçam no relatório final. Consulte o tutorial Criação de formulários e o tópico Inserção de um Comando FORMULÁRIO para obter exemplos desse tipo de uso de formulários.

Além disso, após obter os valores de um formulário na Janela Edição, o comando `RELATORIO/GABARITO` pode ser utilizado para passar parâmetros da Janela Edição para um gabarito de relatório da mesma forma com que é utilizado o comando `FORMULARIO/NOMEDEARQUIVO` .

Selecione **Inserir | Comando de relatório | Modelo de relatório** para inserir um comando `RELATÓRIO/MODELO` e, em seguida, atribuir valores de parâmetros para modificar propriedades de objetos no modelo de relatório. Consulte o tutorial "Criação de formulários" sobre como fazer esta modificação - utilizando o comando `FORMULARIO/NOMEARQUIVO` como orientação, mas em vez de selecionar um nome de arquivo .FORM, selecione um Modelo de relatório (arquivo .rtp). Consulte também o tópico "Incorporação de relatórios do HyperView ou modelos de relatório em uma rotina de medição".

Criação de relatórios personalizados

Relatórios personalizados fornecem uma abrodagem flexível e fácil para a criação de relatórios para seus resultados de medição. Isso é mais útil quando é necessário gerar um relatório de maneira rápida e simples para uma rotina de medição específica, mas não é necessária a capacidade disponível na abordagem com base em modelo. Uma vez que relatórios personalizados não utilizam nenhum modelo de relatório e, em vez disso, utilizam diretamente os dados da rotina de medição atual, os relatórios personalizados geralmente são mais fáceis para se criar e personalizar, mas não têm a capacidade e o escopo da criação de relatório de modelo.

Vantagens da criação de relatório personalizado:

- Você pode colocar os dados em qualquer lugar na página e em qualquer ordem.
- Você pode combinar os dados de vários comandos como um único elemento no relatório.
- Você pode gerar os relatórios por um método arrastar-e-soltar.
- O editor de relatório usa os dados reais da rotina de medição, não os dados fictícios. Isso torna a personalização do relatório muito mais simples.

Desvantagens da criação de relatório personalizado:

- Um único relatório está sendo criado, não um modelo, e esse relatório está ligado à rotina de medição. Embora seja possível importar a estrutura do relatório para uso com outras rotinas de medição, a reusabilidade não é tão grande quanto à dos modelos de relatórios projetados com regras específicas.

- Não é tão extensível como a criação de relatório de modelo. Suponha que um novo elemento ou dimensão seja adicionado posteriormente à rotina de medição. Para que ele ou ela apareça, será necessário arrastar o novo item para o editor de relatório.

Os tópicos a seguir fornecem um tutorial que o orientará como criar, visualizar e imprimir o primeiro relatório personalizado. Tópicos procedimentais também serão fornecidos para rápido acesso, caso sejam necessários mais tarde.

Sobre o Editor de relatório personalizado

Para acessar o Editor de relatório personalizado, selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado**. Para abrir um relatório personalizado existente para a rotina de medição atual, selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório personalizado**.

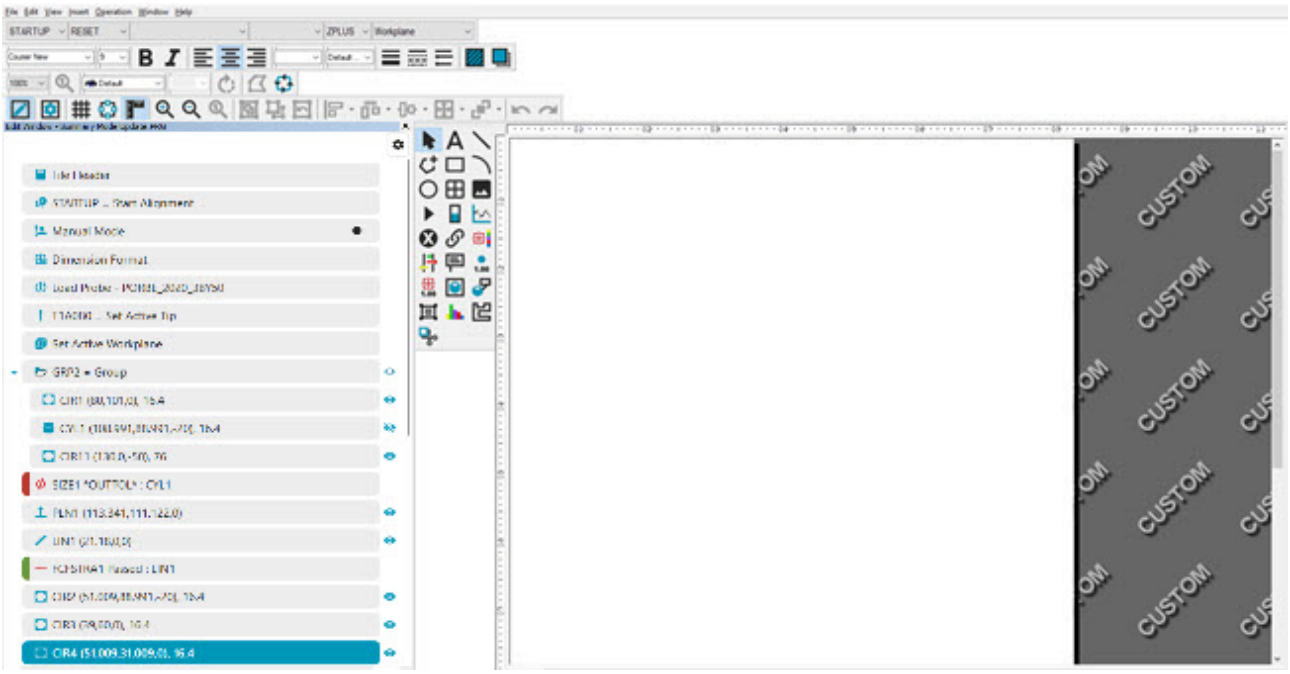


Você pode acessar uma versão mais resumida do editor na barra de ferramentas Relatório da janela Relatório. É possível então editar um relatório sem precisar sair da estrutura de menu do PC-DMIS.

Você pode acessar esse editor através das seguintes opções:

- Clique em **Seleção de relatório personalizado** (), e depois em **Relatório em branco** e **Abrir**.
- Clique em **Editar relatório** ().

O PC-DMIS exibe o Editor de relatórios personalizados com a janela Edição colocada no modo Resumo junto a ele.



Editor de relatórios personalizados, com o modo Resumo à esquerda

Este editor é semelhante ao Editor de modelo de relatório, Editor de modelo de rótulo e Editor de formulário. À exceção de algumas diferenças na **Barra de objetos**, a interface do usuário é essencialmente a mesma.

O relatório personalizado é a área branca dimensionável sobre o plano de fundo "PERSONALIZADO". Observe que, quando você utiliza esse editor, não cria um modelo, mas cria o relatório efetivo que aparece na janela Relatório. Quando você cria um novo relatório personalizado, esse editor abre lado a lado com a janela Edição colocada no modo Resumo. Isso permite que você arraste os objetos desejados do modo Resumo para o seu relatório personalizado. Consulte "Criação de relatórios personalizados".

Com o Editor de relatório personalizado, não é possível colocar os editores de modelo de Relatório ou Rótulo no modo Execução como era feito com o editor do HyperView. O Editor de relatórios personalizados somente abre no modo de edição e não pode ser trocado para o modo de execução. O modo Execução funciona somente com o Editor do HyperView ou Editor de formulários.

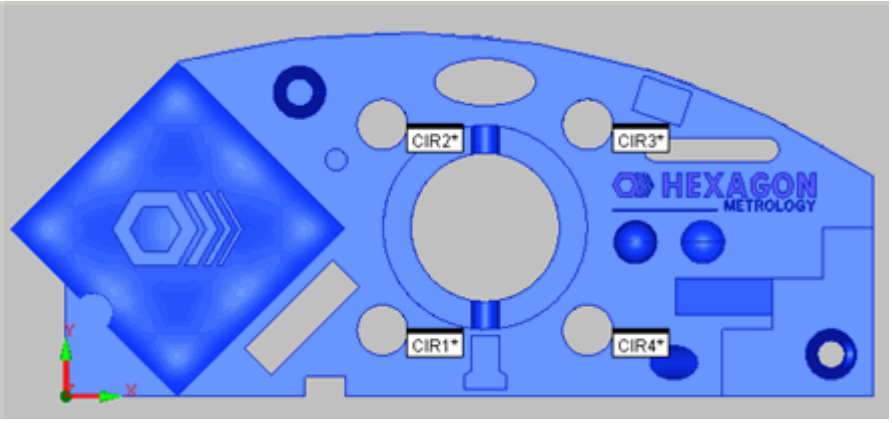
O editor contém os seguintes elementos:

- A Barra de menu
- A Barra de fontes (barra de ferramentas)
- A Barra de objetos (barra de ferramentas)
- A Barra de layout (barra de ferramentas)
- Objeto Folha de propriedades

Tutorial - Criação de um relatório personalizado

Este tópico fornece orientação por um tutorial muito básico que resultará na criação de um relatório personalizado simples. Isso deve dar uma visão geral básica de como os relatórios personalizados são criados com o Editor de relatório personalizado e de como eles interagem com modelos de rótulo existentes, para que posteriormente você possa criar e usar seus próprios relatórios personalizados.

Antes de iniciar este tutorial, crie uma rotina de medição simples que tenha quatro círculos medidos em uma peça simples e quatro dimensões de Circularidade, uma para cada círculo. Este tutorial utiliza o Bloco de teste do hexágono (Hexblock_Wireframe_Surface.igs).



Exemplo mostrando os quatro círculos.

Etapa 1: Configuração do ambiente de trabalho

Neste tutorial, utilizaremos a Janela Edição no modo Resumo, juntamente com o Editor de relatório personalizado.

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado** na barra de menus para mostrar o Editor de relatório personalizado e o modo Resumo junto a ele.

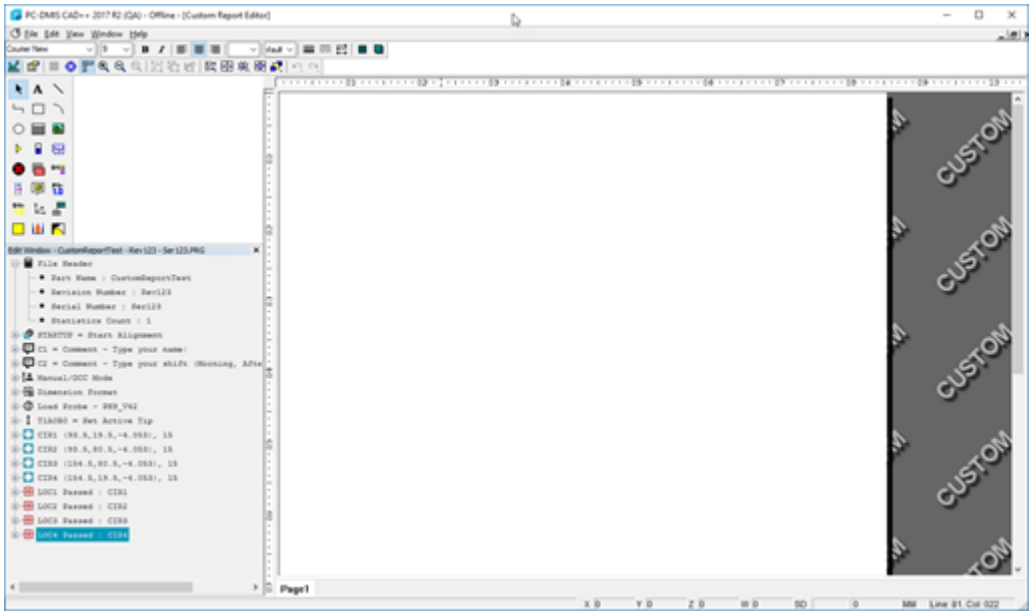
   Você também pode criar um novo relatório usando o ícone **Seleção de relatório personalizado** ( ) na barra de ferramentas **Relatório**. Na caixa de diálogo que aparece, clique em **Relatório em branco** e depois em **Abrir** para criar um relatório em branco.

2. Para ocultar as barras de ferramentas sem utilização, clique com o lado direito do mouse na área de barra de ferramentas e remova-as.

3. Para ocultar janelas do PC-DMIS sem utilização, selecione a janela a abrir no menu **Visualização**. Mantenha aberta a janela Edição.

4. Para maximizar o Editor de relatório personalizado, clique no botão maximizar no canto superior direito da janela do editor. Surge a palavra "PERSONALIZADO" no plano de fundo do editor.

5. Arraste a Janela Edição para baixo da **Barra de objetos** do Editor de relatório personalizado. O ambiente de trabalho apresentará uma aparência como esta:



Quando estiver trabalhando com o Editor de relatório personalizado, pode ser útil ocultar as barras de ferramentas e janelas do PC-DMIS mais utilizadas, liberando mais espaço na tela. Quem trabalha frequentemente com esse editor deve criar um layout de tela armazenado para ele. Para obter informações sobre layouts, consulte o tópico "Barra de ferramentas Layouts de janela" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Etapa 2: Arrastar, soltar e posicionar objetos

Nesta etapa, os itens do relatório são arrastados para o Editor de relatório personalizado.

1. Na janela Edição, no modo Resumo, selecione **Cabeçalho do arquivo** e arraste-o para o editor. Você verá uma imagem transparente do ícone desse item conforme ele é arrastado para a área de trabalho.

2. Solte o botão do mouse. O PC-DMIS cria um objeto Cabeçalho do arquivo no editor.

3. Arraste e solte CIR1 e CIR2 no relatório. Não se preocupe sobre o posicionamento apropriado dos mesmos. Por enquanto, apenas solte-os em qualquer espaço vazio na primeira página do relatório.

4. No Editor de relatório, selecione o objeto **Cabeçalho de arquivo** que já está no relatório e arraste-o para colocá-lo próximo à parte superior do relatório, e centralize-o horizontalmente na página.

5. Em seguida, selecione o objeto de rótulo para CIR1 e arraste-o de maneira que a borda superior fique logo abaixo da borda inferior do objeto Cabeçalho do arquivo. Tente alinhar seus lados esquerdos também.

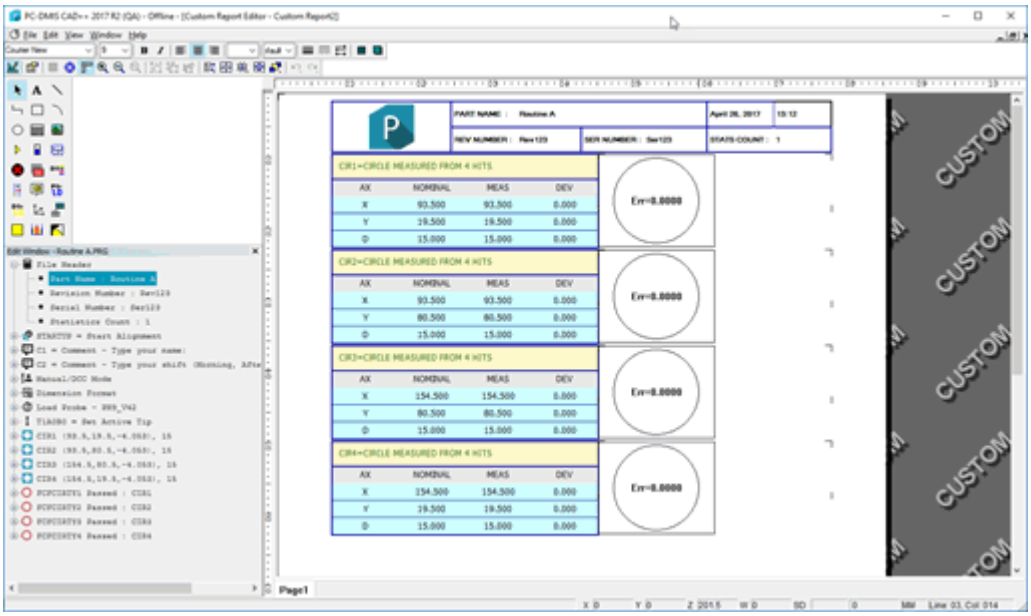
6. Repita esta etapa para CIR2.

7. Agora, arraste o elemento CIR3 a partir da Janela edição para a parte inferior do rótulo usado por CIR2. Observe que à medida que o mouse é movido sobre os diversos rótulos que já estão no editor, alças verdes aparecem ao redor dos rótulos. Quando a seta azul aparecer logo abaixo de CIR2, solte o mouse. O elemento é solto no editor abaixo de CIR2 e seu objeto de rótulo fica automaticamente alinhado ao objeto acima dele.

8. Repita a etapa acima para CIR4, anexando-o logo abaixo de CIR3.

9. Selecione **Arquivo | Salvar**. Uma caixa de diálogo aparece, permitindo que você salve o relatório. Escolha um nome e clique em **Salvar**.

O Editor de relatório personalizado apresentará uma aparência como esta:



Etapa 3: Uso de várias páginas

Nesta etapa, trabalharemos com várias páginas. Você irá adicionar duas páginas adicionais e modificar uma página para suportar um tamanho de página diferente. Em seguida, irá reorganizar as páginas.

1. No Editor de relatório, na parte inferior da página, clique com o botão direito na guia **Página1** e selecione **Adicionar guia**. Aparecerá uma nova página, denominada **Página2**.

2. Clique com o botão direito do mouse na página. A caixa de diálogo **Propriedades** é exibida.

3. Altere **Height** para 850 e pressione a tecla Tab.

4. Altere **Width** para 1100 e pressione a tecla Tab. A alteração dessas duas propriedades essencialmente formata a página para impressão em Paisagem.

5. Crie uma terceira página, **Página3**.

6. Clique com o botão direito na **Página2** e clique em **Mover para a direita**. Observe como isso move a guia **Página2** para a direita da **Página3**.

7. Clique com o botão direito na **Página3** e clique em **Mover para a esquerda**. As páginas estão agora reordenadas para mostrar **Página3**, seguida por **Página1** e depois por **Página2**. Dessa forma, é possível rearranjar as páginas.

8. Salve o relatório.

Agora o relatório tem três páginas, e sua ordem foi alterada.



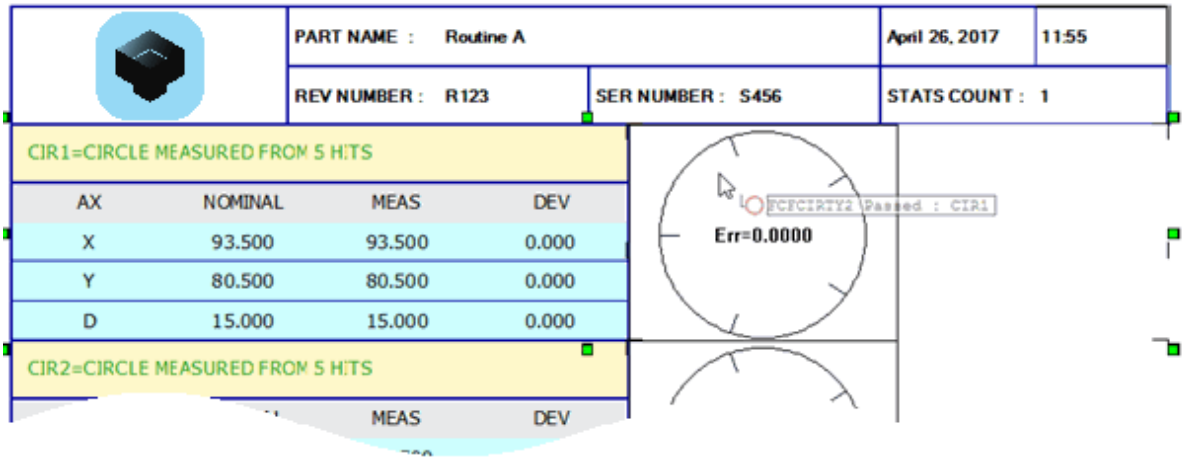
Etapa 4: Soltar sobre outros objetos

Esta etapa demonstra como é possível substituir objetos de rótulo existentes por novos objetos de rótulo e como usar o **CADReportObject** dentro de um relatório personalizado.

1. No Editor de relatório personalizado, selecione a guia **Página1**. Para substituir qualquer objeto no relatório, basta arrastar e soltar qualquer outro item de um tipo semelhante sobre ele. Por exemplo, você pode soltar qualquer item que use rótulos sobre qualquer rótulo existente no editor.

2. Selecione o rótulo no relatório para CIR1, um elemento. Já devem existir quatro dimensões de Circularidade. Caso contrário, crie-as agora, uma para cada elemento de círculo.

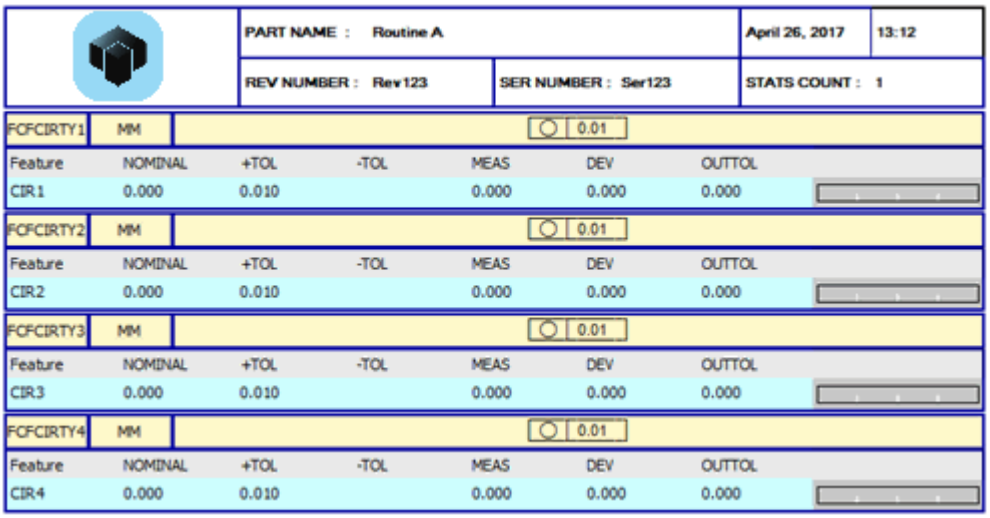
3. Arraste a dimensão de Circularidade para o elemento CIR1 a partir da janela Edição e solte-a sobre o rótulo de elemento que já está no editor de relatório para CÍR1, desta maneira:



Exemplo de objeto Rótulo atualizado com um novo objeto Rótulo.

4. Se o objeto atualizado foi movido, reposicione-o.

5. Arraste as outras dimensões sobre os respectivos rótulos de elemento no editor. O PC-DMIS atualiza todos os rótulos de acordo, de maneira que eles ficam parecidos com:



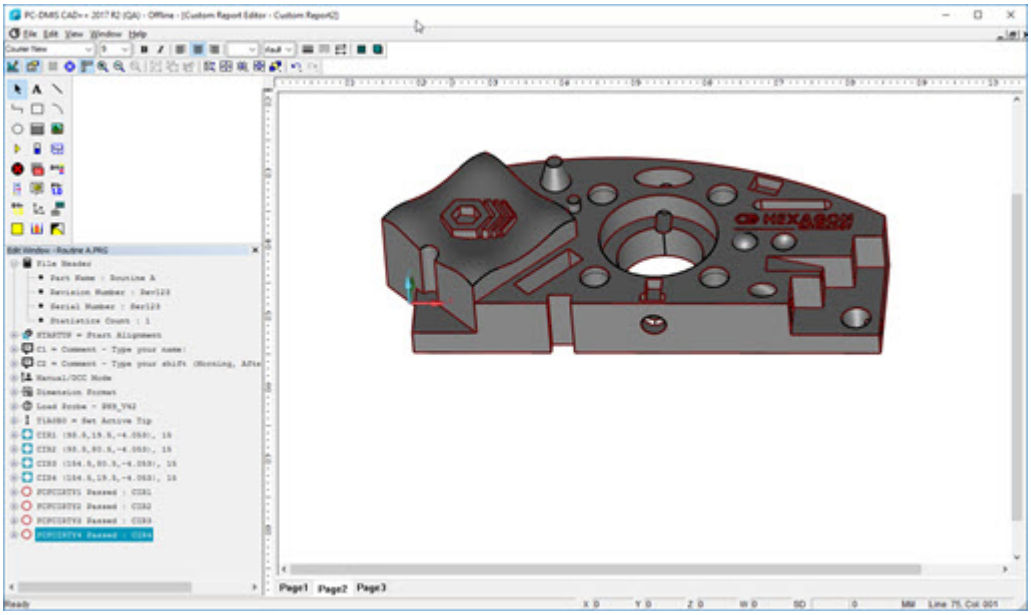
Editor de relatório mostrando os quatro rótulos de dimensão.

6. Clique na guia **Página2** agora. Arraste um **ObjetoRelatórioCAD** a partir da **Barra de objetos** para essa página, e dimensione a mesma para que preencha a página.

7. Arraste as quatro dimensões de uma só vez sobre o **ObjetoRelatórioCAD**. Para esse objeto, observe que o PC-DMIS não o substitui por um objeto de rótulo para a dimensão. Em vez disso, o PC-DMIS cria automaticamente os rótulos apropriados e linhas pontilhadas sobre o **ObjetoRelatórioCAD** para as dimensões.

8. Salve o relatório.

Agora, a **Página1** tem rótulos de dimensão no lugar de rótulos de elemento e o **CADReportObject** na **Página2** deve ser semelhante ao seguinte:



Etapa 5: Inserção de itens de dados

Nesta etapa, será inserido um objeto **GridControlObject** e ele ficará pronto para exibir valores a partir da janela Edição.

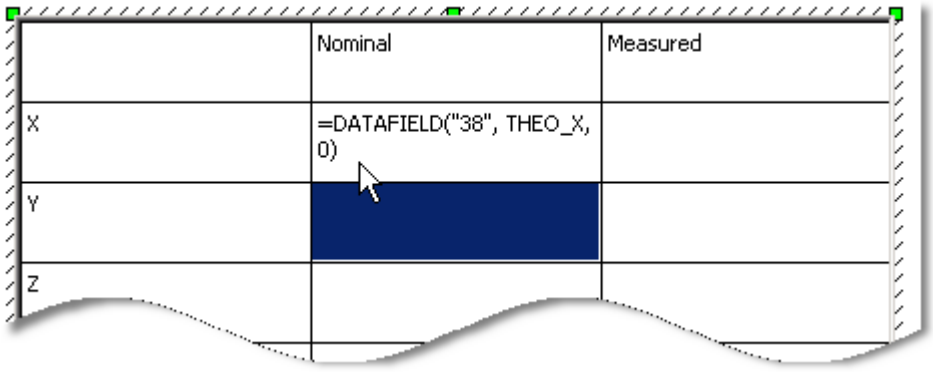
1. Clique na guia **Página3**.
2. Clique no ícone **GridControlObject** e arraste o objeto para a página.
3. Acesse a caixa de diálogo **Propriedades** e ajuste **NumRows** para 8 e **NumCols** para 3.
4. Na primeira linha, clique duas vezes na célula do meio e, em seguida, digite "Nominal". Faça o mesmo Na célula da direita e digite "Medido".
5. A partir da primeira linha e primeira coluna e, em seguida, movendo para baixo pelas outras linhas, digite "X", "Y", "Z", "I","J" ,"K" e "Diâmetro". Isso preenche as linhas 2 a 8 na coluna 1. O GridControlObject deve ter a seguinte aparência:

	Nominal	Measured
X		
Y		
Z		
I		
J		
K		
Diameter		

Um GridControlObject com texto estático

> Lembre-se de que ao digitar informações em uma célula, é necessário clicar em outra célula ou pressionar a tecla Tab para que o valor realmente seja exibido.

6. Clique duas vezes no item para digitar a expressão na célula. Essa célula exibe dinamicamente os dados, o que significa que as informações não têm um código fixo. Se o valor muda, o PC-DMIS atualiza os dados no relatório para que correspondam.



Exemplo da expressão do item de dados.

7. Finalmente, aplique alguma formatação de texto e plano de fundo à sua escolha na linha 1 e coluna 1 e, em seguida, salve o relatório. **GradeControleObjeto** deve ter a seguinte aparência:

CIR1	Nominal	Measured
X	93.5000	93.5000
Y	19.5000	19.5000
Z	-7.5716	-7.5716
I	0.0000	0.0000
J	0.0000	0.0000
K	1.0000	1.0000
Diameter	15.0000	15.0000

Exemplo de GridControlObject contendo itens de dados.

8. Selecione **Arquivo | Fechar** para fechar o editor de modelos de relatório.

   Os valores podem ser diferentes dependendo da peça e dos círculos medidos.

Etapa 6: Visualização, atualização e impressão do relatório

Esta etapa final explica como carregar o relatório personalizado na janela Relatório, como visualizá-lo, como atualizar um relatório a partir de uma rotina de medição alterada e, finalmente, como imprimi-lo.

1. Selecione **Visualização | Janela Relatório** para acessar a janela Relatório.
2. Na barra de ferramentas **Relatório** da janela Relatórios, selecione **Seleção de relatório personalizado**  . Uma caixa de diálogo aparece mostrando todos os relatórios personalizados.
3. Selecione o relatório e clique em **Abrir**. O relatório aparecerá na janela Relatório.
4. Em seguida, você irá atualizar o relatório. Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório personalizado**. Aparece uma caixa de diálogo mostrando todos os relatórios criados para a rotina de medição atual.
5. Selecione o relatório e clique em **Abrir**. O relatório será aberto dentro do Editor de relatório personalizado.
6. Prossiga e faça quaisquer alterações no relatório dentro do editor e, em seguida, salve novamente o relatório.
7. Para fazer com que o relatório recém-atualizado apareça na janela Relatório, basta executar novamente a rotina de medição ou clicar no ícone **Redesenhar** na barra de ferramentas **Relatório**.
8. Por fim, é necessário imprimir o relatório. Selecione o item de menu **Arquivo | Impressão | Configurar impressão da janela Relatório**. A caixa de diálogo **Configurações de saída** aparece.
9. Selecione a guia **Relatório**. Na seção **Opções de saída**, marque a caixa de seleção **Impressora** para enviar o relatório à sua impressora.
10. Na barra de ferramentas **Relatório** da janela Relatório, clique no ícone **Imprimir**. O PC-DMIS imprimirá o relatório.

Nesta etapa, um relatório existente foi carregado na janela Relatório, atualizado e, em seguida, enviado para a impressora.

Parabéns! O tutorial Criação de um relatório personalizado foi concluído com êxito.

Geração de relatório personalizado

Para criar um novo relatório personalizado, siga estas etapas:

1. Selecione **Arquivo | Relatórios | Novo | Relatório personalizado** para abrir o **Editor de relatórios personalizados** e mostrar a janela Edição no modo Resumo.
2. Arraste itens da Janela Edição e solte-os no editor.

O PC-DMIS utiliza automaticamente os rótulos definidos pelo conjunto de regras do objeto **Página** atual para exibir os objetos. Caso solte um objeto e ele não tenha um rótulo associado, uma caixa de diálogo **Abrir** aparecerá para que possa escolher um rótulo definido para o item que foi solto.

3. Adicione e configure objetos adicionais a partir da **Barra de objetos** do editor, conforme necessário.
4. Posicione os elementos do relatório conforme desejado.
5. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar o relatório. Abre uma caixa de diálogo que permite especificar o nome do relatório.

Outra forma que você consegue criar um novo relatório personalizado é usando a barra de ferramentas **Relatório**. (Para mais informações sobre a barra de ferramentas Relatórios, consulte "Barra de ferramentas Relatório".)

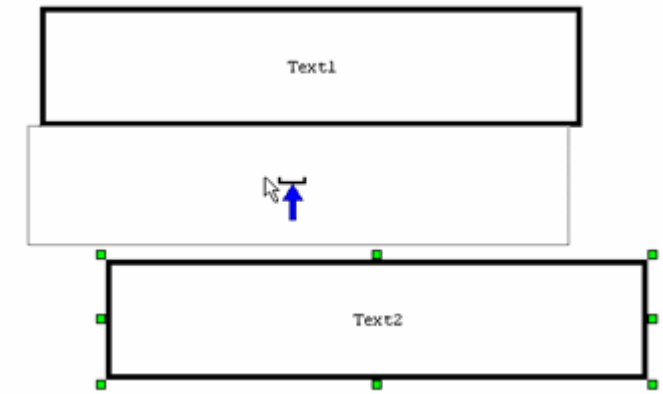
1. Na barra de ferramentas **Relatórios** da janela Relatório, clique no botão **diálogo Seleção do relatório personalizado** ().
2. Clique duas vezes em **Relatório em branco** para criar um novo relatório personalizado em branco.
3. Edite o relatório como normal.
4. Clique no botão **Editar relatório** () para fechar o modo de edição e siga a mensagem para salvar seu relatório.

Posicionamento de objetos de relatório

Dentro do Editor de relatório personalizado (**Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado**) você pode posicionar objetos facilmente arrastando-os para onde deseja, ou utilizando os ícones de alinhamento apropriados a partir da **barra Layout** do editor.

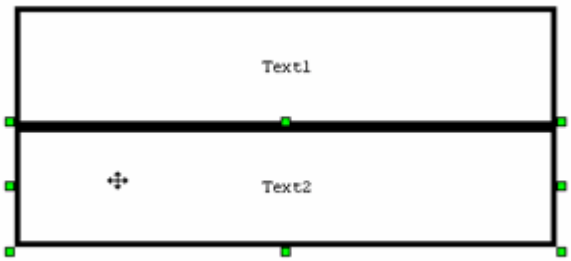
Além disso, o PC-DMIS fornece uma ferramenta útil para essencialmente encaixar um objeto abaixo de outro. Para fazer isso, arraste lentamente um objeto para que suas bordas superior e esquerda fiquem aproximadamente alinhadas com as bordas inferior e esquerda de outro objeto. O ponteiro do mouse será alterado para incluir uma pequena seta azul: Essa seta indica que o lado esquerdo do objeto que está sendo posicionado será alinhado ao lado esquerdo do objeto acima dele.





Exemplo mostrando um alinhamento de objeto usando a seta azul.

Quando essa seta aparecer, será possível soltar o botão do mouse, e o objeto arrastado será alinhado ao outro objeto:



Exemplo mostrando os objetos alinhados.

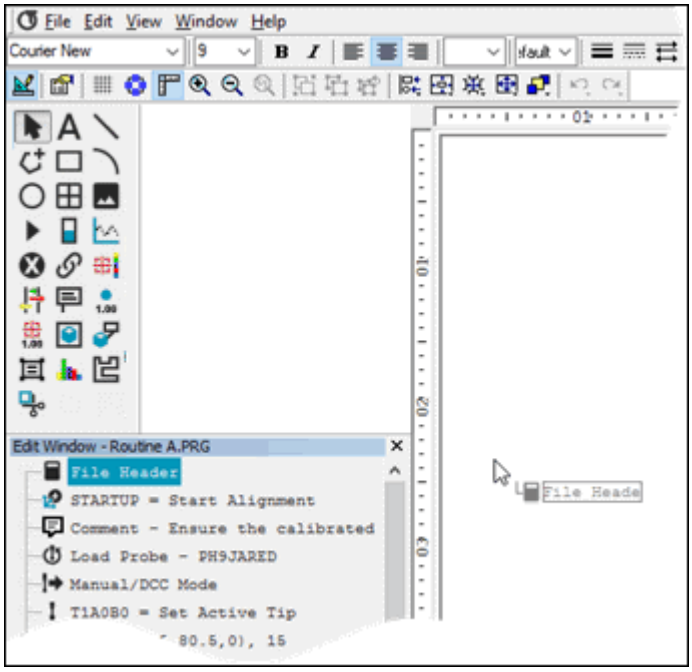
A seta azul também pode ajudar a soltar um objeto precisamente sob outro objeto. Basta soltar o objeto sobre um objeto existente até que alças verdes apareçam ao redor do objeto existente e, em seguida, arraste o mouse um pouco abaixo desse objeto até que a seta azul apareça. Solte o mouse quando ela aparecer e o objeto que foi solto aparecerá alinhado ao outro objeto.

Isso permite criar uma lista de objeto sem espaço em branco entre eles, útil ao alinhar uma lista de rótulos que contêm os dados da dimensão ou do elemento.

Arrastar e soltar informações em um relatório personalizado

Conforme descrito no tópico "Geração de relatório personalizado", você pode arrastar elementos e outros itens da janela Edição no modo Resumo para o Editor de relatório personalizado (**Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado**).

Você não pode arrastar as propriedades do comando da janela Edição do modo Resumo para o Editor de relatórios personalizados.



Exemplo do arrasto de um objeto File Header para a área de edição (o objeto Page)

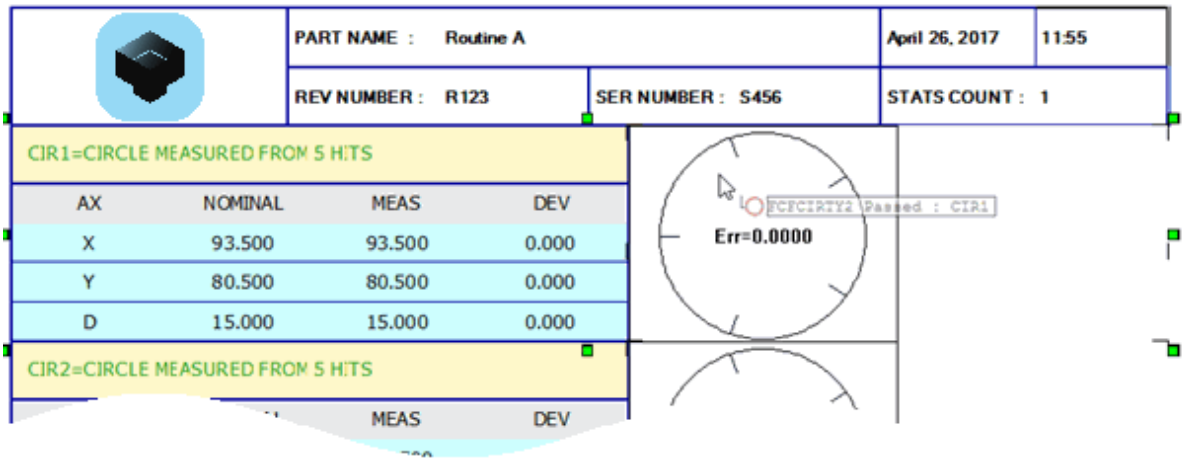
Ao soltar um item no editor, o rótulo apropriado desse elemento, conforme definido pelo **Editor de árvore de regra** do objeto **Page**, será criado automaticamente:



Exemplo de um objeto File Header soltado

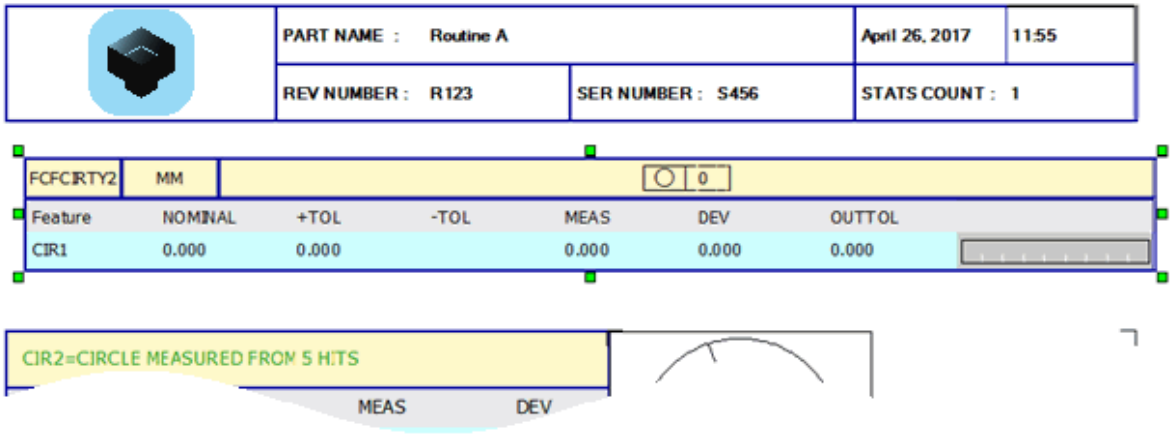
Substituição de informações soltando em cima de Rótulos existentes

Caso você arraste um item sobre um rótulo existente, desta maneira:



Exemplo de uma dimensão soltada sobre um rótulo existente

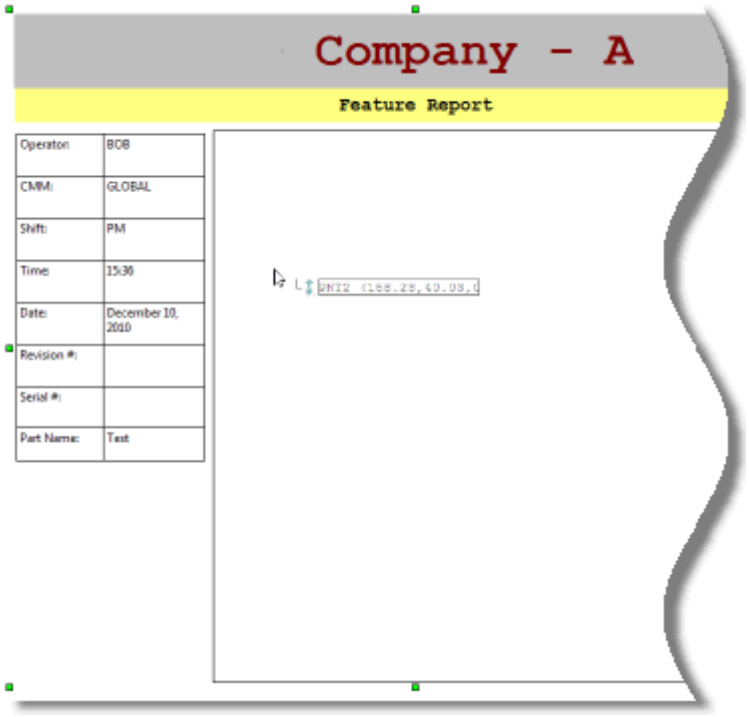
O PC-DMIS substitui o rótulo existente pelo item solto:



Exemplo de um rótulo atualizado

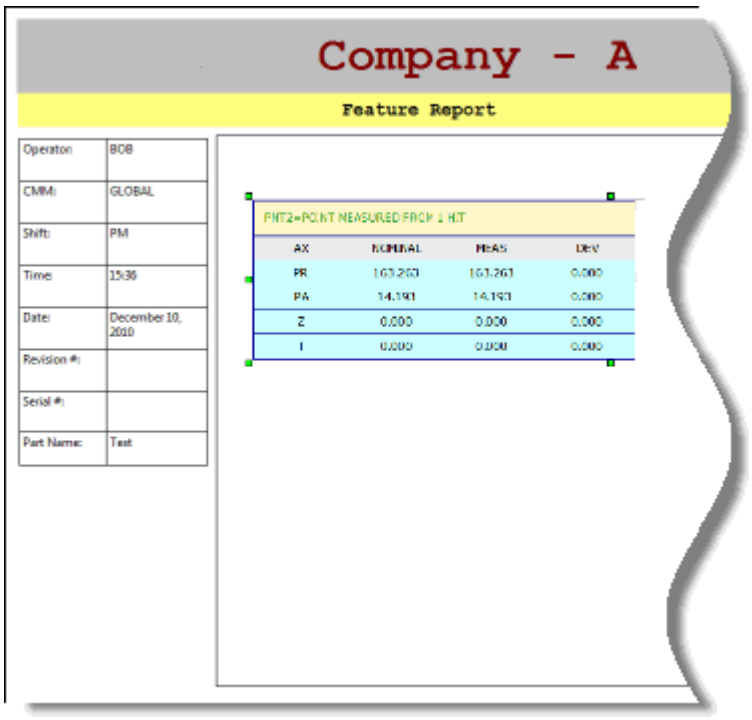
Soltar um rótulo flutuante usando a tecla Alt

Se você arrasta e solta um item sobre um rótulo existente enquanto pressiona a tecla Alt, desta maneira:



Exemplo de como Arrastar sobre o topo de um Rótulo de página grande

O PC-DMIS NÃO substitui as informações do rótulo com as que você soltou. Em vez disso, o novo rótulo flutua sobre o rótulo existente.

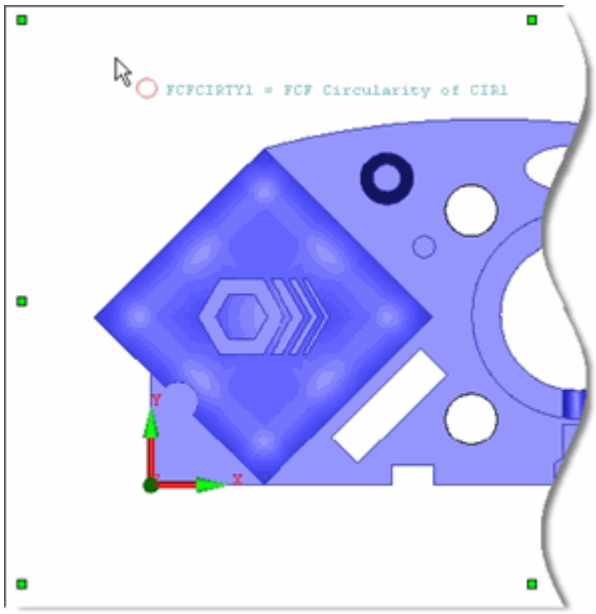


Exemplo de soltar sobre um rótulo de página grande com a tecla Alt pressionada

Isso pode ser útil se há um rótulo grande personalizado que abrange boa parte da página e você deseja colocar novos rótulos sobre aquele rótulo em vez de atualizá-lo.

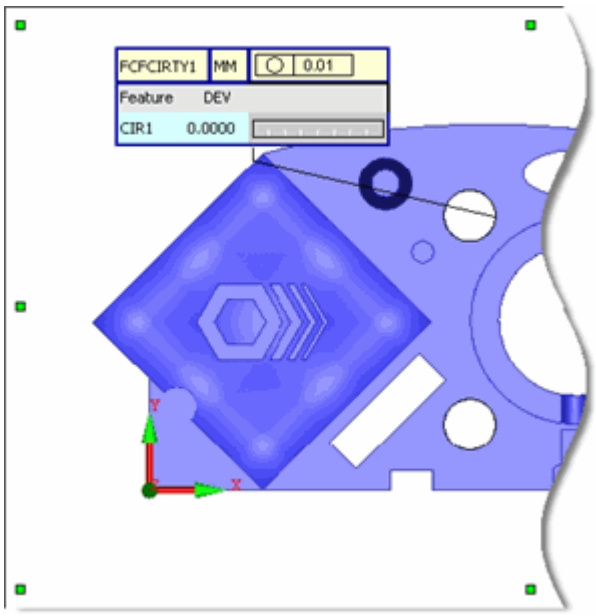
Para soltar elemento ou dados de dimensão em um CADReportObject

Caso você arraste um elemento ou dimensão sobre um **CADReportObject** (CRO), desta maneira:



Exemplo de como soltar uma dimensão sobre um CRO

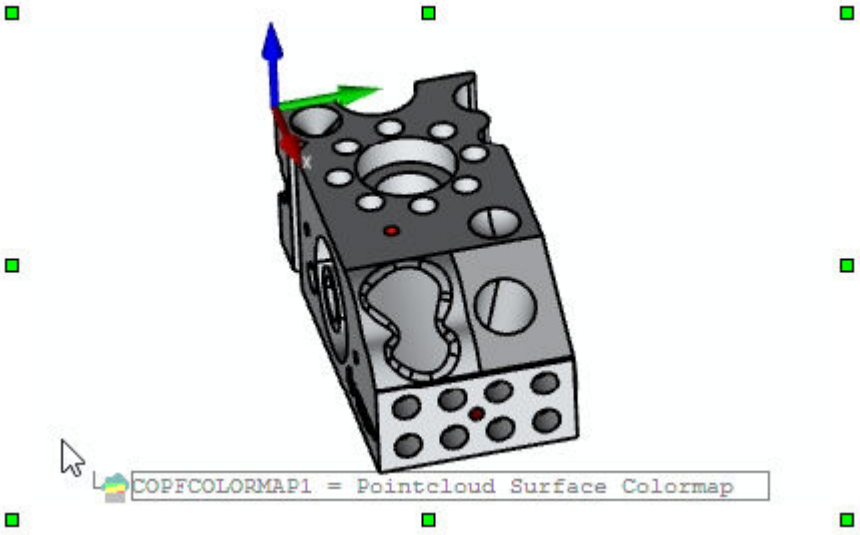
O PC-DMIS adiciona o objeto de rótulo apropriado e a linha pontilhada do objeto solto sobre o CRO. O rótulo exibido pelo PC-DMIS depende do rótulo especificado no Editor de árvore de regra do CRO, não no Editor de árvore de regra do objeto **Page**.



Exemplo de uma dimensão soltada sobre um CRO

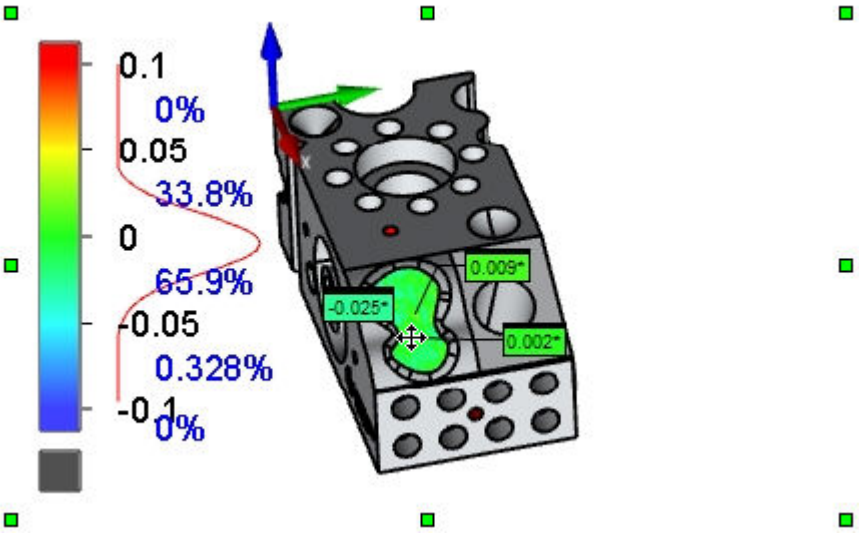
Para soltar mapas coloridos em um CADReportObject

Caso você arraste um mapa colorido sobre um **CADReportObject** (CRO), desta maneira:



Exemplo de soltar um mapa colorido de superfície sobre um CRO

O PC-DMIS exibe um mapa colorido no CRO:

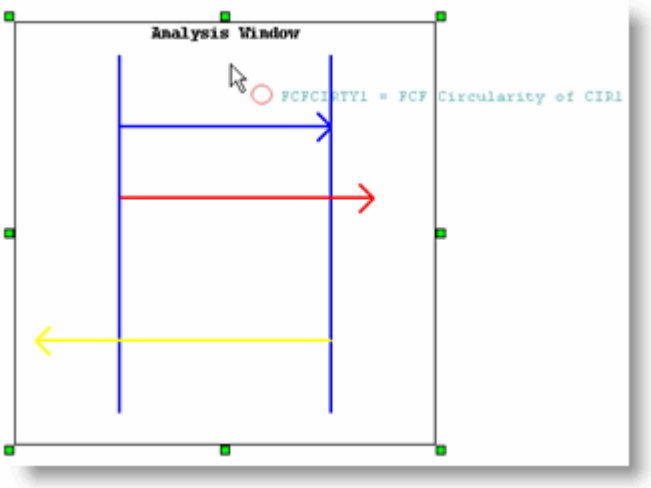


Exemplo de soltar um mapa colorido de superfície sobre um CRO

Para mais informações sobre o uso de mapas coloridos com o CRO, consulte "Mapas coloridos e o CadReportObject".

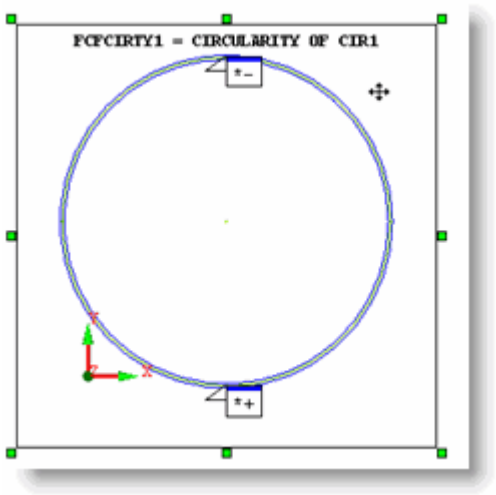
Soltar dados em um objeto Análise

Caso arraste uma dimensão sobre um objeto **Análise**, desta maneira:



Exemplo de como soltar uma dimensão sobre um objeto Analysis

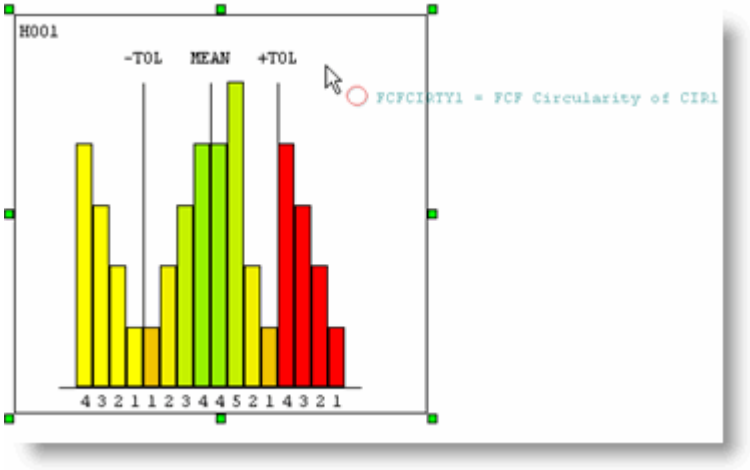
O PC-DMIS exibe as informações da análise gráfica da dimensão que foi solta dentro do objeto **Analysis**.



Exemplo de uma dimensão soltada sobre um objeto Analysis

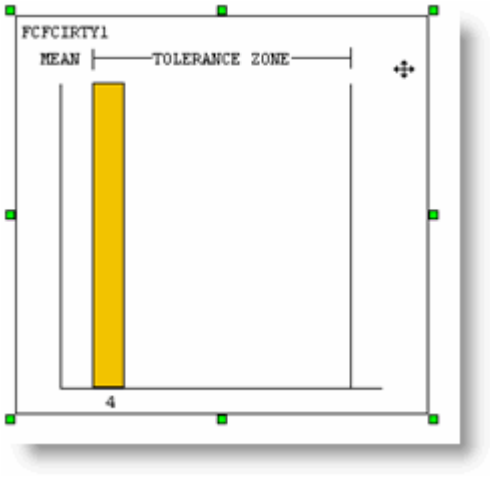
Largar dados em um objeto DimensionHistogram

Caso arraste uma dimensão sobre um objeto **DimensionHistogram**, desta maneira:



Exemplo de como soltar uma dimensão sobre um objeto DimensionHistogram

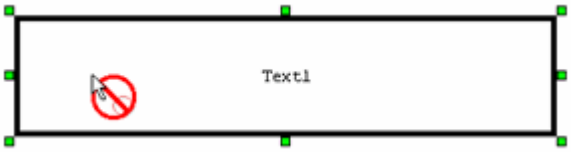
O PC-DMIS exibe as informações do histograma da dimensão que foi solta dentro do objeto **DimensionHistogram**.



Exemplo de uma dimensão soltada sobre um objeto DimensionHistogram

Áreas de soltura inválidas

Se você tenta soltar um item sobre um objeto inválido (por exemplo, arrastar um elemento ou uma dimensão sobre um objeto Text), o PC-DMIS altera o ícone do ponteiro para exibir um ícone vermelho "não permitido" e mostrar que esse item não pode ser solto nesse local.



Exemplo de uma área de soltura inválida para uma dimensão arrastada

Uso das teclas Shift e Ctrl ao soltar um comando

Ao soltar um comando (como um elemento ou dimensão), se você mantém pressionadas as teclas Shift ou Ctrl e solta o botão, o PC-DMIS faz o seguinte:

- Tecla Shift - o PC-DMIS insere um CommandTextObject para esse item. Isso permite exibir as informações desse item em um formato textual, não em tabela.
- Tecla Ctrl - o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo **Abrir**, permitindo que você selecione um modelo de rótulo diferente para o item.

Ao soltar um item de dados, se você mantiver pressionada a tecla CTRL, o PC-DMIS exibirá não apenas a expressão avaliada para o item de dados, mas também a sequência de texto descritiva do modo Resumo que o precede.

Soltar vários itens

Você pode arrastar vários itens de uma só vez a partir do modo Resumo da janela Edição. Isso é útil quando se deseja adicionar rapidamente vários itens ao relatório.

- Para selecionar uma lista inteira de itens consecutivos, clique no primeiro item, pressione Shift no teclado e clique no último item. Todos os itens que estiverem entre eles serão selecionados.
- Para selecionar ou desmarcar itens individuais de ou para a seleção existente, pressione e mantenha pressionada a tecla Ctrl enquanto clica nos itens.

Após selecionar uma lista de itens, basta arrastá-la e soltá-la no editor.

Uso de regras

Da mesma maneira que os relatórios de gabarito, os relatórios personalizados usam o **Editor de árvore de regra** para determinar quais modelos de rótulo devem ser utilizados no relatório. Um conjunto padrão de regras é incluído automaticamente, portanto é necessário alterar somente as regras padrão se desejar carregar algum tipo de gabarito de rótulo personalizado.

Para trabalhar com essas regras,

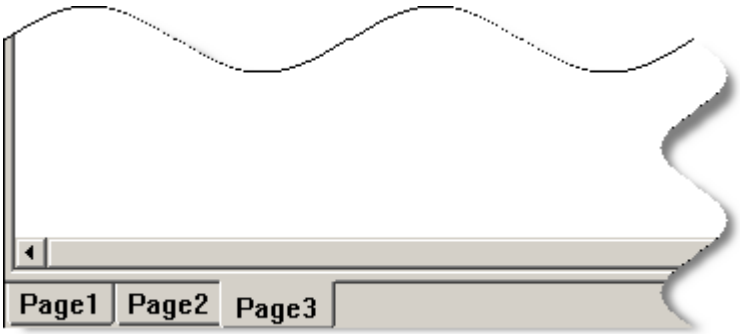
1. Clique com o botão direito na área de edição (o objeto **Page**) no **Editor de relatório personalizado** (**Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado**).
2. Selecione **Propriedades** no pequeno menu pop-up para abrir a caixa de diálogo **Propriedades**.
3. Clique em **Regra...** na propriedade **Editor de árvore de regra**. O **Editor de árvore de regras** aparece.
4. Modifique as regras conforme desejar.

Para obter informações sobre como acessar e usar o Editor de árvore de regras, consulte "Sobre o Editor de árvore de regras".

Trabalho com várias páginas

Ao criar um novo relatório personalizado usando o **Editor de relatório personalizado** (**Arquivo | Relatório | Novo | Relatório personalizado**), a área de edição está vazia. Não existe nenhum objeto na área de edição, exceto a própria área de edição. A área de edição na realidade é um objeto **Page** e suas propriedades podem ser modificadas como com qualquer outro objeto. Basta clicar com o botão direito no objeto e selecionar **Propriedades**.

Da mesma maneira que as guias **Seção** no Editor de modelo de relatório, é possível criar várias guias **Página** (objetos **Page**) no **Editor de relatório personalizado**. Para fazer isso, clique com o botão direito na guia e selecione **Adicionar guia** no menu pop-up. Uma guia adicional aparece na parte inferior da área de edição:



Múltiplas guias de páginas

Isso criará páginas de relatório adicionais que aparecerão posteriormente na janela Relatório. Embora sejam semelhantes às guias **Seção**, as guias **Página** refletem uma única página adicional no relatório final, enquanto uma única guia **Seção** pode na realidade acabar por exibir várias páginas no relatório final, dependendo de quaisquer regras definidas para objetos nessa seção e do tamanho da rotina de medição.

É possível dimensionar os objetos Página para atender a necessidades diferentes. Por exemplo, é possível modificar as propriedades de uma página para exibir seu conteúdo em um formato Retrato padrão e as propriedades de outra página para exibir suas

informações em um formato Paisagem ou para que corresponda às configurações de página ou impressora de um código de idioma específico.

Também é possível reordenar facilmente as páginas. Para fazer isso, clique com o botão direito em uma guia **Página** e selecione **Mover para a direita** ou **Mover para a esquerda**. As guias na parte inferior da Área de edição serão reordenadas de acordo.



No painel de visualização da janela Relatório, você também pode criar e reordenar páginas. A partir do painel, você pode arrastar e soltar objetos para movê-los de uma página para outra. Para mais informações, consulte "Trabalhando com o painel de visualização".

Visualização e impressão de relatórios personalizados

Os relatórios personalizados são visualizados e impressos utilizando-se a janela Relatório.

Para visualizar o relatório, siga estes passos:

1. Acesse a janela Relatório (selecione **Visualização | Janela Relatório**).
2. Na barra de ferramentas da janela Relatório, selecione o ícone **Diálogo de seleção de relatório personalizado**  . Aparecerá uma caixa de diálogo mostrando todos os relatórios personalizados.
3. Selecione o relatório e clique em **Abrir**. O relatório aparecerá na janela Relatório.

Para imprimir o relatório, siga estes passos:

1. Defina a saída usando o item de menu **Arquivo | Impressão | Configurar impressão da janela Relatório**.
2. Execute a rotina de medição ou clique no ícone **Imprimir** na barra de ferramentas **Relatório**.

Edição ou exclusão de relatórios personalizados

Relatórios personalizados não são armazenados como um arquivo típico. Em vez disso, eles são armazenados para parte da rotina de medição.

Edição de um relatório personalizado

1. No PC-DMIS, marque **Exibir | Janela Relatório** para selecionar a janela Relatório.
2. Na janela Relatório, clique no ícone **Seleção de relatório personalizado** ().

3. Selecione o relatório a ser editado.

4. Na barra de ferramentas **Relatório** clique em **Editar relatório** () para colocar o relatório no modo de edição. Quando o relatório está no modo de edição, o PC-DMIS mostra a janela Edição no Modo Resumo. O PC-DMIS também ativa ou mostra as seguintes ferramentas de relatórios:

   - Os botões **Salvar** () e **Salvar como** () na barra de ferramentas **Relatório**
   - A barra Fontes
   - A barra Layout
   - A barra Objetos
   - O submenu **Visualizar | Controles de relatório**

5. Use a janela Edição e as ferramentas de relatório acima para editar o relatório.

6. Clique em **Salvar** () ou **Salvar como** () para salvar as alterações.

7. Clique em **Editar** () novamente para sair do modo de edição e restaurar o PC-DMIS a seu estado anterior.

Como alternativa, você também pode editar o relatório personalizado através do antigo item de menu **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório personalizado**.

Exclusão de um relatório personalizado

Devido aos relatórios personalizados estarem armazenados na rotina de medição, é necessário excluí-los dentro do PC-DMIS, não através do Windows Explorer.

1. No PC-DMIS, marque **Exibir | Janela Relatório** para selecionar a janela Relatório.

2. Certifique-se de que o relatório não está no modo de edição.

3. Na janela Relatório, clique no ícone **Seleção de relatório personalizado** ().

4. Selecione o relatório a ser excluído.

5. Pressione a tecla Delete no teclado.

Uso de um relatório personalizado de outra rotina de medição

Você pode usar um relatório personalizado de outra rotina de medição na sua rotina de medição atual até um certo ponto.

Para isso:

1. Selecione o item de menu **Arquivo | Relatório | Editar | Relatório personalizado de outra rotina de medição**. Aparece uma caixa de diálogo **Abrir** mostrando todas as suas rotinas de medição.

2. Selecione a rotina de medição que deseja e clique em **Abrir**. Aparece uma caixa de diálogo **Relatório personalizado**. Se existir um relatório para a rotina de medição selecionada, ele será mostrado nessa caixa de diálogo.

3. Na caixa de diálogo, selecione o relatório que deseja usar e clique em **Abrir**. O PC-DMIS carrega o relatório no Editor de relatório personalizado.

Se um elemento ou item não for localizado na rotina de medição, o rótulo ou objeto estará em branco.

Sobre expressões de relatório

Expressões de relatórios são comandos especiais inseridos dentro de objetos de relatório ou modelo de rótulo para passar dados específicos do PC-DMIS para esses objetos. Por exemplo, imaginemos que deseja inserir um ID de elemento em um modelo de rótulo. Basta apenas adicionar um objeto que aceite expressões em seu relatório, como o **GridControlObject**. Em seguida, dentro da célula expressão na grade deverá ser digitado "=ID".

Há quatro áreas onde se pode inserir expressões de relatório:

- O Editor de árvore de regras - nas caixas **Expressão condicional** e **Expressão de texto**
- GridControlObject - em suas células de grade
- GridControlObject - na caixa **Repetir expressão** na guia **Linha** para repetir expressões
- Valores de folha de propriedades - em campos de edição ou caixas de combinação que possuem valores de texto

Consulte esses tópicos para obter informações sobre onde inserir os códigos de expressões de relatório.

Para expressões disponíveis, consulte "Funções e operadores", e para listas de funções, operadores e tipos de dados disponíveis, consulte "Uso de tipos de dados para localizar uma expressão de relatório".



As expressões de relatório também pode usar muitas expressões PC-DMIS normais. Coloque o sinal "=" antes de digitar as expressões na célula. As expressões são discutidas no capítulo "Uso de expressões e variáveis".

Funções e operadores

A seguir são apresentadas listas de funções e operadores disponíveis para a linguagem de expressão de relatório. Essas funções funcionam da mesma que linguagem de expressão do PC-DMIS.

Ao contrário da linguagem de expressão do PC-DMIS, a linguagem de expressão de relatório não aceita variáveis, estruturas ou funções. No lugar de variáveis, um novo tipo chamado DATA_TYPE foi adicionado à linguagem. Consulte "Uso de tipos de dados para localizar uma expressão de relatório" para mais informações. Outra nova diferença na linguagem de relatório é a adição de um conjunto de constantes descritas em "Constantes predefinidas".



Lembre-se de colocar o sinal de igual (=) antes da expressão. Além disso, certifique-se de que o comando do qual você está obtendo seus dados suporte a expressão que deseja utilizar.

() Parênteses são utilizados para agrupar expressões e determinar a ordem de avaliação.

Funções para Expressões de relatório

Os itens precedidos por um asterisco (*) são exclusivos para a linguagem de expressão de relatório.

`ABS (<expressão>)`
Essa função retorna o valor absoluto do valor de entrada.

`ACOS (<expressão>)`
Essa função retorna o arco-cosseno para o valor de entrada. A entrada e o resultado são em radianos.

`ANGLEBETWEEN (<expressão1>, <expressão2>)`
Essa função retorna o ângulo entre as duas entradas expressão1 e expressão2 que devem ser do tipo de vetor. Os resultados são em graus.

`ARRAY (<expressão1>,<expressão2> e <expressãoN>)`
Essa função cria uma matriz a partir dos valores de entrada.

`ASIN (<expressão>)`
Essa função retorna o arco-seno para o valor de entrada. A entrada e o resultado são em radianos.

`ATAN (<expressão>)`
Essa função retorna o arco-tangente para o valor de entrada. A entrada e o resultado são em radianos.

`MÉDIA (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`COMMANDDATA (<expressão1>, <expressão2>)`
Essa expressão calcula ou exibe informações do elemento referenciado pelo objeto de comando do evento Dados do relatório. Ela exige um único parâmetro para a expressão1. Esse parâmetro indica ao PC-DMIS quais informações do elemento exibir. Um segundo parâmetro opcional, expressão2, é fornecido para suporte futuro, mas atualmente não é usado.

Você pode passar valores de sequência através da expressão1:

- "RMS" - Significa Erro médio quadrático. Calcula o valor do Erro médio quadrático do elemento.
- "T" - Retorna o valor T do elemento (é igual ao eixo T em uma dimensão).

Você também pode passar expressões, como a função ISOUTTOL(), através da expressão1:



Suponha que você tenha a seguinte expressão, tirada do modelo de relatório TEXTANDCAD_OOT.RTP, que verifica se o valor fora da tolerância é maior do que zero:

```
IF "COMMANDDATA("=ISOUTTOL()","")>0", use
o modelo "Reference_ID.lbl"
```

Se sim, ele usa o modelo de rótulo Reference_ID.lbl. Para mais informações sobre ISOUTTOL, consulte a descrição da expressão ISOUTTOL abaixo.

`CHR (<expressão>)`
Essa função retorna o valor do caractere ASCII para o valor de entrada correspondente, que deve ser do tipo inteiro.

`* COLOR (<expressão1>, <expressão2>)`
Essa função faz com que o valor de texto da expressão1 utilize uma das quatro cores atualmente definidas na árvore de cores. 1 = Cor marcada; 2 = Cor não marcada; 3 = Modo Etapa e Cor 4 = Cor erro. Consulte "Alteração da cor de texto da sequência".

`* GetTolColor (expressão1, expressão2, expressão3)`
Essa função faz três expressões: desvio, tolerância positiva e tolerância negativa. Ela retorna a cor de tolerância atual como um tipo COLORREF baseado no desvio.

expressão1 é o desvio como um valor duplo, expressão2 é a tolerância positiva como um valor duplo, e expressão3 é o desvio negativo como valor duplo.

Você pode utilizar essa cor resultado com as propriedades de cor dos objetos nos relatórios, como **ForeColor** e **BackColor**, para mudar de forma dinâmica a cor do objeto de modo refletir o valor de tolerância atual.

Essas cores são especificadas na caixa de diálogo **Edição de cores da dimensão**. Consulte "Edição de cores da dimensão" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

`CONCAT (<expressão1>, <expressão2>, & <expressãoN>)`
Essa função concatena todas as sequências especificadas nas expressões de 1 a N em uma só sequência.

`COS (<expressão>)`
Essa função retorna o cosseno para o valor de entrada. A entrada e o resultado são em radianos.

`* COUNT (expressão1)`
Essa função retorna o número de instâncias do tipo de dados especificados na expressão 1 para o comando atual.

`CROSS (<expressão1>, <expressão2>)`
Essa função retorna o produto cruzado da expressão1 e expressão2, que devem ser do tipo vetor.

`* DATAFIELD (<expressão1>, <expressão2>, <expressão3>)`
Você usa essa função somente com o Editor de relatório personalizado. Essa função retorna informações de um campo de dados específico dentro de um elemento, dimensão ou comando. Essa função toma três parâmetros: expressão1 é uma sequência que representa a ID exclusiva ou a ID do comando, expressão2 é uma sequência que representa o tipo de dados e expressão3 é o índice do tipo. Normalmente, o índice do tipo é 0, mas em casos em que um dtype ocorre mais de uma vez, ele é 1 ou maior.

O PC-DMIS cria e usa essa expressão automaticamente ao arrastar e soltar itens a partir da janela Edição para o relatório personalizado.

`DATEVALUE ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`DEG2RAD (<expressão>)`
Essa função converte a expressão de radianos em graus.

`DELTA (<expressão1>,<expressão2>, <expressão3>)`
Essa função gera um novo ponto movido ao longo do vetor especificado na expressão2 pela distância especificada na expressão3 a partir do ponto especificado na expressão1.

`DISTANCEFROMEDGE ()`
Essa função pega na borda mais próxima no CAD a distância da centroide medida do elemento subjacente do comando.

- Se o comando subjacente é um elemento, essa função utiliza o elemento medido para retornar a distância.
- Se o comando subjacente é uma dimensão, essa função utiliza o primeiro elemento na dimensão para retornar a distância.

Você pode usar esta função no Editor da regra três para especificar modelos de rótulos diferentes baseados nas distâncias retornadas.

`DOT (<expressão1>,<expressão2>)`
Essa função retorna o produto ponto da expressão1 e expressão2. Os valores de entrada devem ser do tipo ponto.

`DOUBLE (<expressão>)`
Essa função converte o valor de entrada do tipo atual para um duplo. No caso de um ponto, a função retorna a distância do ponto em relação à origem.

`* ELAPSEDTIME ()`
Essa função fornece a quantidade de tempo que a execução levou.

`ELEMENT (<expressão1>, <expressão2>, <expressão3>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`EQUAL (<expressão1>, <expressão2>)`
Essa função testa se duas matrizes são idênticas e retorna 1 se são idênticas; caso contrário, ela retorna 0.

`<expressão1> ^ <expressão2>`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`EXPON (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* FILENAME ()`
Essa função retorna o caminho completo e o nome do arquivo da rotina de medição.

`FORMAT (<expressão1>, <expressão2>`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* GETCOUNT (expressão1)`
Essa função retorna um longo valor do número de instâncias existentes para o tipo de dados ENUM_FIELD_TYPES, especificados na expressão1. Por exemplo, uma dimensão de localização que seja reportada em X,Y,Z e D, retorna 4 para o tipo de dados do Eixo.

`GETFEATURESSETID (<expressão1>)`
Durante a execução, se o comando atual for uma dimensão, essa função verifica se o elemento de referência para esta dimensão é uma configuração de elemento. Caso encontre o elemento de referência em uma configuração, ela retorna tal ID de configuração como um valor de sequência com uma extensão ".lbl" anexada ao seu final. Caso não encontre um comando de configuração de elemento com o elemento de referência, ela retorna o valor de sequência padrão fornecido na <expressão1>. Este valor padrão deve ser um nome do arquivo do rótulo que inclui a extensão .lbl.

Por exemplo, suponha que tenha a seguinte dimensão Local que referencia o círculo nomeado CIR1:

```
DIM LOC1= LOCALIZAÇÃO DO CÍRCULO CIR1 UNIDADES=POL ,$
GRÁFICO=DESL TEXTO=DESL MULT=10.00 SAÍDA=AMBAS
...
  FIM DA DIMENSÃO LOC1
```

Pode-se utilizar a função GetFeatureSetID dentro de uma regra para determinar automaticamente o rótulo que o PC-DMIS exibe para esta dimensão, dependendo se o CIR1 existe ou não dentro de uma configuração de elemento.

Por exemplo, esta regra utiliza automaticamente o rótulo LEGACY_DIMENSION.LBL caso não consiga encontrar um comando ELEM/CONFIG que contém o CIR1:

```
USE O MODELO
"=GetFeatureSetID("LEGACY_DIMENSION.LBL")"
```

Caso exista um comando ELEM/CONFIG, você pode então alterar a ID deste comando para atender ao nome desejado do rótulo que se espera utilizar (ou alterar o nome do arquivo do rótulo para igualar à Identificação). O PC-DMIS usa então tal rótulo.

Aqui neste código, observe que o FEAT/SET referencia o CIR1. A sua identificação de rótulo usual é alterada para "REFERENCE_ID" e a função GetFeatureSetID retorna para "REFERENCE_ID.LBL":

```
ID_REFERÊNCIA=ELEM/CONJUNTO,CARTESIANO
   TEÓR/<0,0,0>,<0,0,1>
   REAL/<0,0,0>,<0,0,1>
   CONSTR/CONJUNTO,BÁSICO,CIR1,,
```

`GETTEMP (<expressão1>)`

Essa função retorna a temperatura especificada ou o valor de limite. Um dos valores de sequência usados para a expressão1 determina o que essa função retorna:

- "TEMPP" - Retorna a temperatura da peça
- "TEMPX" - Retorna a temperatura do eixo X
- "TEMPY" - Retorna a temperatura do eixo Y
- "TEMPZ" - Retorna a temperatura do eixo Z
- "REF_TEMP" - Retorna a temperatura de referência de compensação de temperatura
- "HIGH_THRESHOLD" - Retorna o limite superior de compensação de temperatura
- "LOW_THRESHOLD" - Retorna o limite inferior de compensação de temperatura

`GETPROGRAMINFO (<sequência>,<sequência opcional>)`

O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`IF (<expressão1>,<expressão2>, <expressão3>)`

Se a expressão1 é avaliada para um valor diferente de zero, ela retorna o valor da expressão2; caso contrário, ela retorna o valor da expressão3.

`INDEX (<expressão1>, <expressão2>)`

O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`INTEGER (<expressão>)`

O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`ISMARKEDFORARM (<expressão>)`

Use essa função em contextos de modo Vários braços. Essa função retorna 1 se o comando é marcado para o braço especificado na <expressão>, caso contrário, ela

retorna 0. Essa função permite controlar o que é exibido no relatório com base no braço que está executando do comando.

```
=IsMarkedForArm(1)
```

retornaria 1 se o comando atual estivesse marcado para braço 1, caso contrário retornará 0.

```
=IsMarkedForArm(2)
```

retornaria 1 se o comando atual estivesse marcado para braço 2, caso contrário retornará 0.

```
=IsMarkedForArm(1) AND IsMarkedForArm(2)
```

retornaria 1 se o comando atual estivesse marcado para ambos os braços, caso contrário retornará 0.

`*ISOUTTOL()`
Essa função verifica se um comando está fora da tolerância. Ela é usada somente com a expressão COMMANDATA, como discutido acima.

`LEFT (<expressão1>, <expressão2>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`LEN (<expressão>)`
Para uma sequência, essa função retorna o número de caracteres na sequência. Para uma matriz, ela retorna o número de elementos na matriz.

`LN (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* LOADSTR (<expressão>)`
Essa função carrega a sequência utilizando valores numéricos dos arquivos fonte. Um valor numérico negativo faz a sequência ser carregada a partir de recursos de sequências. Consulte "Carregamento de sequências do PC-DMIS" para mais informações.

`LOG (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`LOWERCASE (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`<expressão1> < <expressão2>`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`MAX (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`MAXINDEX (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`MAXINDICES (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* MEASSCALE ()`
Essa função retorna o fator de reajuste utilizado durante a medição.

`MIN (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`MININDEX (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`MININDICES (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`MID (<expressão1>, <expressão2>, <expressão3>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`MPOINT (<expressão1>, <expressão2>, <expressão3>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* NUMMEAS ()`
Essa função exibe um valor numérico que representa o número de dimensões relatado.

`* NUMOUTTOL ()`
Essa função exibe o número de dimensões fora da tolerância reportadas.

`ORD (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`PCDMISUSERHIDDENDATAPATH ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`PCDMISUSERVISIBLEDATAPATH ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`PCDMISSYSTEMHIDDENDATAPATH ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`PCDMISSYSTEMVISIBLEDATAPATH ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`PCDMISSYSTEMREPORTINGPATH ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`PCDMISAPPLICATIONPATH ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* PARTNAME ()`
Essa função exibe o nome da peça (o mesmo que é mostrado no cabeçalho do arquivo).

`* PAGE ()`
Essa função exibe o número da página atual.

`* PAGES ()`
Essa função exibe o número total de páginas.

`PAGEDIMCOUNT ("IDObjeto",Intervalo)`
Essa função aceita dois parâmetros. Se o primeiro parâmetro está vazio (nada entre as aspas), essa função retorna o número de dimensões na página atual com um desvio máximo menor do que Tol*Intervalo. O segundo parâmetro, Intervalo, é um número flutuante. Se o primeiro parâmetro faz referência a uma ID de CadReportObject ou ID de TextReportObject, isso retorna o número de dimensões na tolerância associada ao CadReportObject ou TextReportObjec especificado.



Por exemplo, suponha que você deseja retornar a quantidade de dimensões fora de tolerância com CadReportObject1. O seguinte código poderia ser utilizado para fazer isso:

```
= TotalPageDimCount ("CadReportObject1") -
PageDimCount ("CadReportObject1",1.0)
```

Você pode também calcular o número de dimensões que contêm um número específico de eixos. Para fazer isso, anexe ":N" à ID, onde N é um número que representa a quantidade de eixos.



Você pode digitar `= PageDimCount ("CadReportOjbect1:4",1,0)` , que retorna o número de dimensões associadas a CadReportOjbect1 que contém pelo menos quatro eixos e tem o quarto eixo dentro da tolerância especificada de 1,0. Se a quantidade de eixos não é especificada, é retornado o número de dimensões associado a CadReportOjbect1 se todos os eixos estiverem dentro da tolerância especificada de 1,0.

Para Personalizar relatórios, você somente pode usar essa função com um CADReportObject, pois um TextReportObject não pode ser inserido em um relatório personalizado.

`RAD2DEG (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`REAL (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* REGSETTING (<expressão1>, <expressão2>)`
Essa função exibe o valor de uma entrada específica. Essa função utiliza esses dois parâmetros: a expressão1 determina a seção e a expressão2 determina a entrada.

`REPORTDIMCOUNT (<expressão1>, <expressão2>)`
Essa função atua como a função PageDimCount(), exceto que em vez de exibir o número de dimensões fora da tolerância da página atual, ela exibe o número total de dimensões fora da tolerância para todo o relatório. Além disso, para a <expressão1> é necessário utilizar o CadReportObject1 ou TextReportObject1 como identificação ou deixá-la vazia (apenas com as aspas).

Para Personalizar relatórios, você somente pode usar essa função com um CADReportObject, pois um TextReportObject não pode ser inserido em um relatório personalizado.

`REPORT_LABEL_AXIS (<expressão1>,<expressão2>, etc.)`
Essa função retorna um delimitador de cadeia de caracteres em \n que descreve cada eixo resultante do comando de tolerância.

`* REPORTVALUE (<expressão1>)`
Essa função exibe o valor da propriedade de outro objeto. Esse valor utiliza um parâmetro, mostrado como expressão1. Este deve ser um valor de sequência da ID exclusiva do objeto seguido de um período e depois o nome da propriedade. Por exemplo, `= REPORTVALUE ("texto1.texto")` .

`* REVNUM ()`
Essa função exibe o nome da peça (o mesmo que é mostrado no cabeçalho do arquivo).

`* RGB (<expressão1>, <expressão2>, <expressão3>, <expressão4>)`
Essa função colore a sequência especificada na expressão1 com a cor especificada por meio de valores RGB das expressão2, expressão3 e expressão4. Consulte "Alteração da cor de texto da sequência".

`RIGHT (<expressão1>, <expressão2>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`ROUND (<expressão1>, <expressão2>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* SECTION ()`
Essa função exibe o número da seção atual.

`* SERNUM ()`
Essa função exibe o número de série (o mesmo mostrado no cabeçalho do arquivo).

`SIN (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`SORTUP (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`SORTDOWN (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`SQRT (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`* STATCOUNT ()`
Essa função retorna a contagem estatística (o mesmo que no cabeçalho do arquivo)

`STR (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`STRING (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`SUM (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`SYSTIME ()`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`SYSTEMDATE (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`SYSTEMTIME (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

* `TOGGLESTR (<expressão1>, <expressão2>)`

Essa função pega a sequência de alternância da base de recursos no valor de ID do recurso na expressão1. Essa função usa um número negativo para casos em que a sequência deve vir dos recursos de sequências. Essa função usa o valor da expressão2 para especificar a subsequência a ser retornada. O resultado é a subsequência.

* `TOGGLESTRING (DATA_TYPE)`

Se o tipo de dados especificados para determinado comando é do tipo sequência de alternância, essa função retorna toda a sequência de alternância.

* `TOGGLEVALUE (DATA_TYPE)`

Se o tipo de dados especificados para determinado comando é do tipo sequência de alternância, essa função retorna o número índice (ou valor de alternância) da sequência de alternância.

`TOL (<expressão1>,<expressão2>, <expressão3>, <expressão4>`

) A expressão1 é a sequência para colorir, aexpressão2, é o valor de teste, a expressão3 é o valor máximo para dentro da tolerância, e a expressão4 é o valor mínimo para dentro da tolerância. Se o valor de teste está na tolerância (entre os valores da expressão 3 e expressão 4), o software colore o texto em preto. Caso contrário, o software colore o texto com a cor de erro (normalmente vermelho). Você pode definir a cor de erro na caixa de diálogo **Editor de cores** (**Editar | Preferências | Cores da janela Edição**).

Por exemplo, este código exibe o texto "Dentro da tolerância" a preto:

```
=TOL(" Dentro da tolerância ",100,100.5,99.5)
```

Este código exibe o texto "Fora de tolerância" na cor de erro (por padrão, isso é vermelho):

```
=TOL(" Fora de tolerância ",99,100.5,99.5)
```

* `TOLF (<expressão1>, <expressão2>, <expressão3>, <expressão4>, <expressão5>)`

Essa função fornece capacidades adicionais de formatação além da expressão TOL. Os primeiros quatro parâmetros são os mesmos listados na função `TOL` acima. A quinta expressão define fonte, tamanho, formato e cor para uma condição fora da tolerância. Ela espera esta sintaxe:

"**f:s:w:c**"

f é o nome da fonte a ser usada.

s é o tamanho da fonte em pontos.

w é a formatação da fonte, e pode usar um dos seguintes:

B ou BOLD para formatação de face em negrito.

I ou ITALIC para formatação em itálico.

R ou REGULAR para formatação regular.

BI, BOLDITALIC, IB, ou ITALICBOLD para formatação em negrito e itálico.

c é um formatação de cor RGB(r,g,b), onde r = vermelho, g = verde e b = azul. Cada valor pode estar na faixa de 0 a 255.

Cada um desse itens é opcional e tem que estar separado por um caractere de dois pontos (:). Por exemplo, para definir somente o tamanho da fonte, você pode ter ":14", mas para definir somente a cor, você precisa ter ":::RGB(0,0,0)".

Este exemplo formata qualquer dimensão medida que está fora de tolerância com uma fonte Arial tamanho 12, formatação de face em negrito e cor vermelha.

```
=TOLF(DIM_MEASURED:N,DIM_OUTTOL:N,0.0,0.0,"Arial:12:B:RGB(255,0,0)"
```

`TOLEXT (<expression1>, <expression2>, <expression3>, <expressão4>, <expressão5>)`
Essa função é similar à função TOL, exceto que usa ExtendedDTypes.

Por exemplo:

```
=TOL (NOMINAL:N,DIM__FORATOL:N,0.0,0.0)

=TOLEXT(RELATÓRIO_RÓTULO_NOMINAL:N,DIM_FORATOL:N,"SEG=1",0.0,0.0)
```

Onde `"SEG=1"` é a porção estendida que o PC-DMIS adiciona à expressão `RELATÓRIO_RÓTULO_NOMINAL` .

`TOTALPAGEDIMCOUNT ("ObjectID")`
Esta função contém um parâmetro. Se essa função está vazia (nada entre as aspas), ela retorna a quantidade total de dimensões na página atual. Caso você digite a ID de um CadReportObject1 ou TextReportObject1 no parâmetro, o PC-DMIS retorna a quantidade total de dimensões associadas ao objeto.



Você pode usar essa expressão `= TotalPageDimCount ("CadReportObject3")` para retornar o número total de dimensões associadas a CadReportObject3.

Você pode também calcular o número de dimensões que contêm um número específico de eixos. Para fazer isso, anexe ":N" à ID, onde N é um número que representa a quantidade de eixos.



Você pode digitar `= TotalPageDimCount ("CadReportObject1:4")` , que retorna o número total de dimensões associadas a CadReportObject1 que contém pelo menos quatro eixos.

Para Personalizar relatórios, você somente pode usar essa função com um CADReportObject, pois um TextReportObject não pode ser inserido em um relatório personalizado.

`TOTALREPORTDIMCOUNT ("ObjectID")`
Essa função é similar à função TotalPageDimCount(), porém com as seguintes diferenças importantes: Em vez de retornar o número de dimensões da página atual, ela retorna o número total de dimensões de todo o relatório. Isso funciona se há um CadReportObject ou TextReportObject. Caso você tenha uma ID de objeto como parâmetro, ele deve ser denominada CadReportObject ou TextReportObject.

Para Personalizar relatórios, você somente pode usar essa função com um CADReportObject, pois um TextReportObject não pode ser inserido em um relatório personalizado.

`TRACEFIELD (<expressão>)`
Essa função exibe o nome e o valor de determinado campo de rastreamento no relatório. O valor da expressão é simplesmente um valor numérico que representa a ordem dos campos de rastreamento listados da parte superior à inferior da rotina de medição. Portanto, para exibir o primeiro campo de rastreamento listado, o código deve ser: `= TRACEFIELD (1)`

`UNIT (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`USERSTRING (<expressão1>,<expressão2>)`
Esta função recebe um sequência personalizada de um arquivo de texto com valor separado por vírgula (CSV) e exibe a sequência no rótulo. Consulte "Carregamento de sequências de um arquivo de texto" para ver um exemplo desta função.

`* VARIABLE (<expressão1>,<expressão2>)`
Essa função exibe o valor da variável definida. Essa função toma um ou dois parâmetros: a expressão1 é o valor de sequência que representa a ID da variável, a expressão2 é uma ID opcional de outra UID ou ID de comando. Consulte "Exibição do valor de uma variável" para obter mais informações.

`VECX (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`VECY (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

`VECZ (<expressão>)`
O mesmo da linguagem de expressão do PC-DMIS.

Operadores para Relatórios de expressões

`<expressão1> == <expressão2>`
O valor é avaliado como 1 se a expressão1 for igual à expressão2. Caso contrário, o valor será avaliado como 0.

`<expressão1> >= <expressão2>`
Calcula para 1 se expressão1 for maior ou igual a expressão2. Caso contrário, o valor será avaliado como 0.

`<expressão1> <= <expressão2>`
Calcula para 1 se expressão1 for inferior ou igual a expressão2. Caso contrário, o valor será avaliado como 0.

`<expressão1> > <expressão2>`
Calcula para 1 se expressão1 for maior que a expressão2. Caso contrário, o valor será avaliado como 0.

`<expressão1> < <expressão2>`
Calcula para 1 se expressão1 for inferior à expressão2. Caso contrário, o valor será avaliado como 0.

`<expressão1> - <expressão2>`
Subtrai a expressão2 da expressão1.

`<expressão1>/<expressão2>`
Divide a expressão1 pela expressão2.

`<expressão1> % <expressão2>`
Dá como resultado o resto da expressão1 dividida pela expressão2, se houver.

`<expressão1> * <expressão2>`
Multiplica a expressão1 pela expressão2.

`<expressão1> <> <expressão2>`
Compara a expressão1 à expressão2. Se elas forem incompatíveis, passa a ser 1. Se elas forem compatíveis, passa a ser 0.

`-<expressão>`
O operador negativo unário nega o valor do operando na expressão.

`!<expressão>`
Operador de Lógica NÃO. Este inverte o valor da variável ou da expressão. Se a <expressão> é avaliada como VERDADEIRA, a "<expressão> é avaliada como

FALSA. Se a <expressão> é avaliada como FALSA, a !<expressão> é avaliada como VERDADEIRA.

`<expressão1> AND <expressão2>`
Executa um binário E operação em dois números. Caso contrário, faz a disposição de sequências e números em cadeia no caso de tipos mistos.

`<expressão1> OR <expressão2>`
Executa um binário OU operação em dois números.

`<expressão1> + <expressão2>`
Adiciona a expressão1 e a expressão2.

Alguns exemplos das expressões de relatório

Os tópicos a seguir fornecem alguns poucos exemplos de coisas que é possível fazer com a linguagem de Expressão de relatórios:

- Exibição do valor de uma variável
- Alteração de uma Cor da Cadeia de Texto
- Carregamento de sequências do PC-DMIS
- Carregamento de sequências de um arquivo de texto

Utilize as funções e operadores no tópico "Funções e operadores" para criar as suas próprias Expressões de relatório.

Exibição do valor de uma variável

Você pode usar a função Variable() na linguagem de criação de relatórios do PC-DMIS para exibir o valor de uma variável no relatório, Essa função tem a seguinte sintaxe:

Variable(<varname>, [<id ou uid de comando opcional>])

O primeiro parâmetro, forçado para um tipo seqüência, representa o nome da variável. Você pode usar o segundo parâmetro opcional para resolver o valor da variável relativo a outro comando.

Por exemplo, suponha que você tenha este código na rotina de medição:

```
ATRIBUIR/V1=2

F1=ELEM/CÍRCULO...

ATRIBUIR/V1=F1. X

COMENT/OPER,"Algum texto de comentário"
```

Para a finalidade deste exemplo, suponha que o comentário tenha uma ID exclusiva ou "UID" igual a 245.

Agora considere os seguintes exemplos com o código acima:

`=VARIABLE("V1")` - Se não existirem outras instruções que definam o valor para V1 no relatório, este pode ser 0, 2 ou igual ao valor x do centróide medido do elemento F1. Tudo depende de quais comandos já tiverem sido executados no ponto em que a expressão do relatório é avaliada e de qual comando está sendo atualmente processado para o relatório.

`=VARIABLE("V1", "F1")` - Se esse for o único elemento denominado "F1" na rotina de medição, o resultado da avaliação dessa expressão deve ser 2, pois V1 é atribuído a 2 diretamente acima do elemento F1.

`=VARIABLE("V1", 245)` - Nesse caso, a UID é utilizada; portanto o valor dessa expressão no relatório deve ser o mesmo que F1.X.

Células individuais de um **GridControlObject** não podem adquirir o valor de uma variável da rotina de medição. Na maioria dos casos, você precisará utilizar objetos **Text**.

Variáveis e Cabeçalhos

Normalmente, *não é possível* exibir o valor de uma variável dentro do cabeçalho de arquivo do relatório, pois o PC-DMIS avalia o cabeçalho de arquivo antes de executar instruções na rotina de medição. Portanto, quando o cabeçalho de arquivo tentar fazer referência a uma variável que ainda não tenha sido criada, o PC-DMIS exibe o valor zero. No entanto, existem algumas opções para obter informações da rotina de medição para o cabeçalho:

Opção 1 - Utilize os campos de rastreamento em vez de variáveis
Utilize campos de rastreamento em vez de variáveis na rotina de medição para capturar as informações, e utilize a função =TRACEFIELD() dentro da célula desejada do **GridControlObject** do modelo de rótulo do cabeçalho para fazer referência a ele. Os campos de rastreamento forçam o modelo a reavaliar o relatório

com base nas novas informações, fazendo com que o campo de rastreamento seja exibido.

Vantagens / Desvantagens

- **Vantagens** - Relativamente fácil de configurar.
- **Desvantagens** - Você não utiliza realmente variáveis. Em vez disso, são utilizados campos de rastreamento e estes possuem suas próprias limitações.

Procedimento

Etapa 1: Abra o arquivo File_Header.lbl no PC-DMIS e modifique o **GridControlobject** para ter outra coluna de dados.

1. No PC-DMIS, acesse o editor de modelo de rótulo (**Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de rótulo**) e abra o arquivo File_Header.lbl. Aparecerá no editor de módulo de etiqueta. Será possível verificar que a informação está contida dentro do um objeto chamado GridControlObject.
2. Selecione **GridControlObject** e clique com o botão direito do mouse para abrir a caixa de diálogos **Propriedades** contendo as propriedades que complementam o GridControlObject. Mude **NumRows** para 3 para adicionar putra linha e pressione a guia Tab. Observe que o plano de fundo não é alto o suficiente para suportar a coluna adicionada.
3. Na lista suspensa na caixa de diálogo **Propriedades**, selecione **Quadro/ Visualização**, altere a propriedade **Altura** para 100 e pressione a tecla Tab para aceitar a alteração.

Etapa 2: Adicione uma expressão de relatório dentro do GridControlObject para aceitar uma informação do campo de rastreamento.

1. Selecione novamente o GridControlObject.
2. Caso os indicadores (caixas verdes) ainda não incluam a coluna mais recentemente adicionada, arraste os indicadores verdes para baixo até que incluam.
3. Dê um duplo clique para tornar o GridControlObject "ativo". Isto mostra todas as expressões escondidas.
4. Selecione a célula que manterá o valor do campo de rastreamento, digite =TRACEFIELD(1) e pressione a tecla Tab. Essa expressão informa o PC-DMIS para colocar o dado para o primeiro campo de rastreamento naquela célula. Por exemplo, se você deseja o dado do segundo campo de rastreamento, pode utilizar =TRACEFIELD(2). (Consulte o arquivo da imagem anexa abaixo).
5. Execute as células e formate-as conforme desejado. A melhor forma para realizar isto é selecionar uma ou mais células dentro da grade e clicar

com o botão direito nela para abrir a caixa de diálogo **Propriedades da grade**.

6. Clique fora de GridControlObject para desativá-ço.
7. Salve as alterações.

Etapa 3: Teste suas alterações.

1. Execute a rotina de medição.
2. Acesse a janela Relatório (**Exibir | Janela Relatório**).
3. Clique no ícone **Redefinir o relatório** na barra de ferramentas da janela Relatório.
4. A informação do campo de rastreamento deve agora aparecer no cabeçalho.

Opção 2 - Incorpore o modelo de relatório
Incorpore o modelo de relatório à rotina de medição pouco depois da definição das instruções ATRIBUIR e, em seguida, envie o valor da variável ao modelo de rótulo como um parâmetro. Adicione mais linhas ou células conforme necessário e, na parte superior das células adicionadas, acrescente e dimensione um objeto **Text** para cada variável que desejar exibir. Finalmente, modifique a propriedade **Text** através de um parâmetro do comando RELATÓRIO/MODELO da seguinte forma:

```
ATRIBUIR/V1="Um valor de sequência para passar"
CS1=RELAT/
MODELO,NOMEARQUIVO=SÓTEXTO.RTP,AUTPIMPRESSÃO=NÃO,Seção=-1
   PARÂM/TEXTO1.TEXT=V1
   PARÂM/=
   FIMRELAT/
```

Como o modelo de rótulo é mesclado ao modelo de relatório, você pode modificar determinados parâmetros no modelo de rótulo fazendo referência ao modelo de relatório conforme descrito acima.

Vantagens / Desvantagens

- **Vantagens** - As variáveis agora são exibidas no cabeçalho do do relatório final.
- **Desvantagens** - Difícil de configurar, já que é necessário adicionar um objeto **Text** ao modelo de rótulo, além do código para incorporar o modelo de relatório à rotina de medição. A principal desvantagem dessa abordagem, contudo, é que o PC-DMIS gera o relatório duas vezes, uma após a outra (uma vez pela

funcionalidade padrão do PC-DMIS e outra pelo bloco de código RELATÓRIO/MODELO incorporado).

Opção 3 - Coloque as informações do cabeçalho diretamente no relatório
Em vez de utilizar um modelo de relatório que faça referência a um modelo externo de rótulo para o cabeçalho, tais como File_Header.lbl, recrie o **GridControlObject** a partir do modelo de rótulo do cabeçalho diretamente dentro do seu modelo de relatório. Adicione mais linhas ou células conforme necessário e, na parte superior das células adicionadas, acrescente e dimensione um objeto **Text** para cada variável que desejar exibir. Em seguida, para cada objeto **Text**, utilize a função =VARIABLE() para obter as informações da variável. Por exemplo, =VARIABLE("V1").

Faça as modificações restantes dentro do modelo de relatório:

1. No **ObjetoRelatórioTexto**, altere as regras para que o rótulo do cabeçalho não seja utilizado.

2. Defina essas propriedades para a seção atual, Seção1:

   Command Set = Todos os comandos

   Maximum Number of Pages = 1

3. Adicione uma segunda seção, Seção2, e lhe atribua um **ObjetoRelatórioTexto** também, novamente alterando suas regras para que não seja utilizado um rótulo de cabeçalho.

4. Defina essas propriedades para a Seção2:

   Command Set = Continuar a partir da seção anterior

   Maximum Number of Pages = 0 (significa que não há máximo)

Vantagens / Desvantagens

- **Vantagens** - As variáveis agora são exibidas no cabeçalho do do relatório final.

- **Desvantagens** - Difícil de configurar, já que é necessário recriar o **GridControlObject** dentro do modelo de relatório, adicionar objetos **Texto** para cada variável, além de mais uma seção de relatório. Além disso, qualquer edição feita no relatório, como ativar "Mostrar elemento" ou alterar Dimensões para "Somente fora de tolerância", deve ser feita duas vezes, uma para a página 1 (primeira seção) e outra para as outras páginas (seção 2).

Opção 4 - Use um elemento genérico para forçar a geração do relatório
Essa opção utiliza um Elemento genérico vazio para forçar o modelo de rótulo a reavaliar o relatório e puxar valores de variáveis necessários para o relatório final.

Na rotina de medição, crie um Elemento genérico vazio e atribua a ele um nome descritivo, tal como:

```
REPORTHEADER=GENERIC/NONE,DEPENDENT,CARTESIAN,OUT,$
```

A seguir, modifique o modelo de rótulo do cabeçalho, adicionando mais células ao **GridControlObject** conforme for necessário e, na parte superior das células adicionadas, adicione e dimensione um objeto **Texto** para cada variável que desejar exibir. Depois, defina a propriedade **Text** para cada objeto **Text** a fim de utilizar a função =VARIABLE() para coletar as informações da variável. Nessa opção, no entanto, é necessário fazer referência ao elemento genérico utilizando o parâmetro extra na função =VARIÁVEL(). Por exemplo, =VARIABLE("V1","REPORTHEADER")

Vantagens / Desvantagens

- **Vantagens** - Provavelmente, é a abordagem mais versátil. As variáveis agora são exibidas no cabeçalho do relatório final. Você não precisará editar o relatório final duas vezes como na Opção 2
- **Desvantagens** - Difícil de configurar, já que você precisará incluir um Elemento genérico vazio na rotina de medição e adicionar objetos **Text** para cada variável dentro do modelo de rótulo.

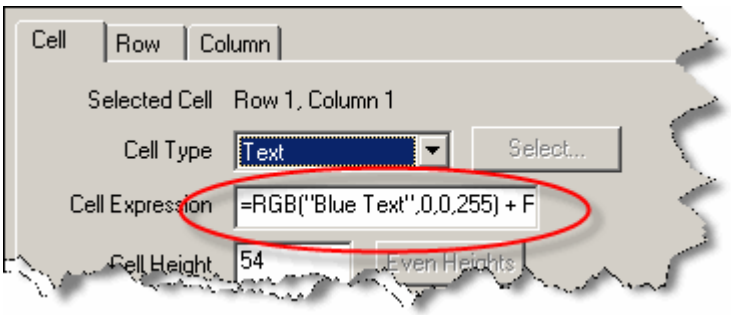
Alteração de uma Cor da Cadeia de Texto

Utilizando a Função RGB

A linguagem de expressão de relatório permite utilizar a função RG pata definir um valor de cor RGB (Red Green Blue) e aplicar a uma cadeia de caracteres no texto de expressão. Essa função utiliza quatro parâmetros, um parâmetro de cadeia, seguido por uma vírgula separando parâmetros RGB, como este:

```
=RGB(sequência,R,G,B)
```

Digite essa função na caixa (ou célula) **Expressão de célula** do GridControlObject, clique **OK**, e depois clique fora do objeto: o PC-DMIS avalia a expressão e fornece ao texto o valor de cor especificado.



Caixa Expressão de Célula mostrando a expressão RGB.

Por exemplo, se você digitar essa expressão em uma célula,

```
=RGB("Texto azul",0,0,255) + RGB(" Texto preto",0,0,0) +
RGB(" Texto amarelo",255,255,0)
```

as palavras apresentarão essa aparência em um editor de gabarito:



Exibir uma cor de dimensão com RGB

Para o segundo parâmetro na função RGB, se você usar um valor que exceda 255, o PC-DMIS interpreta esse parâmetro como um valor COLORREF em vez de um valor 0-255 RGB padrão. Neste caso, o PC-DMIS ignora o segundo e terceiro parâmetros (embora precise inclui-los). Você pode usar esta abordagem para retornar a cor do eixo da dimensão se usar o tipo de dados `DIM_RPT_TOLERANCECOLOR1` .

Por exemplo, suponha que você usa esta expressão em uma célula de GridControlObject:

```
=RGB(NOMINAL:N,DIM_RPT_TOLERANCECOLOR1:N,0,0)
```

Isto pega no valor nominal do eixo atual sendo avaliado e define a cor para a cor de dimensão desse eixo.

O `:N` atua como uma variável que mantém o índice do eixo de dimensão atual para que a expressão retorne o valor de cor de cada eixo.

Você também pode especificar um eixo específico. Por exemplo, suponha que tem uma dimensão com três eixos: X, Y e Z.

- `DIM_RPT_TOLERANCECOLOR1:1` retorna o valor de cor do primeiro eixo, X.
- `DIM_RPT_TOLERANCECOLOR1:2` retorna o valor de cor do segundo eixo, Y.
- `DIM_RPT_TOLERANCECOLOR1:3` retorna o valor de cor do terceiro eixo, Z.

Se você não definir o índice opcional (`:N`), retorna a cor da dimensão.

Utilizando a Função Cor

A função Cor utiliza dois parâmetros. O primeiro, uma cor de parâmetro, em geral é um número que representa uma das cores básicas da janela Edição. O segundo é o valor da cadeia para o qual o PC-DMIS aplica a cor.

```
=COLOR(1, "Meu texto")
```

O primeiro parâmetro um valor de 1 para 4 e passa a cor da janela Edição associada com:

1 passa a Cor Marcada

2 passa a Cor Desmarcada

3 passa a Cor Modo Etapa

4 passa a Cor Erro

Essas cores de plano de fundo são definidas na caixa de diálogo **Editor de cores** (**Editar | Preferência | Cores da janela Edição**). Consulte "Definição de cores da janela Edição" em Definição de preferências" para obter mais informações.

Carregamento de sequências do PC-DMIS

Da mesma forma que é possível alterar a cor do texto para uma célula no tópico "Alteração de cor do texto de expressão", a linguagem de expressão de relatório permite extrair sequências da atual linguagem de execução do PC-DMIS utilizando esta expressão:

```
=LOADSTR(<expressão inteira>)
```

Essa função obtém um único parâmetro, um número inteiro que corresponde ao valor de uma sequência localizada em resource.dll ou strings.dll.

- Um número positivo extrai a seqüência do arquivo resource.dll.
- Um número negativo extrai a seqüência do arquivo strings.dll.

Ao se digitar essa função na caixa (ou célula) **Expressão de Célula** do ObjetoControleGrade, clique em **OK**, e então clique fora do objeto. O PC-DMIS avalia a expressão e retorna como resultado a sequência designada ao valor inteiro especificado.

Essa funcionalidade foi adicionada principalmente para que os modelos de rótulo entregues com o PC-DMIS utilizem dados de sequência do idioma atual.

Carregamento de sequências de um arquivo de texto

Com o PC-DMIS, você pode carregar sequências personalizadas a partir de um arquivo de texto com valores separados por vírgula (CSV) e exibi-los dentro de um rótulo personalizado. Isso é muito útil se você precisa personalizar sequências exibidas em um idioma diferente. Para fazer isso, simplesmente localize o arquivo csv e forneça-o ao operador.

A sintaxe

A função `USERSTRING` utiliza dois parâmetros:

```
=USERSTRING(<expressão1>,<expressão2>)
```

- O primeiro parâmetro, Expressão 1, é um caminho de sequência que define a localização do arquivo CSV. Isto tem que ser colocado entre aspas. Se o arquivo não for encontrado devido a um caminho incorreto ou à falta de autorização de leitura, a função retorna "Arquivo não pode ser aberto".
- O segundo parâmetro, Expressão 2, é o número de índice no arquivo CSV associado com a sequência do texto a ser exibido. Se o arquivo CSV puder ser acessado, mas você especificar um número de índice que não existe no arquivo, a função retorna "Índice não encontrado".

O arquivo CSV

O arquivo CSV tem que conter uma linha individual: um número de índice único, a vírgula e a sequência.

Para definir sequência de várias linhas, use o caractere de nova linha (\n).

Por exemplo, considere este exemplo de arquivo CSV:

```
   10,O universo é seu parque de diversões
1,Coloque a peça na mesa.
3,Esta é uma \nstring de múltiplas linhas
   ...
230,"Bleeding Edge. Cutting Edge."
   200,Círculo 6001
   201,5+5
```

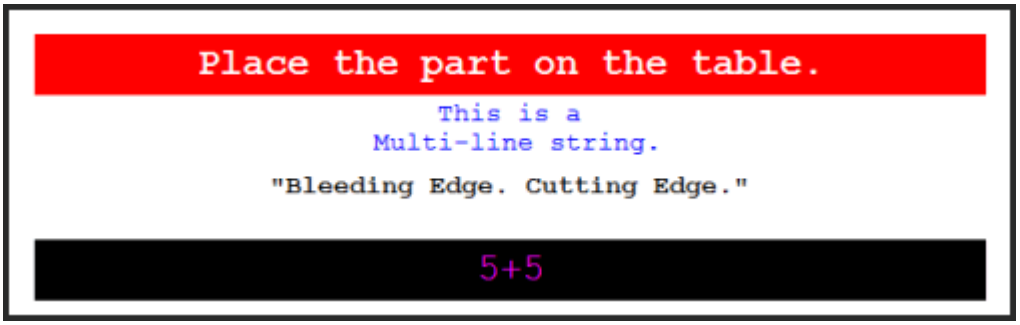
Observe que os números antes de cada sequência não precisam ser consecutivos; eles só precisam ser únicos. Aspas e outros caracteres aparecerão conforme digitados no arquivo CSV. Os números não são avaliados matematicamente.

Um exemplo

Suponha que o arquivo CSV acima estava armazenado no diretório d:\temp\ com um arquivo de nome MyStrings.csv. Se você deseja exibir quatro diferentes sequências personalizadas em um rótulo, suas expressões nas células do GridControlObject no rótulo podem se parecer com isso:

```
=STRINGUSUÁRIO("d:\temp\MyStrings.csv",1)
=STRINGUSUÁRIO("d:\temp\MyStrings.csv",3)
=STRINGUSUÁRIO("d:\temp\MyStrings.csv",230)
=STRINGUSUÁRIO("d:\temp\MyStrings.csv",201)
```

Seu rótulo se parecerá com isso depois de avaliado:



Uso de tipos de dados para localizar uma expressão de relatório

Ao utilizar expressões geralmente são utilizadas aquelas que extraem dados do PC-DMIS. É necessário verificar se o comando ou elemento que foi associado ao gabarito de rótulo para essa função possui os dados que se deseja exibir. Tipos de dados ajudam a localizar a expressão correta a ser utilizada.

Por exemplo, imagine um gabarito de rótulo que possui um **GridControlObject** e em uma das células foi digitada essa expressão para exibir dados medidos de X de um elemento:

```
=MEAS_X
```

Agora, se você criar um modelo de relatório, adicionar um **TextoRelatórioObjeto** e usar o **Editor de árvore de regras** para o modelo do rótulo com comandos PRÉ-TOQUE, a célula não exibirá nada na janela Relatório. Por quê? Porque o comando PRÉ-TOQUE não possui um campo X medido. Para utilizar a expressão correta, você pode visualizar os tipos de dados para diferentes campos no modo Comando da Janela Edição.

Esse procedimento explica como ativar e visualizar tipos de dados:

1. Acesse a Janela Edição.
2. Coloque a Janela Edição no modo Comando.
3. Clique com o botão direito do mouse na Janela Edição. Um menu de atalho aparece.

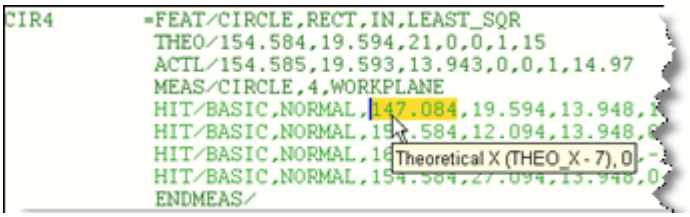


Opção de menu Informações sobre tipo de dados

4. Selecione **Alterar exibição pop-up | Informações sobre tipo de dados**.

5. Passe o ponteiro do mouse sobre um campo em um comando e o PC-DMIS exibirá um pequeno pop-up amarelo mostrando aquele tipo de dados do campo. A primeira parte do valor entre parênteses é o tipo de dados e uma expressão equivalente existe na lista de expressões.

Considere este exemplo:



Essa pop-up de tipos de dados mostra que THEO_X é uma expressão válida para este comando. Se você digitou "=THEO_X" no local correto, o PC-DMIS exibe o valor X teórico do elemento.

Utilizar tipos de dados é uma garantia de que os gabaritos de relatório e de rótulo estão utilizando expressões aceitas pelo comando.

Uma lista de tipos de dados disponíveis

Essa lista de tipos de dados exibe o nome dos tipos de dados em ordem alfabética, seus números de tipo associados, descrições, valores do índice e sequência de valores conforme apropriado. Quando você usa tipos de dados dentro de scripts VB em modelos de eventos e regras, pode ser necessário utilizar o número do tipo de dados, já que nem todos os locais de script aceitam o valor enumerado do tipo de dados.

Os nomes de tipos de dados seguidos por (Obsoleto) não são mais usados. Eles permanecem disponíveis para que rotinas de medição e modelos de relatórios existentes continuem a abrir, mas o PC-DMIS irá removê-los em uma versão futura. Não os use em modelos de relatórios, regras ou scripts novos.

-A-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
481	ABOVEBELOW_CONFIG			
409	ADDITIONAL_CHART	Para Espaço		
153	ALIGN_LIST	Mostra o alinhamento na lista de alinhamento (Sim / Não)		
300	ANGLE_COMP_TOGGLE	Alternar o campo para complementar o estado das dimensões de ângulo.		
149	ANGLE_OFFSET	Compensação de ângulo para mesas de loop e rotação		
373	ANGULARITY_NOM_ANGLE	O ângulo de referência utilizado, não o nominal da dimensão		
103	ANGVEC_I	Vetor i de ângulo	0	Valor numérico
104	ANGVEC_J	Vetor j de ângulo	0	Valor numérico
105	ANGVEC_K	Vetor k de ângulo	0	Valor numérico
164	ARROW_MULTIPLIER	Valor do multiplicador de setas da dimensão		
479	ARTICULATEDARM_TYPE			
234	AUTO_CLEAR_PLANE	Sinalização do plano de segurança automático		
461	AUTO_ONERROR_TYPE			
533	AUTO_PH9			
219	AUTO_PRINT	Sinalização de impressão automática para o objeto de relatório hiper		

295	AUTOBEEPING	Ligar/desligar o aviso sonoro do acionador automático		
52	AUTOFIT_CONSTRAINT	Alternar para o tipo de constante no alinhamento de melhor ajuste		
298	AUTOTOLZONE	Zona de tolerância para o acionador automático		
294	AUTOTRIGGERONOFF	Ligar/desligar o acionador automático		
140	AVERAGE_ERROR	Sinalização para alinhamento interativos		
749	AXIS_DESCRIPTION			
747	AXIS_MINUS_TOL			
132	AXIS_NOMINAL	Eixo		
748	NOMINAL_EIXO (Obsoleto)			
746	AXIS_PLUS_TOL			

-B-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
51	BF_MATH_TYPE	Técnica matemática utilizado para calcular o melhor ajuste		
50	BOUND_TYPE	Limitar / Não limitar		
967	BOUDARY_OFFSET	Obtém e define a distância do deslocamento de fronteira durante a Detecção vazia.		
360	BOUNDARY_POINT_X	Ponto x de fronteira		
361	BOUNDARY_POINT_Y	Ponto y de fronteira		
362	BOUNDARY_POINT_Z	Ponto z de fronteira		
476	BSMETHOD_TYPE			
207	BUFFER_SIZE_TYPE	Tamanho do buffer i/o do arquivo		

-C-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
492	CAD_COMP			
237	CAD_TOLERANCE	Tolerância de CAD para varreduras de perímetro		

471	CALC_STYLE_FILE			
413	CENTER_POINT	Para Espaço		
478	CENTER_ROTATION_MEAS	Alinhamentos do melhor ajuste		
477	CENTER_ROTATION_THEO	Alinhamentos do melhor ajuste		
445	CHART_SUB_TYPE	Para Espaço		
388	CHART_TYPE	Para Espaço: gráficos		
42	CIRC_TYPE	Movimento circular ou reto da sonda (círculos ou cilindros)		
614	CLIP_LEFT_DIST			
604	CLIP_LOW_DIST			
615	CLIP_RIGHT_DIST			
603	CLIP_UP_DIST			
244	COL132_TYPE	Configuração Ligado / Desligado para o objeto 132 da coluna		
701	COLUMN_HDR			
296	COLUMN_ID	Configura o id da coluna para um comando de carga ou descarga da coluna		
245	COMMAND_STRING	Para o objeto do comando externo		
189	COMENT	Texto do comentário		
709	COMMENT_INPUT	Aciona um tipo novo para o valor de entrada do comentário		
190	COMMENT_TYPE	Tipo de comentário		

724	COMPOSTO			
468	CONE_CONVEX_TYPE			
60	CONE_LENGTH_ANGLE_TYPE	Para cones: mostra comprimento ou ângulo		
39	COORD_TYPE	Sistema de coordenadas		
621	COP_BOOLEANTYPE			
618	COP_COLORMAP			
619	COP_COPLEMENT			
616	COP_EXPORTFILETYPE			
543	COP_FILTER			
622	COP_IMPORTFILETYPE			
617	COP_SELECTIONTYPE			
544	COP_SIZE			
545	COP_TYPE			
425	CPOINT_DIAM			
428	CPOINT_F_SCANSPEED			
422	CPOINT_I			
423	CPOINT_J			
424	CPOINT_K			
426	CPOINT_SCAN_CROSS_TOTAL			

427	CPOINT_SCAN_DENSITY			
430	CPOINT_TYPE			
419	CPOINT_X			
420	CPOINT_Y			
421	CPOINT_Z			
433	CREATE_WEIGHTS	Para alinhamentos de melhor ajuste 2D/3D		
65	CURVE_TYPE	Para curvas - tipo da curva		

-D-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
252	DATA_MEM_PAGES	Páginas de memória da base de dados para o objeto de estatísticas		
250	DATA_READ_LOCK	Trava de leitura da base de dados para o objeto de estatísticas		
251	DATA_WRITE_LOCK	Trava de escrita da base de dados para o objeto de estatísticas		
895	TAMANHO2_MMB_REFERÊNCIA1 (Obsoleto)			
731	DATUM1_MODIFIER			
734	MODIFICADOR2_REFERÊNCIA1 (Obsoleto)			

725	REFERÊNCIA2 (Obsoleto)	Isto ocorre porque DATUM e DATUM2 são utilizados em dois grupos diferentes no modo Resumo.		
896	TAMANHO2_MMB_REFERÊNCIA2 (Obsoleto)			
732	DATUM2_MODIFIER			
735	MODIFICADOR2_REFERÊNCIA2 (Obsoleto)			
897	TAMANHO2_MMB_REFERÊNCIA3 (Obsoleto)			
733	DATUM3_MODIFIER			
736	MODIFICADOR2_REFERÊNCIA3 (Obsoleto)			
389	DB_CHART_NAME	Para Espaço: nome do gráfico		
386	DB_QUERY_OP	Para Espaço		
387	DB_SOURCE_NAME	Para Espaço		
459	DB_SOURCE_TYPE	Para Espaço		
539	DELETE_TYPE	ARQUIVO/FECHAR, fptr, MANTER | DELETAR		
203	DESCRIPTION	Descrição do parâmetro da subrotina		
727	DESCRIPTION2	Isto ocorre porque DESCRIPTION e DESCRIPTION2 são utilizados em dois grupos diferentes no modo Resumo.		

133	DEST_EXPR	Expressões de destino (atribuir, sub-rotina, relatório hiper)		
353	DEV_DIAM	Valor do desvio do diâmetro		
280	DEV_PERPEN_CENTERLINE			
350	DEV_X	Valor x do desvio		
351	DEV_Y	Valor y do desvio		
352	DEV_Z	Valor z do desvio		
390	DEVIATION_ANGLE	Ângulo do desvio		
180	DEVIATION_SYMBOLS	Alternar símbolos de desvio do formato da dimensão		
737	DEVPERCENT_NOM			
739	DEVPERCENT2			
199	DIGIT_COUNT	Contagem de dígitos para o comando ler/escrever do arquivo dmis		
324	DIM_BONUS	Bônus da dimensão		
340	DIM_DEVIATION	Desvio da dimensão		
182	DIM_HEADING	Item do cabeçalho do formato da dimensão		
304	DIM_ID	Para alinhamentos de melhor ajuste 2d		
160	DIM_INFO_LOC	Alternar eixos do local do objeto das informações de dimensão		

159	DIM_INFO_ORDER	Alternar ordem das informações de dimensão		
161	DIM_INFO_TP_LOC	Alternar eixos da posição real do objeto das informações de dimensão		
173	DIM_LENGTH	Comprimento da dimensão		
754	COMPRIMENTO2_DIM (Obsoleto)			
332	DIM_MAX	Valor máximo da dimensão		
328	DIM_MEASURED	Valor da dimensão medida		
336	DIM_MIN	Valor mínimo da dimensão		
344	DIM_OUTTOL	Dimensão fora da tolerância		
860	COMPRIMENTO_PROJEÇÃO_PLANO_DIM (Obsoleto)			
861	COMPRIMENTO_PROJEÇÃO_PLANO_DIM2 (Obsoleto)			
858	TIPO_PROJEÇÃO_PLANO_DIM (Obsoleto)			
859	TIPO_PROJEÇÃO_PLANO_DIM2 (Obsoleto)			
862	LARGURA_PROJEÇÃO_PLANO_DIM (Obsoleto)			
863	LARGURA_PROJEÇÃO_PLANO_DIM2 (Obsoleto)			
703	DIM_RPT_DATUM			

705	DIM_RPT_DEVPERCENT			
704	DIM_RPT_GRAPHIC			
706	DIM_RPT_ISBILATERAL			
702	DIM_RPT_ISDATUM			
707	DIM_RPT_NUMZONES			
917	DIM_RPT_TOLERANCECOLOR1	Obtém a cor da dimensão como determinado pelo PC-DMIS. É a cor primária.		
918	DIM_RPT_TOLERANCECOLOR2	Obtém a cor secundária para dimensões bilaterais que têm uma cor secundária. Se a cor não for definida para esta dimensão, retorna -1 como o valor.		
177	DIM_TEXT	Alternar texto da dimensão do formato de dimensão		
178	DIM_TEXT_OPTIONS	Alternar as opções do texto da dimensão do formato de dimensão		
510	DISPLAY_ADVANCED_PARAMETERS			
236	DISPLAY_HITS	Varrer a bandeira (sim / não) para exibir os toques da varredura		
184	DISPLAY_ID	Alternar id de exibição da informação do ponto		
607	DISPLAY_PROBE_PARAMETERS			

256	DISPLAY_TRACE	Alternar o objeto sim/não do campo de rastreamento para exibição do diálogo		
185	DISPLAY_TYPE	Alternar tipo de exibição da informação do ponto		
155	DISTÂNCIA	Distância		
676	DRF_COLUMN_HDR			
1337	DRF_DATUMFIT	Cabeçalho da coluna Ajuste otimizado; aparece somente quando um elemento de referência viola seu limite de material		
1338	DRF_DATUMFITVALUE	Valor Ajuste otimizado (Interferência); aparece somente quando um elemento de referência viola seu limite de material		
681	DRF_ROTATIONX			
682	DRF_ROTATIONY			
683	DRF_ROTATIONZ			
677	DRF_SEGNAME			
678	DRF_SHIFTX			
679	DRF_SHIFTY			
680	DRF_SHIFTZ			
641	DRF_TBLHDR			

291	DTYPE_LEAPFROGFULLPARTIAL	Tipo de processo de substituição: Processo de substituição completo ou processo de substituição parcial		
290	DTYPE_LEAPFROGNUMHITS	Número de toques a serem feitos durante o procedimento do processo de substituição		
289	DTYPE_LEAPFROGTYPE	Tipo de processo de substituição que está sendo realizado		

-E-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
99	END_ANG	Ângulo final	0	Valor em radianos
144	END_NUM	Número final do loop		
787	DESLOCAMENTO_FINAL	Profundidade final	0	Valor da profundidade final
467	ERROR_LABEL			
202	ERROR_MODE	Modo erro para um comando de controle do fluxo de erro		
201	ERROR_TYPE	Tipo de erro para um comando de controle de fluxo de erro		
292	EXCLUSION_ZONE	O comando da zona de exclusão está ligado ou desligado		
293	EXECUTAR	A rotina de medição anexa é executada (Sim/ Não)		
595	EXPOSIÇÃO			

-F-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
79	F_AUTOMOVE	Distância do movimento automático		
85	F_BOXLENGTH			
84	F_BOXWIDTH			
88	F_CHECK	A única associação numérica com o elemento CPCDcheck		
87	F_CIRCRADIN			
86	F_CIRCRADOUT			
81	F_CORNER_RADIUS			
78	F_DEPTH	Profundidade das medições	0	Valor da profundidade
82	F_INCREMENT			
80	F_INDENT	Deslocamentos de medição para vários elementos	1	Valor do deslocamento
243	F_LOCATION	Valor do local para varredura da seção		
89	F_MAXACCELX	Aceleração X máxima		
90	F_MAXACCELY	Aceleração Y máxima		
91	F_MAXACCELZ	Aceleração Z máxima		
168	F_MINUS_TOL	Valor de tolerância negativa da dimensão		
95	F_MOVESPEED	Velocidade de movimento		

74	F_OFFSET	Valor do deslocamento		
76	F_PITCH	Montagem do elemento automático		
167	F_PLUS_TOL	Valor da tolerância positiva da dimensão		
97	F_SCANSPEED	Velocidade de varredura		
434	F_SIZE	Para Espaço		
75	F_SPACER	Espaçador do elemento automático	0	Valor da distância máxima
77	F_THICKNESS	Espessura da chapa metálica	0	Valor da espessura
593	F_THICKNESS_EDGE			
83	F_TOLERANCE			
96	F_TOUCHSPEED	Velocidade de toque		
208	FAIL_ON_EXIST	Falha E/S do arquivo no modo existente		
867	TIPO_BATIMENTO_FCF (Obsoleto)			
945	FCF_NORMA_TYPE (Obsoleto)			
303	FEAT_TYPE	Tipo de Elemento		
198	FIELD_WIDTH	Largura do campo para o comando ler/escrever do arquivo dmis		
206	FILE_COMMAND_TYPE	Tipo do comando de E/S de arquivo		
152	FILE_NAME	Nome do arquivo		

197	FILE_POINTER	Nome do ponteiro do arquivo para os comandos E/S do arquivo		
598	FILTER_NEIGHBOR_NUM			
606	FILTER_TOGGLE			
600	FILTER_TOL_ABOVE			
601	FILTER_TOL_BELOW			
602	FILTER_TOL_RIGHT			
472	FILTER_TYPE	Tipo do filtro de varredura básico		
460	FIND_HOLE_PERCENT	Para o comando verificar e encontrar a distância de verificação completa		
54	FIND_NOM_AXIS_TYPE	Seleciona entre os eixos nominais X, Y, Z ou definido pelo usuário		
233	FIND_NOMS_TYPE	Tipo para o modo nominal de localização		
47	FINDHOLE_TYPE	Utiliza o algoritmo completo de localização (Sim / Não)		
527	FINDNOMS_BESTFIT			
528	FINDNOMS_ONLYSELECTED			
452	FIT			
465	FIXTURE_TOL			
226	FIXTURE_TYPE	Digitar para o objeto de fixação de carga		
246	FLY_MODE_TYPE	Liga/desliga o Modo Fly		

560	FREQUENCY			

-G-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
63	GEN_FEAT_TYPE	Tipo de elemento genérico		
64	GEN_ALIGN_TYPE	Tipo de alinhamento do elemento genérico (independente / dependente)		
162	GRAPH_ANALYSIS	Utilizar análise gráfica na dimensão (sim / não)		
183	GAP_ONLY_TYPE	Alternar Ligado / Desligado		
408	GRADE	Para Espaço		
458	GRAPH_OPTION	Comandos informação da dimensão e informação do ponto		
708	GDT_SYMBOL			
730	GDT_SYMBOL2			
783	GRAPH_ANALYSIS_POINT_SIZE	Tamanho do ponto de cad do elemento automático		
784	GRAPH_ANALYSIS_PLUS_TOL	Tolerância positiva do ponto de cad do elemento automático		
785	GRAPH_ANALYSIS_MINUS_TOL	Tolerância negativa do ponto de cad do elemento automático		

-H-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
68	HITINT_TYPE	Sinalização da medição Interior/ Exterior		
223	HIGH_THRESHOLD	Limite superior para o objeto temp comp		
359	HIT_TYPE	Tipo de contato		
407	HISTOGRAMA	Para Espaço		
483	HIGH_ACCURACY			

-I-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
2	ID	Identificação do objeto		
40	INOUT_TYPE	Dentro / Fora		
72	INIT_HITS	Toques iniciais		
138	ITEM_USED	Item de melhor ajuste utilizado no cálculo do alinhamento		
150	INTERNAL_EXTERNAL	Recuperar alinhamento		
204	INDEX_START	Número inicial do índice da matriz		
205	INDEX_END	Número final do índice da matriz		
354	ITERATE_COLUMNS	Configuração das colunas iterar		
392	IGNOREMOTIONERRORS_TYPE	Para ignorar o comando de erros de movimento		
454	IOCHANNEL_NUMBER	Comandos de gerenciamento para o canal E/S		
455	LARGURA_PULSO_CANAIO (Obsoleto)			
456	INTERVALO_PULSO_CANALIO (Obsoleto)			
457	DURAÇÃO_PULSO_CANALIO (Obsoleto)			
596	INTENSITY			

-J-

Nenhuma Entrada Disponível

-K-

Nenhuma Entrada Disponível

-L-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
200	LABEL_ID	Campo rótulo para objetos de controle de fluxo que referenciam os rótulos		
729	ID_LINHAS_CHAMADA (Obsoleto)			
480	LEFTYRIGHTY_CONFIG			
4	LEVEL_REF_ID	Identificação de referência para um elemento de nível de um alinhamento iterativo		
62	LIN_POL_FILT_TYPE	Objeto filtro - filtro linear ou polar		
782	LINE1_BONUS			
643	LINE1_CALLOUT			

644	LINE1_COLUMN_HDR			
650	LINE1_DEV			
651	LINE1_DEVPERCENT			
750	LINE1_DEVPERCENT_NOM			
752	LINE1_DEVPERCENT2			
645	LINE1_FEATNAME			
652	LINE1_ISBILATERAL			
768	LINE1_MAX			
647	LINE1_MEAS			
769	LINE1_MIN			
649	LINE1_MINUSTOL			
646	LINE1_NOMINAL			
653	LINE1_NUMZONES			
765	FORATOL_LINHA1 (Obsoleto)			
648	LINE1_PLUSTOL			
642	LINE1_TBLHDR			

751	LINE1_USE2DEVIATIONS			
686	LINE2_AXIS			
658	LINE2_BONUS			
655	LINE2_CALLOUT			
656	LINE2_COLUMN_HDR			
901	GRAULIB_REFERÊNCIAA_LINHA2 (Obsoleto)			
902	GRAULIB_REFERÊNCIAB_LINHA2 (Obsoleto)			
903	GRAULIB_REFERÊNCIAC_LINHA2 (Obsoleto)			
660	LINE2_DATUMSHFT			
662	LINE2_DEV			
663	LINE2_DEVANG			
664	LINE2_DEVPERCENT			
740	LINE2_DEVPERCENT_NOM			
742	LINE2_DEVPERCENT2			
657	LINE2_FEATNAME			

697	LINE2_ISBILATERAL			
695	LINE2_MAX			
688	LINE2_MEAS			
696	LINE2_MIN			
694	LINE2_MINUSTOL			
687	LINE2_NOMINAL			
698	LINE2_NUMZONES			
766	LINE2_OUTTOL			
693	LINE2_PLUSTOL			
654	LINE2_TBLHDR			
659	LINE2_TOL			
661	LINE2_UNUSEDZONE			
741	LINE2_USE2DEVIATIONS			
669	LINE3_BONUS			
666	LINE3_CALLOUT			
667	LINE3_COLUMN_HDR			

904	GRAULIB_REFERÊNCIAA_LINHA3 (Obsoleto)			
905	GRAULIB_REFERÊNCIAB_LINHA3 (Obsoleto)			
906	GRAULIB_REFERÊNCIAC_LINHA3 (Obsoleto)			
671	LINE3_DATUMSHFT			
673	LINE3_DEV			
674	LINE3_DEVANG			
675	LINE3_DEVPERCENT			
743	LINE3_DEVPERCENT_NOM			
745	LINE3_DEVPERCENT2			
668	LINE3_FEATNAME			
699	LINE3_ISBILATERAL			
774	LINE3_MAX			
771	MED_LINHA3 (Obsoleto)			
775	LINE3_MIN			
773	TOLMENOS_LINHA3 (Obsoleto)			

770	NOMINAL_LINHA3 (Obsoleto)			
700	LINE3_NUMZONES			
767	FORATOL_LINHA3 (Obsoleto)			
772	TOLMAIS_LINHA3 (Obsoleto)			
665	CABEÇTAB_LINHA3 (Obsoleto)			
670	LINE3_TOL			
672	LINE3_UNUSEDZONE			
744	LINE3_USE2DEVIATIONS			
355	LOAD_TYPE	Configuração de carga		
287	LOCATOR_BMP	BMP do localizador de elementos Ligado/ Desligado		
288	LOCATOR_WAV	WAV do localizador de elementos Ligado/ Desligado		

210	LOW_FORCE	Força baixa para a opção objeto da sonda		
224	LOW_THRESHOLD	Limite inferior para o objeto temp comp		

-M-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
227	MACHINE_TYPE	Tipo de máquina para o objeto da máquina de carga		
485	MAGNIFICAÇÃO			
176	MAN_RETRACT			
94	MANUAL_FINE_PROBING	Toque de precisão manual		
534	MANUAL_PREPOSITION	Em qualquer lugar on o pré-posicionamento manual é necessário no objetivo de visão		
221	MATERIAL_COEFFICIENT	Coeficiente do material para o objeto temp comp		
242	MAX_ANGLE	Configuração para técnica variável na varredura		
209	MAX_FORCE	Força máxima para a opção objeto da sonda		
240	MAX_INCREMENT	Configuração para técnica variável na varredura		
491	MÉDIA			
569	MEAS_A			

612	MEAS_A2	Para o ponto característico 1 do CMT		
30	MEAS_ANGLE	Ângulo medido		
721	MEAS_AREA			
556	MEAS_DEPTH			
29	MEAS_DIAM	Diâmetro medido		
584	MEAS_EA			
585	MEAS_EH			
624	MEAS_END_ANG			
583	MEAS_ER			
313	MEAS_EX	Componente x do ponto final medido		
314	MEAS_EY	Componente y do ponto final medido		
315	MEAS_EZ	Componente z do ponto final medido		
552	MEAS_FLUSH			
554	MEAS_GAP			
570	MEAS_H			
613	MEAS_H2	Para o ponto característico 1 do CMT		
306	MEAS_HEIGHT	Altura medida		
25	MEAS_I	I medido		

26	MEAS_J	J medido		
27	MEAS_K	K medido		
28	MEAS_LENGTH	Comprimento medido		
305	MEAS_MINOR_AXIS	Eixo menor medido (elipse)		
719	MEAS_PERIMETER			
568	MEAS_R			
611	MEAS_R2	Para o ponto característico 1 do CMT		
581	MEAS_SA			
582	MEAS_SH			
307	MEAS_SLOTVEC_I	Vetor i do slot medido - Veja a observação "Tipo de dados do vetor do slot" abaixo.		
308	MEAS_SLOTVEC_J	Vetor j do slot medido - Veja a observação "Tipo de dados do vetor do slot" abaixo.		
309	MEAS_SLOTVEC_K	Vetor k do slot medido - Veja a observação "Tipo de dados do vetor do slot" abaixo.		
580	MEAS_SR			
623	MEAS_START_ANG			
310	MEAS_SX	Componente x do ponto inicial medido		
311	MEAS_SY	Componente y do ponto inicial medido		
312	MEAS_SZ	Componente z do ponto inicial medido		

316	MEAS_WIDTH	Largura medida		
22	MEAS_X	Ponto x de toque medido	número do ponto	Coordenada X
396	MEAS_X2	Para o ponto característico 1 do CMT		
23	MEAS_Y	Ponto y de toque medido	número do ponto	Coordenada Y
397	MEAS_Y2	Para o ponto característico 1 do CMT		
24	MEAS_Z	Ponto z de toque medido	número do ponto	Coordenada Z
398	MEAS_Z2	Para o ponto característico 1 do CMT		
141	MEASURE_ALL_FEATURES	Sinalização para alinhamento interativos		
59	MEASURE_ORDER_TYPE	Ordem de medição para o elemento de topo SUPERFÍCIE/ TOPO/ AMBOS		
66	MEASURED_2D3D_TYPE	Determina o plano no qual a solução fornecerá uma solução 3D		
106	MEASVEC_I	Vetor I de medida		
107	MEASVEC_J	Vetor J de medida		
108	MEASVEC_K	Vetor K de medida		
357	METHOD_TYPE	Tipo de método de varredura		
100	MIDPOINT_X	Ponto x médio		

101	MIDPOINT_Y	Ponto y médio		
102	MIDPOINT_Z	Ponto z médio		
241	MIN_ANGLE	Configuração para técnica variável na varredura		
239	MIN_INCREMENT	Configuração para técnica variável na varredura		
486	MINOR_WORD_TOGGLE			
58	MODE_TYPE	MANUAL ou DCC		
45	MOVE_TYPE	Utilizar movimentação automática (sim / não)		

-N-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
429	N_CONTROLPOINTS	Número de pontos de controle em uma varredura		
70	N_HITS	Número de toques por linha	0	1 ou mais
55	N_INIT_HITS_TYPE	Alternar campo para número fixo de toques iniciais		
56	N_PERM_HITS_TYPE	Alternar campo para número fixo de toques permanentes		
71	N_ROWS	Número de linhas	0	1 ou mais
489	N_SIDES	Número de lados do polígono		
249	NEW_STATS_DIR	Campo do diretório de estatísticas vazio no editor para objetos de estatísticas		
157	NEW_TIP	Nova ponta para mover deslocamento ph9		
0	NINGUNO_TIPO	Nenhum tipo, valor padrão, utilizado com constantes		
826	NO_APPROACH_VECTOR_FLIP	Permitir que o vetor do elemento seja movido durante a otimização	0	"Sim" ou "Não"
482	NOFLIPFLIP_CONFIG			
166	NOMINAL	Valor nominal da dimensão		
321	NOMINAL_COLOR	Cor nominal da visão		
232	NORM_RELEARN	Modo de varredura nominal ou modos nominais de reaprendizado		

317	NUM_CONTROL_POINTS	Número de pontos de controle		
320	NUM_FIT_POINTS	Número de pontos utilizados para superfície de ajuste		
356	NUM_ITERATIONS	Núm. de iterações		
215	NUM_RETURN_DATA	Dados de retorno para a opção objeto da sonda		

-O-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
61	OFFSET_LINE_METHOD	Métodos para linhas deslocadas		
238	OFFSET_TOLERANCE	tolerância de deslocamento para varreduras de perímetro		
156	OLD_TIP	Ponta antiga para mover deslocamento ph9		
285	ONOFF_TYPE	Implementada inicialmente para utilização com IGNOREROTAB, mas pode ser utilizada com qualquer campo de alternância LIGADO DESLIGADO		
620	OPERTYPE			
1342	OPT_ROTATIONX	Vetor de rotação otimizada, componente x, em graus		
1343	OPT_ROTATIONY	Vetor de rotação otimizada, componente y, em graus		

1344	OPT_ROTATIONZ	Vetor de rotação otimizada, componente z, em graus		
1339	OPT_SHIFTX	Deslocamento otimizado na direção x		
1340	OPT_SHIFTY	Deslocamento otimizado na direção y		
1341	OPT_SHIFTZ	Deslocamento otimizado na direção z		
220	ORIGEM	Ponto de dados de origem para o objeto temp comp		
6	ORIGIN_REF_ID	Identificação de referência para um elemento de origem de um alinhamento iterativo		
449	OUTPUT_DMIS_REPORT	Relatório DMO		
448	OUTPUT_FEAT_W_DIMENS	Relatório DMO		
447	OUTPUT_FEATURE_NOMS	Relatório DMO		
165	OUTPUT_TYPE	Modo de saída para dimensões		
558	SOBREPOSIÇÃO			

559	OVERSCAN			
446	OVERWRITE	Relatório DMO		

-P-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
374	_PRINT_TO_FILE	Antecedido com _ para evitar confusão com as constantes da janela Edição		
375	_PRINT_TO_PRINTER	Antecedido com _ para evitar confusão com as constantes da janela Edição		
191	PART_NAME			
519	PATTERN_TYPE	Padrão do plano automático	0	"SQUARE" ou "RADIAL"
487	PORCENTAGEM			
73	PERM_HITS	Número de toques (amostras) permanentes	0	0 ou mais
170	PERP_PARALLEL_TYPE	Tipo de dimensão perpendicular paralela		
115	PINVEC_I	Vetor I de pino		
116	PINVEC_J	Vetor J de pino		
117	PINVEC_K	Vetor K de pino		
605	PIXEL_TOGGLE			

186	POINT_INFO_HEADING	Tipo de cabeçalho de informações sobre o ponto		
380	POINTINFO_FILTER_DEVIATION	Alternar o campo para o estado de filtro de desvio dos comandos de informação do ponto		
381	POINTINFO_FILTER_DEVIATION_NUMBER	Numerar o campo associado com o estado de filtro de desvio dos comandos de informação do ponto		
301	POINTINFO_FILTER_INTERVAL	Alternar o campo para o estado do filtro de intervalo dos comandos de informação do ponto		
302	POINTINFO_FILTER_INTERVAL_NUMBER	Numerar o campo associado com o estado de filtro de intervalo dos comandos de informação do ponto		
382	POINTINFO_FILTER_OUTTOL	Alternar o campo para o estado de filtro de fora da tolerância dos comandos de informação do ponto		
378	POINTINFO_FILTER_WORST	Alternar o campo para o estado do pior filtro dos comandos de informação do ponto		
379	POINTINFO_FILTER_ WORST_NUMBER	Numerar o campo associado com o estado do pior filtro dos comandos de informação do ponto		
218	POLAR_VECTOR_COMPENSATION	Objeto de compensação do vetor polar		

277	POS_REPORT_AXIS_X	Relatório positivo do eixo		
278	POS_REPORT_AXIS_Y	Relatório positivo do eixo		
279	POS_REPORT_AXIS_Z	Relatório positivo do eixo		
462	POS_REPT_DISPLAY_OPTION			
214	POSITIONAL_ACCURACY	Precisão de posição para a opção objeto da sonda		
786	PPAP_INDEX			
399	PPROG	Nome da rotina de medição (usada em uma consulta do banco de dados)		
175	PRECISION	Precisão de exibição da dimensão		
377	PRINT_DELETE_RUNS			
376	PRINT_DRAFTMODE			
213	PROBE_ACCURACY	Precisão da sonda para a opção objeto da sonda		
228	PROBE_COMP	Alternar (ligado/ desligado) o comp. da sonda		
299	PROBING_MODE	Modo toques para a opção sonda		
174	PROFILE_FORM_TYPE	Alternar o tipo de forma do perfil da dimensão		
550	PROFILE_TYPE			

521	PROGRAM_GAGE_FEAT_TYPE			
522	PROGRAM_GAGE_TYPE			
118	PUNCHVEC_I	Vetor I de punção		
119	PUNCHVEC_J	Vetor J de punção		
120	PUNCHVEC_K	Vetor K de punção		

-Q-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
470	QUERY_SHOW_GRAPHIC_SETTINGS" ? >QUERY_SHOW_GRAPHIC_SETTINGS			

-R-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
171	RADIUS_TYPE	Tipo de raio Distância bidimensional da dimensão		
196	READ_WRITE	Alternar Ler / Escrever		
46	READPOS_TYPE	Posição Ler (sim / não)		
3	REF_ID	Identificação do objeto que está sendo referenciado a		
222	REF_TEMP	Temperatura de referência o objeto temp comp		
412	REGR	Para Espaço		
142	REPIERCE_CAD	Sinalização para alinhamento interativos		
383	REPORT_SURFVEC_I	Vetor expandido da chapa metálica para DCC Edge		
384	REPORT_SURFVEC_J	Vetor expandido da chapa metálica para DCC Edge		
385	REPORT_SURFVEC_K	Vetor expandido da chapa metálica para DCC Edge		
121	REPORTVEC_I	Vetor I de relatório		
122	REPORTVEC_J	Vetor J de relatório		
123	REPORTVEC_K	Vetor K de relatório		
188	RET_ONLY_TYPE	Alternar ligado / desligado somente retrolinear		
216	RETURN_SPEED	Velocidade de retorno para a opção objeto da sonda		

192	REVISION_NUMBER	Número de revisão do cabeçalho do arquivo		
48	RMEAS_TYPE	Utilizar medições relativas (sim / não)		
69	RMEASFEATID	Nome do elemento de medida relativa		
524	RMEASFEATIDX	Elemento referenciado (eixo X)	0	Rótulo do elemento
525	RMEASFEATIDY	Elemento referenciado (eixo Y)	0	Rótulo do elemento
526	RMEASFEATIDZ	Elemento referenciado (eixo Z)	0	Rótulo do elemento
5	ROTATE_REF_ID	Identificação de referência para um elemento de rotação de um alinhamento iterativo		
158	ROTATION_TYPE	Mover o tipo de tabela rotativa		
286	ROW_ID			
639	RPT_DIMENSION_TABLES			

-S-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
151	SAVE_ALIGN_CAD_TO_PARTS	Salvar o Tipo Salvar Alinhamento		
92	SCAN_ACCELERATION	Aceleração da varredura		
265	SCAN_AXISVEC_I	Vetor I do eixo - para condições de fronteira...		
266	SCAN_AXISVEC_J	Vetor J do eixo - para condições de fronteira...		

267	SCAN_AXISVEC_K	Vetor K do eixo - para condições de fronteira...		
432	SCAN_BNDRY_TYPE			
274	SCAN_CROSS_TOTAL	Número de cruzamentos permitidos em condição de fronteira		
259	SCAN_CUTPLANEVEC_I	Vetor I do plano de corte		
260	SCAN_CUTPLANEVEC_J	Vetor J do plano de corte		
261	SCAN_CUTPLANEVEC_K	Vetor K do plano de corte		
217	SCAN_DENSITY	Densidade da varredura para a opção objeto da sonda		
276	SCAN_EDGE_THICK	Espessura da borda para as varreduras da borda		
268	SCAN_ENDVEC_I	Vetor I de toque final		
269	SCAN_ENDVEC_J	Vetor J de toque final		
270	SCAN_ENDVEC_K	Vetor K de toque final		
271	SCAN_INITDIR_I	Vetor I de direção da unidade		
272	SCAN_INITDIR_J	Vetor J de direção da unidade		
273	SCAN_INITDIR_K	Vetor K de direção da unidade		
262	SCAN_INITVEC_I	Vetor I de toque inicial		
263	SCAN_INITVEC_J	Vetor J de toque inicial		
264	SCAN_INITVEC_K	Vetor K de toque inicial		
93	SCAN_OFFSET_FORCE	Força do deslocamento da varredura		

358	SCAN_TECHNIQUE	Técnica de varredura		
275	SCAN_TIME_INCR	Incremento de tempo para varreduras manuais		
540	SCREEN_CAPTURE_AUTO_TIME	Tempo de captura de tela (sempre ou em um erro)		
536	SCREEN_CAPTURE_AUTO_TYPE	Tipo de captura automática da tela (que fornece mais opções do que a captura de tela básica)		
503	SCREEN_CAPTURE_QUALITY	Profundidade da cor da imagem de captura de tela		
502	SCREEN_CAPTURE_SCALE	Tamanho da imagem de captura de tela		
535	SCREEN_CAPTURE_TYPE	Tipo de captura de tela (agora pode fazer Live Image View tão bem quanto CAD)		
57	SEARCHMODE_TYPE	Modo de pesquisa por caixa ou circular para elemento de ponto alto		
764	SECTION_INDEX			
225	SENSOR_LIST	Lista de sensores para o objeto temp comp		
193	SERIAL_NUMBER	Número de série do cabeçalho do arquivo		
494	SHOW_COLUMN			
136	SHOW_DETAILS	Exibe detalhes para alinhamentos e varreduras		
179	SHOW_HEADINGS	Alternar cabeçalhos do formato da dimensão		
135	SHOW_IDS	Exibe a identificação para alinhamentos e loops		

414	SHOW_MORE_SPC_CALCS	Para Espaço		
723	SHOW_NOMS			
728	SHOW_OPTIONS			
1336	MOSTRAR_MUDANÇA_OPC	Mostra ou oculta informações de deslocamento otimizado no relatório.		
187	SHOW_POINT_INFO	Informação do ponto / Exibir informação do ponto		
493	SHOW_ROW			
402	SHOW_SPC_CALCS	Para Espaço		
763	SIMULT_EVAL			
235	SINGLE_POINT	Modo do ponto no objeto de varredura dcc		
145	SKIP_NUM	Omite o número do loop		
53	SLOT_MIN_MAX_TYPE	Medir a abertura utilizando 5 (NORMAL) ou 6 (MINMÁX) toques		
297	SLOT_NUMBER	Configura o número da abertura da coluna para uma coluna carregada e descarregada		
563	SLOT_TYPE			
109	SLOTVEC_I	Vetor k do slot teórico - Veja a observação "Tipo de dados do vetor do slot" abaixo.		
110	SLOTVEC_J	Vetor j do slot teórico - Veja a observação "Tipo de dados do vetor do slot" abaixo.		

111	SLOTVEC_K	Vetor k do slot teórico - Veja a observação "Tipo de dados do vetor do slot" abaixo.		
43	SNAP_TYPE	Elementos do vetor / Elementos de superfície		
416	SOLID	Para Espaço		
403	SPEC_LIMITS	Para Espaço		
415	SPEC_OFFSET	Para Espaço		
134	SRC_EXPR	Expressão da fonte (assinar, subrotina, chamar sub, sequência básica, controle de fluxo)		
181	STANDARD_DEVIATION	Alternar desvios padrão do formato da dimensão		
98	START_ANG	Ângulo inicial	0	Valor em radianos
466	START_LABEL			
143	START_NUM	Número inicial para loop		
254	STAT_CALC_TYPE	Alternar o tipo de cálculo lig/ desl para o objeto de estatística		
194	STAT_COUNT	Contagem estatística do cabeçalho do arquivo		
253	STAT_NAME_TYPE	Tipo do nome da variável para o objeto estatísticas		
1	STATIC_TOGGLE	Utilizado para alternar campos que não podem conter expressões		
391	STATS_DATASOURCE	Fonte de dados para o objeto de estatística		

453	STATS_DB_TYPE	Para a opção da base de dados do comando das estatísticas		
248	STATS_DIR	Diretório de estatísticas para o objeto estatísticas		
247	STATS_TYPE	Tipo de estatísticas para o objeto estatísticas		
405	DESVPADR	Para Espaço		
195	SUB_NAME	Nome da sub-rotina		
690	SUMMARY_AXIS			
781	SUMMARY_BONUS			
684	SUMMARY_COLUMN_HDR			
640	SUMMARY_DEV			
685	SUMMARY_FEAT			
779	SUMMARY_MAX			
692	SUMMARY_MEAS			
780	SUMMARY_MIN			
778	SUMMARY_MINUSTOL			
691	SUMMARY_NOMINAL			
776	SUMMARY_OUTTOL			
777	SUMMARY_PLUSTOL			
689	SUMMARY_TBLHDR			

484	SUPERF.			
112	SURFVEC_I	Vetor I de superfície		
113	SURFVEC_J	Vetor J de superfície		
114	SURFVEC_K	Vetor K de superfície		
546	SURFVEC_MEAS_I	Medição do vetor I de superfície		
547	SURFVEC_MEAS_J	Medição do vetor J de superfície		
548	SURFVEC_MEAS_K	Medição do vetor K de superfície		

Tipo de dados do vetor do slot

Observe que SLOTVEC_I, SLOTVEC_J e SLOTVEC_K são enumerações. Elas funcionam somente dentro do contexto de automação.

Para um exemplo automático de uso de enumerações, use SLOTVEC_I, SLOTVEC_J e SLOTVEC_K como mostrado abaixo:

```
   ComandoElemento.InserirDados(VetorSlotLoc,VETOR_SLOT_DADO
SE,MED_DADOSE,PEÇA_DADOSE,"",PLANO_SUP)
   Comando.InserirTexto("0",VETSLOT_I_MED,1)
   Comando.InserirTexto("1",VETSLOT_J_MED,1)
   Comando.InserirTexto("0",VETSLOT_K_MED,1)
```

Se estiver usando ponteiros ou variáveis diretamente na janela Edição, via o idioma de expressção do PC-DMIS, precisará usar o TANGVEC_IJK ou ANGVEC_IJK:

- TANGIJK obtém o vetor do sltor *teórico* IJK.

  Você também pode obter os valores específicos:

  - TANGI obtém o valor I.
  - TANGJ obtém o valor J.
  - TANGK obtém o valor K.
- ANGIJK obtém o valor do slot *medido* IJK.

Você também pode obter os valores específicos:

- ANGI obtém o valor I.
- ANGJ obtém o valor J.
- ANGK obtém o valor K.

Para um exemplo de expressão, para dar às variáveis V1 e V2 os valores teóricos e medidos de IJK de um slot redondo, você pode usar o seguinte:

```
ATRIBUIR/V1=SLTR.TANGIJK
ATRIBUIR/V2=SLTR.ANGIJK
```

-T-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
345	T_VALUE	Valor T nos toques		
572	TARG_A			
590	TARG_EA			
591	TARG_EH			
589	TARG_ER			
516	TARG_EX	Componente x do ponto final esperado		
517	TARG_EY	Componente y do ponto final esperado		
518	TARG_EZ	Componente z do ponto final esperado		
573	TARG_H			
31	TARG_I	Alvo I - vetor		
32	TARG_J	Alvo J - vetor		

33	TARG_K	Alvo K - vetor		
571	TARG_R			
587	TARG_SA			
588	TARG_SH			
586	TARG_SR			
513	TARG_SX	Componente x do ponto inicial de destino		
514	TARG_SY	Componente y do ponto inicial de destino		
515	TARG_SZ	Componente z do ponto inicial de destino		
19	TARG_X	Alvo x - centróide		
20	TARG_Y	Alvo y - centróide		
21	TARG_Z	Alvo z - centróide		
557	TARGET_BLOB_TYPE			
282	TARGET_COLOR	Cor Esperada de Visão		
474	TARGET_DIRECTION			
520	TARGET_EDGE_ANGLE			
508	TARGET_EDGE_DENSITY			
712	TARGET_EDGE_EDGEDETECT			
538	TARGET_EDGE_EDGENUM			
537	TARGET_EDGE_EDGESELECT			

717	TARGET_EDGE_GRADIENT			
711	TARGET_EDGE_HEIGHT			
505	TARGET_EDGE_ILLUM			
475	TARGET_EDGE_POLARITY			
504	TARGET_EDGE_SIZE			
507	TARGET_EDGE_STRENGTH			
506	TARGET_EDGE_TOL			
509	TARGET_EDGE_TYPE			
549	TARGET_EDGE_UNDERSCAN			
710	TARGET_EDGE_WIDTH			
715	TARGET_FILTER_AREA			
716	TARGET_FILTER_AREA_SIZE			
713	TARGET_FILTER_CLEAN			
714	TARGET_FILTER_CLEAN_ STRENGTH			
561	TARGET_FILTER_OUTLIER			
562	TARGET_FILTER_OUTLIER_ DISTANCE_THRESHOLD			
599	TARGET_FILTER_OUTLIER_ STD_DEV_THRESHOLD			
523	TARGET_FOCUS			

722	TARGET_SURFACE_ CROSSHAIR_HEIGHT			
722	TARGET_SURFACE_ CROSSHAIR_HEIGHT			
499	TARGET_SURFACE_DURATION			
497	TARGET_SURFACE_HEIGHT			
501	TARGET_SURFACE_HIACC			
490	TARGET_SURFACE_ILLUM			
500	TARGET_SURFACE_MODE			
498	TARGET_SURFACE_RANGE			
511	TARGET_SURFACE_TYPE			
496	TARGET_SURFACE_WIDTH			
564	TARGET_TYPE			
124	TARGSLOT_I	Vetor I da fenda alvo		
125	TARGSLOT_J	Vetor J da fenda alvo		
126	TARGSLOT_K	Vetor K da fenda alvo		
532	TEMPP	Temperatura da Peça atual		
529	TEMPX	Temperatura do eixo X atual		
530	TEMPY	Temperatura do eixo Y atual		
531	TEMPZ	Temperatura do eixo Z atual		

163	TEXT_ANALSYIS	Utilizar a análise de texto na dimensão (Sim / Não)		
761	TEXTANAL_LABEL_DEV			
758	TEXTANAL_LABEL_MEAS_I			
759	TEXTANAL_LABEL_MEAS_J			
760	TEXTANAL_LABEL_MEAS_K			
755	TEXTANAL_LABEL_MEAS_X			
756	TEXTANAL_LABEL_MEAS_Y			
757	TEXTANAL_LABEL_MEAS_Z			
762	TEXTANAL_LABEL_MINMAX			
566	THEO_A			
609	THEO_A2	Para o ponto característico 1 do CMT		
38	THEO_ANGLE	Ângulo teórico		
720	THEO_AREA			
555	THEO_INIT:			
34	THEO_DIAM	Diâmetro teórico		
578	THEO_EA			
579	THEO_EH			
284	THEO_END_ANG	Elemento Círculo de visão		

577	THEO_ER			
13	THEO_EX	X teórico - ponto final		
14	THEO_EY	Y teórico - ponto final		
15	THEO_EZ	Z teórico - ponto final		
551	THEO_FLUSH			
553	THEO_GAP			
567	THEO_H			
610	THEO_H2	Para o ponto característico 1 do CMT		
37	THEO_HEIGHT	Altura teórica		
16	THEO_I	I teórico do ponto de toque - vetor	número do ponto	Valor numérico
17	THEO_J	J teórico do ponto de toque - vetor	número do ponto	Valor numérico
18	THEO_K	K teórico do ponto de toque - vetor	número do ponto	Valor numérico
36	THEO_LENGTH	Comprimento teórico		
130	THEO_MINOR_AXIS	Acesso secundário teórico		
718	THEO_PERIMETER			
565	THEO_R			
608	THEO_R2	Para o ponto característico 1 do CMT		

575	THEO_SA			
576	THEO_SH			
574	THEO_SR			
283	THEO_START_ANG	Elemento Círculo de visão		
10	THEO_SX	X teórico - ponto inicial		
11	THEO_SY	Y teórico - ponto inicial		
12	THEO_SZ	Z teórico - ponto inicial		
35	THEO_WIDTH	Largura teórica		
7	THEO_X	X teórico do ponto de toque - centróide	número do ponto	Coordenada X
393	THEO_X2	Para o ponto característico 1 do CMT		
8	THEO_Y	Y teórico do ponto de toque - centróide	número do ponto	Coordenada Y
394	THEO_Y2	Para o ponto característico 1 do CMT		
9	THEO_Z	Z teórico do ponto de toque - centróide	número do ponto	Coordenada Z
395	THEO_Z2	Para o ponto característico 1 do CMT		
49	THEOBF_TYPE	Utilize valores teóricos para o melhor ajuste do algoritmo (sim / não)		

41	THICKNESS_TYPE	Espessura teórica ou atual	0	"THICKNESS_ NONE", "THEO_ THICKNESS", ou "ACTL_ THICKNESS"
594	THICKNESS_TYPE_EDGE	Espessura teórica ou atual		
67	THINNING_TOL	Tolerância de dispersão para curvas		
488	LIMITE			
450	TIME_ARG	Para Espaço		
401	TIME_FILTER	Para Espaço: filtragem baseada em marcação de tempo		
229	TIP_I	Componente do vetor I da haste da ponta		
230	TIP_J	Componente do vetor J da haste da ponta		
231	TIP_K	Componente do vetor K da haste da ponta		
418	TITLE	Para Espaço		
349	TOOL_DIAM	Diâmetro da ferramenta		
346	TOOL_X	Valor X da ferramenta		
347	TOOL_Y	Valor Y da ferramenta		
348	TOOL_Z	Valor Z da ferramenta		
169	TP_MODIFIER	Modificador de posição de dimensão		

726	TP_MODIFIER2	Isto ocorre porque TP_MODIFIER e TP_MODIFIER2 são utilizados em dois grupos diferentes no modo Resumo.		
400	TRACE_FILTER	Para Espaço: filtragem baseada em campos de rastreamento		
451	TRACE_FILTER_ARG	Para Espaço		
257	TRACE_NAME	Nome do campo de rastreamento		
258	TRACE_VALUE	Valor do campo de rastreamento		
473	TRACE_VALUE_LIMIT	Limite do caracter de comando de rastreamento para o campo valor		
255	TRANSFER_DIR	Diretório de transferência para o objeto estatísticas		
212	TRIGGER_FORCE	Força do disparador para a opção objeto da sonda		
469	PLANOACIONADOR			
463	TOLERÂNCIAACIONADOR			
464	TRIGGERTOLVALUE			
131	TWO_D_THREE_D_TYPE	2d ou 3d		

-U-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
318	U_HITS	Número de pontos U para a superfície		
417	U_L_BOUNDS	Para Espaço		
406	LCS_LCI	Para Espaço		
172	UNIT_TYPE	Tipo da unidade (pol / mm)		
211	UP_FORCE	Força alta para a opção objeto da sonda		
127	UPDATEVEC_I	Vetor I de atualização		
128	UPDATEVEC_J	Vetor J de atualização		
129	UPDATEVEC_K	Vetor K de atualização		
431	USE_3DFILTER			
139	USE_AXIS	Sinalização para alinhamento iterativos e dimensão TP inicial		
753	USAR_EIXO2 (Obsoleto)			
968	USE_BOUNDARY_OFFSET	Ativa ou desativa usando o deslocamento da fronteira como uma distância mínima da fronteira (a borda) onde os toques são automaticamente colocados durante uma Detecção vazia. Se estiver configurado como NÃO, o valor do raio da ponta é a distância mínima.		SIM/NÃO
541	USE_HSSDAT			
542	USE_STARTENDDELAY			
281	USE_THEO			

44	USEPIN_TYPE	Utilizar o vetor de pino ou vetor normal		
738	USETWODEVIATIONS			

-V-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
319	V_HITS	Número de pontos V para a superfície		
363	VIDEO_GAIN			
366	VIDEO_LASERLIGHT1			
367	VIDEO_LASERLIGHT2			
365	VIDEO_LEDLIGHT			
370	VIDEO_LSEG			
364	VIDEO_OFFSET			
371	VIDEO_XSEG			
369	VIDEO_YEND			
368	VIDEO_YORIGIN			
372	VIDEO_YSEG			
512	VOID_DETECT	Desligar a detecção vazia	0	"Sim" ou "Não"

-W-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
322	WAVE_FILE	Arquivo Wave do localizador de elementos		
137	WEIGHT	Valor do peso para alinhamentos de melhor ajuste		
154	WORK_PLANE	Plano de trabalho		

-X-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
146	X_OFFSET	Deslocamento X para loops		

-Y-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
147	Y_OFFSET	Deslocamento Y para loops		

-Z-

Número	Nome do Tipo de Dados	Descrição do Tipo de Dado	Índice	Sequência de Valores
148	Z_OFFSET	Deslocamento Z para loops		
404	ZONES	Para Espaço		

Uso de um índice de tipo para exibir dados específicos

Índices de tipo permitem inserir dados bastante específicos ao relatório. Por exemplo, se houver um elemento cilindro com oito toques pode ser utilizado um índice de tipo para obter o valor medido de X do segundo toque. Para utilizar um índice de tipo, basta anexar o símbolo de dois pontos (:) e um número à expressão para se obter aquele toque ou linha de dados de dimensão.

Índice de tipo para exibir dados específicos

Para demonstrar como funciona se for digitado:

```
=MEAS_X
```

O PC-DMIS não utilizaria um índice de tipo (cujo padrão seria 0) e o PC-DMIS exibiria o valor medido de X do ponto central do elemento.

Mas, se for digitado:

```
=MEAS_X:1
```

O PC-DMIS exibiria o valor medido de X do primeiro toque.

Se foi digitado:

```
=MEAS_X:2
```

O PC-DMIS recupera o valor medido de X do segundo toque.

Linhas de repetição para exibir todos os dados

Igual aos índices de tipo, no GridControlObject uma linha pode ser definida como "linha de repetição". Com as linhas de repetição, o caractere "N" é classificado para o atual índice de repetição da linha a ser desenhada. Ao definir uma linha de repetição também deve ser definida a expressão de linha de repetição que, quando classificada, determina quantas vezes a linha se repete.

Portanto, desejando exibir todos os valores medidos de X para todos os toques em um elemento, basta definir uma única linha de repetição com a seguinte expressão:

```
=MEAS_X:N
```

E para obter o número total de toques apenas definir a expressão de linha de repetição para "=N_HITS". O PC-DMIS continuaria a repetir a linha com dados de toque subseqüentes até que o número total de toques fosse exibido.

Uso de um número de prefixo para acessar dados de elemento de referência

Uma expressão de relatório pode obter um número de prefixo opcional dentro de chaves para indicar de qual comando de referência os dados devem ser obtidos.

Por exemplo, se criar um modelo de rótulo para uma dimensão de Circularidade e desejar mostrar o diâmetro medido no modelo de rótulo, a seguinte expressão poderia ser utilizada:

```
={1}MEAS_DIAM()
```

Observe o {1}. Isso indica que os dados precisam vir do primeiro comando de referência (o elemento) em vez do comando para o qual o modelo está sendo criado (a dimensão).

Se houver mais de um elemento de referência utilizado, o número entre as chaves representará o elemento a partir do qual o PC-DMIS obterá as informações. Por exemplo, a dimensão Distância usa dois elementos para calcular a distância. O uso de {1} iria obter informações do primeiro elemento de referência e {2} iria obter do segundo elemento de referência.

Constantes predefinidas

A linguagem de expressão de relatório também utiliza algumas constantes predefinidas para os índices de tipo utilizados com o tipo de dados DIMENSÃO_TABELAS.

```
TABELA_TAMANHO_LINHA1 = 1
TABELA_POSIÇÃO_LINHA2 = 2
TABELA_POSIÇÃO_LINHA3 = 3
TABELA_DESLOCAMENTO_REFERÊNCIA = 4
TABELA_RESUMO= 5
TABELA_ORIENTAÇÃO_LINHA2 = 7
TABELA_ORIENTAÇÃO_LINHA3 = 8
TABELA_DIMENSÃO_BÁSICA_LINHA2 = 9
TABELA_DIMENSÃO_BÁSICA_LINHA3 = 10
TABELA_POSIÇÃO_VERDADEIRA = 11
TABELA_DIMENSÃO = 12
TABELA_DIMENSÃO_COM_BÔNUS = 13
```

NOVALINHA

A NEWLINE é utilizada para adicionar um retorno de carro para uma expressão de texto:

Essa expressão,

```
="Esta é a linha 1" + " e esta é a linha 2"
```

deve aparecer no relatório como,

```
Essa é a linha 1 e essa é a linha 2
```

no relatório.

A expressão,

```
="Esta é a linha 1" + NEWLINE + " e esta é a linha 2"
```

deve aparecer no relatório como

```
Essa é a linha 1

e essa é a linha 2
```

no relatório.

N:

Quando você usa linhas repetidas em uma grade, N avalia a contagem de linha atual em linhas repetidas. Isso é útil ao colocar expressões que utilizam um tipo de dados mais do que uma vez em uma linha repetida.

Abaixo está um exemplo de grade que mostra os valores de toques em uma tabela. N é utilizado nas expressões para a coluna de repetição. Quando as expressões para a primeira instância da coluna de repetição são avaliadas, N se iguala a 1 e os valores X, Y e Z do primeiro toque são mostrados. Quando a segunda coluna é adicionada, N se iguala a 2 e os valores X, Y e Z do segundo toque são mostrados.

Hit #	Measured X	Measured Y	Measured Z
=N	=MEAS_X:N	=MEAS_Y:N	=MEAS_Z:N

Expressões Utilizadas em Modelos Padrão

Nos diversos modelos de rótulo e relatório padrão, o PC-DMIS usa diversas expressões de relatório usadas para exibir diferentes informações ou para formatar a exibição das informações. Por exemplo, considere o código por trás de feature.lbl, um modelo de rótulo padrão enviado com o PC-DMIS.

Nesse modelo, aparecem várias expressões de relatório (=LOADSTR, =DIM_MEASURED, +NOMINAL e assim em diante) que determinam qual informação o PC-DMIS deve exibir nas células.

Expressões Comuns

A lista a seguir descreve as expressões mais comuns utilizadas nos vários modelos padrão:



Algumas dessas funções também são discutidas no tópico Funções e operadores.

- =<Expressão>:N - Essa expressão permite que você exiba informações repetidas. Consulte "Utilização de um índice de tipos para exibir dados específicos" e "Constantes pré-definidas" para mais informações sobre repetição de linhas.
- =AXIS - Essa expressão exibe o nome do eixo atual (XAXIS, YAXIS, ou ZAXIS).
- =DEVIATION_ANGLE - Essa expressão exibe um valor decimal que representa o ângulo de desvio, em graus, de uma dimensão de posição. O PC-DMIS usa esse valor para desenhar o gráfico radial dos modelos de dimensão de posição.
- =DEVPERCENT_NOM - Essa expressão exibe um valor decimal que representa a porcentagem da faixa total de tolerância que marca a posição 0 (nominal) de desvio no gráfico linear. Para uma tolerância bilateral em que os valores +/- são iguais, esse valor seria 50,0 (por cento); o centro do gráfico linear representa o desvio 0. Para uma tolerância não-bilateral, o valor seria 0,0; o lado mais à esquerda do gráfico linear representa desvio 0.
- =DEVPERCENT2 - Quando você define USETWODEVIATIONS para VERDADEIRO (consulte USETWODEVIATIONS abaixo), essa expressão exibe um valor decimal representando a percentagem da tolerância + usada pelo desvio máximo de um

perfil bilateral relatado como forma e local. A percentagem da tolerância – usada pelo desvio mínimo é dada por DIM_RPT_DEVPERCENT.

- =DIM_DEVIATION - Essa expressão exibe o quanto uma dimensão desvia do nominal.
- =DIM_OUTTOL - Essa expressão exibe o valor fora da tolerância de uma dimensão.
- =DIM_MAX - Essa expressão exibe o valor máximo para um dado eixo entre todos os pontos relacionados ao elemento de entrada.
- =DIM_MEASURED - Essa expressão exibe o valor medido de uma dimensão.
- =DIM_MIN - Essa expressão exibe o valor mínimo para um dado eixo entre todos os pontos relacionados ao elemento de entrada.
- =DIM_RPT_DEVPERCENT - Essa expressão exibe um valor decimal que representa a porcentagem da gama total de tolerância que marca o desvio dessa dimensão.
- =DIM_RPT_GRAPHIC - Essa expressão exibe um valor inteiro que representa o tipo de controle gráfico que o PC-DMIS deve exibir para a dimensão.

  0 - Não informa nenhum controle gráfico.

  1 - Informa o controle gráfico linear.

  2 - Informa o controle gráfico radial.
- =DIM_RPT_ISBILATERAL - Essa expressão determina se o gráfico linear representa ou não uma tolerância bilateral (valor de tolerância +/-), como o tamanho de um orifício ou perfil relatado como forma e local. Exemplos de tolerâncias que não são bilaterais (valor de tolerância único) são tolerâncias de forma como circularidade, planicidade e retilinidade e perfil relatado como somente forma. O valor pode ser "0" (FALSO) ou "1" (VERDADEIRO).
- =DIM_RPT_NUMZONES - Essa expressão exibe um valor decimal que indica o número de zonas de tolerância (de desvio 0 ao desvio máximo permitido) a ser desenhado no gráfico linear. Esse valor pode ser definido na caixa de diálogo **Editar Cor da dimensão** (selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Cores da dimensão**). Você pode atribuir uma cor exclusiva a cada zona para mostrar, pela cor do gráfico linear, a quantidade de tolerância utilizada pelo desvio da dimensão.
- =F_PLUS_TOL - Essa expressão exibe a tolerância positiva de um elemento.
- =F_MINUS_TOL - Essa expressão exibe a tolerância negativa de um elemento.
- =ID - Essa expressão exibe a ID do elemento ou da dimensão.

- =LOADSTR - Essa expressão carrega uma sequência de uma tabela de sequências armazenadas no PC-DMIS. Consulte "Carregamento de sequências do PC-DMIS" para mais informações.
- =NOMINAL - Essa expressão exibe os dados nominais para um elemento.
- =Page() - Essa expressão exibe o número da página atual da janela Relatório.
- =Pages() - Essa expressão exibe o número total de páginas da janela Relatório.
- =TOL - Colore qualquer texto ou expressão.
- =UNIT_TYPE - Essa expressão exibe a unidade de medida para o elemento ou a dimensão.
- =USETWODEVIATIONS - Essa expressão determina se o gráfico linear do modelo de rótulo de dimensão legado usa ou não dois valores de desvio. Um perfil bilateral relatado como forma e local exibe quanto da tolerância + foi usada pelo desvio máximo e quanto da tolerância - foi usada pelo desvio mínimo. O valor pode ser "0" (FALSO) ou "1" (VERDADEIRO).

Expressões Combinadas

Você pode também combinar e utilizar expressões com outras expressões, conforme mostrado nesta sequência de código tirada do modelo de rótulo Legacy_Dimension_Cad.lbl:

```
=TOL(DIM_DEVIATION:N,DIM_OUTTOL:N,0.0,0.0)
```

Isso utiliza a função =TOL para exibir o valor de desvio da dimensão e colorí-la com a cor do erro (geralmente vermelha).

Você pode encontrar outros exemplos nos modelos de relatório padrão nas versões 4.2 e posteriores do PC-DMIS. O objeto **Text** na parte inferior desses modelos utiliza essa expressão combinada na propriedade **Text** para exibir o número da página atual juntamente com o número total de páginas:

```
=page() + " de " + pages()
```

A página seis de um relatório com 10 páginas teria o seguinte na parte inferior da página na janela Relatório:

6 de 10

Uso dos Controles ActiveX do PC-DMIS

Esta série de tópicos fornece um exemplo de como definir as propriedades de vários controles ActiveX do PC-DMIS e de como usá-los em um gabarito de rótulo para exibir informações dimensionais.

- Adição de um controle ActiveX
- Passagem de informações para um Controle ActiveX
- Alguns dos controles ActiveX do PC-DMIS

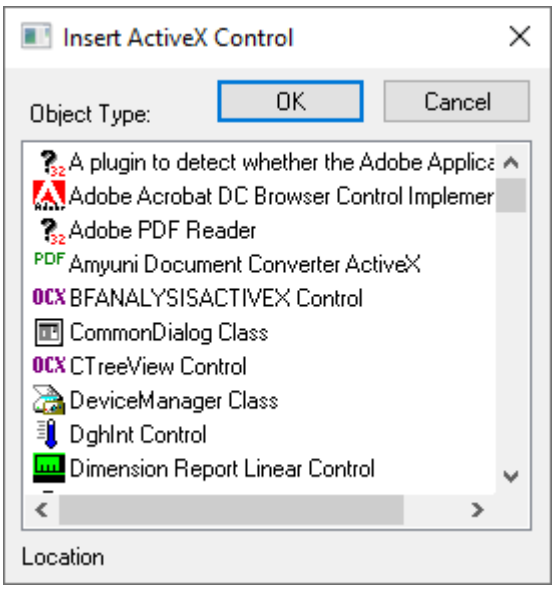
Os tópicos discutidos estão focados em propriedades ActiveX específicas para cada um dos controles.

Adição de um controle ActiveX

É possível incluir um controle ActiveX para o gabarito de rótulo no Editor de gabaritos de rótulo de duas formas:

- **Objeto ActiveX da barra de objetos** - Clique no ícone **ActiveX** na barra de objetos do editor para adicionar um controle ActiveX diretamente no modelo do rótulo. Você pode então definir a área que o controle irá preencher. (Consulte o tópico "Objeto ActiveX").
- **Objeto ActiveX do GridControlObject** - Em um GridControlObject, clique duas vezes no objeto para selecioná-lo e depois clique com o botão direito do mouse no objeto para abrir a caixa de diálogo **Propriedades da grade**. Nessa caixa de diálogo, defina o **Tipo de célula** como **ActiveX**. Isso ativa o botão **Selecionar**. Clique em **Selecionar**. (Para mais informações, consulte o tópico "GridControlObject".)

Não importando qual método seja utilizado, o PC-DMIS exibirá a caixa de diálogo **Inserir controle ActiveX**.



Caixa de diálogo Inserir controle ActiveX

Selecione o banco de dados desejado da lista e clique em **OK**.

> Essa caixa de diálogo lista todos os controles em seu sistema, não apenas aqueles controles incluídos pelo PC-DMIS. Se deseja utilizar um controle fornecido por terceiros em um gabarito de rótulo, será necessário incluí-lo da mesma forma.

Passando informações para um Controle ActiveX

Para todos os controles ActiveX do PC-DMIS descritos aqui, o software transmite informações para o controle usando o evento EventReportData. O PC-DMIS encapsula as informações dimensionais específicas em um objeto chamado ReportData (consulte o tópico “Objeto ReportData” na documentação Biblioteca de objetos de automação do PC-DMIS 2026.2 para mais informações). Por exemplo, se você olhar no Editor de árvore de regras para o modelo de relatório TextOnly.rtp, descobrirá que uma das regras para o item Local da dimensão é:

Use o modelo "legacy_dimension.lbl"

O rótulo do gabarito Legacy_dimension.lbl recebe as informações dimensionais sobre a localização de dimensão através do objeto ReportData. As informações agora estão no rótulo mas ainda não foram passadas ao controle ActiveX.

Para compreender como esta informação foi passada:

1. Abra o gabarito de rótulo legacy_dimension.lbl no Editor de gabarito de rótulo. Será possível ver que este contém um GridControlObject nomeado **ActiveX12**.
2. Clique com o botão direito do mouse para exibir a caixa de diálogo **Propriedades** para o objeto.

3. Dê um clique duplo em uma das células neste controle de grade para colocá-la no modo de edição.

4. Clique na célula no canto superior direito. Essa célula usa o controle **Dimensão linear do relatório**. Observe que a caixa de diálogo **Propriedades** possui quatro categorias de propriedades (**Padrão**, **Avançado**, **Eventos**, **ActiveX**). Objetos normalmente possuem apenas três categorias (**Padrão**, **Avançado**, **Eventos**). Essa quarta categoria, **ActiveX**, é exclusiva para controles ActiveX e será a área na qual nos concentraremos nas próximas seções.

5. Expanda a seção **Eventos**.

6. Acesse a propriedade **EventoRelatórioDados**. O Mini-Editor VBS é exibido. Observe que o editor contém esta linha de código:

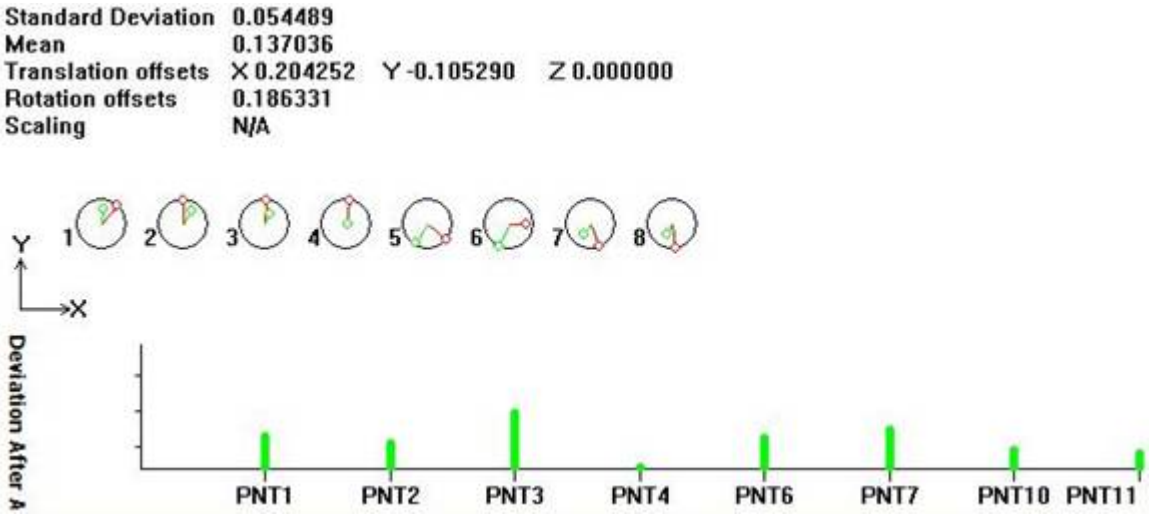
```
Este.X.EventoRelatórioDados RelatórioDados
```

Este código é o mecanismo que passa ReportData (a informação dimensional) para o controle ActiveX. Além disso, sempre que adicionar um controle ActiveX a um gabarito de rótulo, será necessário definir a propriedade EventReportData para fazer a mesma coisa usando aquela linha de código.

Alguns dos controles ActiveX do PC-DMIS

As seções a seguir descrevem alguns controles ActiveX de relatórios do PC-DMIS e suas propriedades. Observe que o controle DimAnalysisActiveX não é discutido aqui. Embora apareça na lista ActiveX, ele é usado internamente pelo objeto Analysis no Editor de modelo do rótulo.

BFAnalysisActiveX



Propriedade	Descrição	Exemplo
CorPosterior	A cor da última barra.	tbd [padrão em 65280 (Verde)]
CorAnterior	A cor da primeira barra.	tbd [padrão em 255 (Azul)]
NúmeroElementos	O número de elementos a serem mostrados no eixo X.	tbd

`CorPosterior` e `CorAnterior` utilizam valores longos para representar uma cor.

Eles usam a seguinte fórmula:

(Vermelho * 256 * 256) + (Verde * 256) + Azul.

Dssa forma, Vermelho será 16711680; ou seja, (255 * 256 * 256) + (0 * 256) + 0; Verde será 65280; ou seja, (0 * 256 * 256) + (255 * 256) + 0; Azul deverá ser 255; ou seja, (0 * 256 * 256) + (0 * 256) + 255.

Exemplo de Gabarito de rótulo: BFANALYSISACTIVE1 em Best_Fit_Analysis.lbl.

Dimensão de Relatório Linear



Propriedade	Descrição	Exemplo
DesvioNominalPorcentagem	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=DEVPERCENT_NOM:N
DesvioPorcentagem	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=DIM_RPT_DEVPERCENT:N
DesvioPorcentagem2	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=DEVPERCENT2:N
É bilateral	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=DIM_RPT_ISBILATERAL:N
UsarDoisDesvios:	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=USETWODEVIATIONS:N

Exemplo de gabarito de rótulo: Célula na parte inferior direita em Legacy_Dimension.lbl.

Dimensão de Relatório Linear2



Propriedade	Descrição	Exemplo
Desvio:	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=DIM_DEVIATION:N
Tolerância negativa:	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=F_PLUS_TOL:N
Tolerância positiva:	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=F_MINUS_TOL:N

Exemplo de gabarito de rótulo: Não usado atualmente em qualquer gabarito de rótulo padrão.

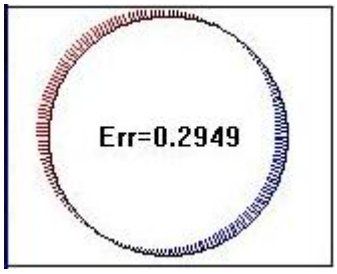
Dimensão de Relatório Radial



Propriedade	Descrição	Exemplo
Desvio cilíndrico	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=DIM_RPT_DEVPERCENT:101
Ângulo de desvio cilíndrico:	Consulte "Expressões usadas nos gabaritos padrão" para uma descrição da expressão de exemplo.	=DEVIATION_ANGLE:101

Exemplo de gabarito de rótulo: Célula na parte inferior direita em Legacy_Dimension_True_Position.lbl.

FeatureAnalysisActiveX



Não existem propriedades para a definição deste controle. São utilizados os dados para isso em RelatórioDados.

exemplo de gabarito de rótulo: FEATUREANALYSISA1 em Feature.lbl.

DataFileFormatControl

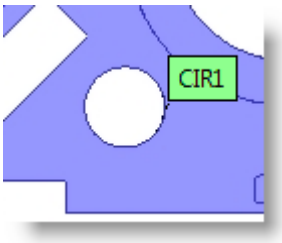
Propriedade	Descrição	Exemplo
DadosArquivoNome	O arquivo .dat (logo.dat, elogo.dat ou header.dat) para interpretar. Se você usar um arquivo .dat fora do diretório de instalação do PC-DMIS, não se esqueça de incluir o caminho completo para o arquivo.	Se você digitou logo.dat, o PC-DMIS pode interpretar as palavras-chave de tal arquivo .dat e exibir o bitmap, data, horário, etc. especificados de acordo como sendo as palavras-chave do arquivo .dat no arquivo.

Exemplo de gabarito de rótulo: Nenhum. Consulte o tópico "Criação de relatório usando arquivo de palavras-chave .DAT".

Tutorial - Usando geração de script para aperfeiçoar seu relatório

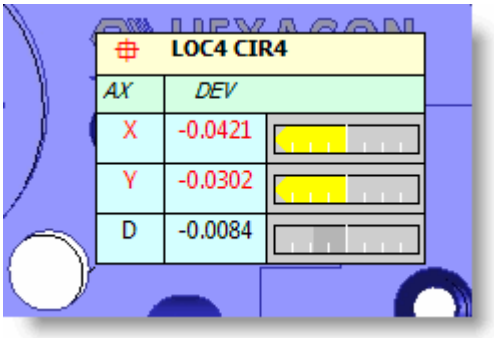
Este tutorial demonstra alguns dos recursos disponíveis no PC-DMIS quando você o une ao poder de fazer scripts.

Esse tutorial mostra a você como criar um modelo de relatório que exibe um relatório do tipo SomenteCAD, exceto pelo fato de que, se a dimensão estiver dentro da tolerância, um modelo de rótulo similar ao Reference_ID.lbl será usado.



Exemplo de elemento dentro da tolerância.

Se ela estiver fora da tolerância, o PC-DMIS usará o modelo de rótulo Legacy_Dimension_CAD.lbl. Adicionalmente, o rótulo semelhante ao Reference_id.lbl usará a cor da dimensão como a cor de plano de fundo.



Exemplo de elemento fora da tolerância.

Esse tutorial não é uma solução completa, uma vez que não cobre modificações necessárias a rótulos usados pelos comandos de tolerância geométrica. Para isso ser uma solução completa, você pode realizar etapas similares em GEO_TOL_LABEL.lbl, de modo que suas dimensões da comandos de tolerância geométrica sigam o mesmo padrão.

Antes de começar o tutorial, pode ser útil rever os tópicos "Resumo das etapas de tutoriais" e "O que você deve saber" abaixo.

Resumo das etapas do tutorial

1. Copie CADONLY.RTP para CADONLYREF_ID.RTP.
   CADONLYREF_ID.RTP será o nome do seu novo modelo de relatório.

2. Copie REFERENCE_ID.LBL para REFERENCE_ID_COLOR.LBL.
   REFERENCE_ID_COLOR.LBL será o novo modelo de rótulo usado para dimensões dentro da tolerância.

3. Adicione Script VB a REFERENCE_ID_COLOR.LBL.
   Usando o Editor de modelo de rótulo, você adicionará o código de script VB ao novo modelo de rótulo, REFERENCE_ID_COLOR.LBL, para definir a cor do plano de fundo com base na cor da dimensão.

4. Importe as regras CAD2.RUL para CADONLYREF_ID.RTP.
   Nesta etapa, você importará regras contidas no arquivo .RUL para seu novo modelo de relatório, CADONLYREF_ID.RTP. O arquivo .RUL contém o conjunto de regras usadas pela parte do CAD do relatório TextAndCAD e usa REFERENCE_ID.LBL para exibir a dimensão. Você modificará as regras que usam REFERENCE_ID.LBL para usar novas regras e o novo modelo de rótulo, REFERENCE_ID_COLOR.LBL.

5. Adicione código de script VB a CADONLYREF_ID.RTP
   Usando o Editor de modelo de relatório, você adicionará código de script para CADONLYREF_ID.RTP em cada lugar na árvore da regra que faz referência a REFERENCE_ID.LBL para verificar se a dimensão está dentro da tolerância. Se estiver dentro da tolerância, o código fará com que use REFERENCE_ID_COLOR.LBL. Se não estiver, o código fará com que use LEGACY_DIMENSION_CAD.LBL.

   > Se estiver criando um novo FCF_LABEL.LBL, p. ex., FCF_LABEL_COLOR.LBL, você também pode alterar a regra Quadro de controle de elemento para usar FCF_LABEL_COLOR.LBL em vez de FCF_LABEL.LBL, se estiver dentro da tolerância, e usar outro rótulo, como LINE2.LBL, se estiver fora da tolerância.

6. Modificar as regras para usar o código de script VB para as dimensões restantes.
   Neste ponto, as novas regras somente serão estabelecidas para Local da dimensão. Nesta etapa, você usará as funções Copiar e Colar dentro do Editor de árvore da regra, de modo que outros tipos de dimensão possam usar as mesmas regras.

7. Testar CADONLYREF_ID.RTP na janela de Relatório.
   Nesta etapa você selecionará o modelo CADONLYREF_ID.RTP e o testará dentro da janela de Relatório. No final deste tutorial, você terá um modelo de relatório que faz com que dimensões dentro da tolerância exibam somente o nome do elemento com uma cor da dimensão de plano de fundo que corresponde à cor da chave de

cor da dimensão na parte inferior da página. Dimensões fora da tolerância usarão o rótulo LEGACY_DMENSION_CAD.LBL.

Coisas a saber

- O tópico "Objeto ReportData” na documentação da Biblioteca de objetos de automação do PC-DMIS 2026.2 fornece uma descrição dos métodos para esse objeto. Este exemplo usa diversos métodos ReportData.
- Para obter informações do Dtype, clique com o botão direito do mouse em uma dimensão na janela Edição. Na parte inferior do menu exibido está o item "Alterar exibição popup". Selecione isso e então selecione "Informações sobre tipo de dados”. Agora quando passar o cursor sobre um item na Janela Edição, uma dica de ajuda exibe informações do Dtype. Por exemplo, se você passar o cursor sobre um valor FORATOL, a descrição da dica de ferramenta exibirá "Fora tol (DIM_FORATOL – 344), 0”. O Dtype é DIM_OUTTOL e o número do Dtype é 344. Esse exemplo usa os números Dtype. Versões futuras do PC-DMIS também permitirão o uso do Dtype em si.
- O Minieditor VBS aceita a instrução MsgBox. Você pode desejar usar essa instrução para ajudar a depurar seu script. Informações que você exibe via instrução MsgBox serão exibidas durante a geração de relatório.
- O Minieditor VBS é um "mini" editor. Se você está familiarizado com Visual Basic/ Visual Studio, note que esse editor e a linguagem BASIC usada não têm todos os recursos dos sistemas BASIC maiores.

Etapa 1: copiar CADONLY.RTP para CADONLYREF_ID.RTP

Nessa etapa, CADONLYREF_ID.RTP será o nome do seu novo modelo de relatório.

No Windows Explorer, crie uma cópia do arquivo CADONLY.RTP no subdiretório de Relatório e renomeie a cópia como CADONLYREF_ID.RTP.

Você pode encontrar a pasta Relatórios nesta localização. Esta pasta contém todos os modelos usados pela janela Relatório:

C:\Usuários\Público\Documentos\Hexagon\PC-DMIS\<versão>\Relatórios

Onde <versão> representa a versão do PC-DMIS. Se desejar personalizar modelos existentes ou criar novos, faça-o neste diretório.

Se precisar restaurar um modelo modificado de volta a suas configurações de fábrica, você pode copiá-lo do diretório DefaultReportingTemplateBackup localizado no diretório de instalação do PC-DMIS e colá-lo no diretório Relatórios citado acima.

Não modifique os modelos no diretório DefaultReportingTemplateBackup.

Etapa 2: copiar REFERENCE_ID.LBL para REFERENCE_ID_COLOR.LBL

Nessa etapa, REFERENCE_ID_COLOR.LBL será o novo modelo de rótulo usado para dimensões dentro da tolerância.

A partir do mesmo subdiretório de Relatório, crie uma cópia de REFERENCE_ID.LBL e renomeie a cópia como REFERENCE_ID_COLOR.LBL.

Etapa 3: adicionar script VB a REFERENCE_ID_COLOR.LBL

Nessa etapa, você irá usar o Editor de modelo de rótulo para adicionar um código de script VB ao novo modelo de rótulo, REFERENCE_ID_COLOR.LBL, para definir a cor do plano de fundo com base na cor de dimensão.

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de rótulo**, e abra REFERENCE_ID_COLOR.LBL. O rótulo abra. Ele contém GridControlObject com uma linha e uma coluna. Se você der um clique duplo na célula, verá uma expressão dentro dela que indica:

   ```
   =REF_ID:1
   ```

   Isso significa que o rótulo exibirá o ID do elemento de referência.

2. Clique com o botão direito do mouse no editor para exibir a caixa de diálogo **Propriedades**.

3. Selecione **GridControlObject1** na lista de objetos.

4. Na caixa de diálogo **Propriedades**, expanda **Eventos**.

5. Clique em [None] à direita da propriedade **EventReportData**. O **Minieditor VBS** aparece. Você pode precisar expandir o **Minieditor VBS** para que fique mais largo e você possa ver toda a subinstrução em direção à parte superior.

   Você pode ver que o objeto ReportData foi inserido. É daqui que o PC-DMIS extrai informações sobre dimensões inseridas. Para mais informações sobre o objeto ReportData, consulte o tópico "Objeto ReportData" na documentação da Biblioteca de objetos de automação do PC-DMIS 2026.2. Além disso, se você precisar consultar o GridControlObject, é possível usar "Isso" como um atalho para o objeto.

6. Insira esse código no **Minieditor VBS**:

```
  Dim I As Integer
Dim MaxIndex As Integer
Dim MaxDev As Double
Dim CurrentDev As Variant
Dim Dev As Variant
Dim PTol As Variant
Dim MTol As Variant
Dim iReturn As Boolean
' Iniciar desvio máx e índice máx

MaxDev = 0.0
MaxIndex = 1
' Obter o número de eixos para essa dimensão
' 132 é Dtype AXIS
Count = ReportData.GetCount(132)' Fazer loop para
encontrar o maior desvio
' Quando o loop terminar, MaxIndex é o índice para
' o maior desvio
For I = 1 to Count
    ' 340 é Dtype DIM_DEVIATION
    CurrentDev = ABS(ReportData.GetValue(340, I))
    If CurrentDev > MaxDev Then
        MaxDev = CurrentDev
        MaxIndex = I
    End If
Next I
' Uso de MaxIndex, obtém o desvio do eixo, + Tol e - Tol
' 167 é Dtype F_PLUS_TOL; 168 é Dtype F_MINUS_TOL
Dev = ReportData.GetValue(340, MaxIndex)
PTol = ReportData.GetValue(167, MaxIndex)
MTol = ReportData.GetValue(168, MaxIndex)
 ' Use essas informações para ajustar a cor do plano de
fundo das células da grade
iReturn = This.SetCellBackgroundColor(0, 0,
ReportData.GetTolColor(Dev,PTol,MTol))
```

Explição do Código:

Esse código usa os valores numéricos para Dtypes. A variável MaxDev é inicializada para zero e quando um desvio maior é encontrado, é colocado no MaxDev. Após o loop For/Next terminar, o MaxDev detém o desvio máximo para essa dimensão e o MaxIndex detém o índice para esse eixo. A instrução `ReportData.GetCount` obtém o número de eixos para essa dimensão. O loop For/Next passa por cada eixo.

`ReportData.GetTolColor` obtém a cor de tolerância para os valores de desvio e tolerância especificados. Usamos MaxIndex para obter os valores de desvio e a tolerância para o eixo com o maior desvio. `GetTolColor` retorna os valores de cor como um Longo.

Usamos `"This"` para fazer referência ao objeto `GridControlObject1`. `SetCellBackgroundColor` define a cor do plano de fundo para uma célula específica. Os argumentos 1 e 2 são os números de linha e coluna da célula. A primeira célula em uma linha e coluna de um controle de grade é linha/coluna zero. O terceiro argumento é a cor que você deseja que seja a cor do plano de fundo para essa célula. Também é um valor Longo.

7. Uma vez adicionado o código, clique em **OK**. O Minieditor verifica se há erros de sintaxe. Se você tem um erro de sintaxe no seu código, o PC-DMIS exibe uma mensagem. Se não houver erros, o **Minieditor VBS** fecha.
8. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar sua nova cópia de REFERENCE_ID_COLOR.LBL.
9. Selecione **Arquivo | Fechar**. Isso fecha o Editor de modelo de rótulo.

Etapa 4: importar as regras CAD2.RUL para CADONLYREF_ID.RTP

Nesta etapa, você importará regras contidas no arquivo .RUL para o seu novo modelo de relatório, CADONLYREF_ID.RTP. O arquivo .RUL contém o conjunto de regras usadas pela parte do CAD do relatório TextAndCAD e usa REFERENCE_ID.LBL para exibir a dimensão. Você modificará as regras que usam REFERENCE_ID.LBL para usar novas regras e o novo modelo de rótulo, REFERENCE_ID_COLOR.LBL.

1. Selecione **Arquivo | Relatório | Editar | Modelo de relatório** e abra CADONLYREF_ID.RTP.
2. Exiba a caixa de diálogo **Propriedades**.
3. Selecione o objeto **CadReportObject1** da lista de objetos.
4. Na caixa de diálogo **Propriedades**, expanda a lista **Padrão** e clique em **Regras** ao lado da propriedade **Árvore de regras**. O **Editor de árvore de regras** abre.

5. Clique no botão **Importar**, selecone CAD2.RUL e então clique em **Abrir**. Seu modelo de relatório agora inclui as mesmas regras usadas na parte do CAD do modelo de relatório TextAndCAD.

6. Em **Editor de árvore da regra**, clique em **Local da dimensão** e selecione a regra que diz **Usar modelo "Reference_ID.lbl"**.

7. Clique em **Editar**. A caixa de diálogo **Editar regra** é exibida.

8. Altere o **Nome do rótulo** de "Reference_ID.lbl" para "Reference_ID_Color.lbl". Você pode fazer isso digitando ou clicando no botão **...** e navegando para esse arquivo.

Etapa 5: adicionar o código de script VB a CADONLYREF_ID.RTP

Nesta etapa, usando o **Editor de modelo de relatório**, você adicionará código de script a CADONLYREF_ID.RTP em cada lugar na árvore de regras que faz referência a REFERENCE_ID.LBL para verificar se a dimensão está dentro da tolerância. Se estiver dentro da tolerância, o código fará com que use REFERENCE_ID_COLOR.LBL. Se não estiver, o código fará com que use LEGACY_DIMENSION_CAD.LBL.

1. Enquanto ainda na caixa de diálogo **Editar regra**, clique em **Usar expressão adicional ou script**, selecione a opção **Script**, e então clique no botão **Editar**. O **Minieditor VBS** aparece.

2. No Minieditor VBS, insira o seguinte código:

```
Dim Count como um inteiro
Dim CurrentOutTol como variante
Dim I Como um inteiro

' iRetVal = 1 se dentro da tolerância; iRetVal = 0 se
fora da tolerância
iRetVal = 1

' 132 = Dtype AXIS

Contagem= ReportData.GetCount(132)

' Fazer loop em cada eixo para ver se OutTol é diferente
de zero
ParaI = 1 até Contagem


        ' 344 = Dtype DIM_OUTTOL
    CurrentOutTol = ReportData.GetValue(344, I)
    Se CurrentOutTol  > 0
Então
      iRetVal = 0
      Sair para
    Fim se
Próximo I
```

Explicação do Código:

Esse código usa os valores numéricos para Dtypes. Faz loop por cada eixo dessa dimensão e olha para o valor fora de tolerância. O valor de retorno é inicializado para 1 (Verdadeiro). Se um valor não-zero fora da tolerância for encontrado, o valor de retorno é definido como 0 (Falso).

3. Uma vez adicionado o código, clique em **OK**. O Minieditor verifica se há erros de sintaxe. Se você tem um erro de sintaxe no seu código, o PC-DMIS exibe uma mensagem. Se não houver erros, o **Minieditor VBS** fecha.
4. Clique no botão **Adicionar** para definir uma nova regra. A caixa de diálogo **Editar regra** aparece.
5. Na caixa **Nome do rótulo**, selecione ou digite LEGACY_DIMENSION_CAD.LBL.
6. Novamente, clique em **Usar expressão adicional ou script**, selecione a opção **Script** e clique no botão **Editar**. O **Minieditor VBS** aparece.
7. No **Minieditor VBS**, insira o seguinte código:

```
Dim Count como um inteiro
Dim CurrentOutTol como variante
Dim I como um inteiro
' iRetVal = 1 se dentro da tolerância; iRetVal = 0 se
fora da tolerância
iRetVal = 0
' 132 = Dtype AXIS
Contagem = ReportData.GetCount(132)
' Fazer loop em cada eixo para ver se OutTol é diferente
de zero
Para I = 1 até Contagem
    ' 344 = Dtype DIM_OUTTOL
    CurrentOutTol = ReportData.GetValue(344, I)
    Se CurrentOutTol  > 0 Então
      iRetVal = 1
      Sair para
    Fim se
Próximo I
```

Explicação do Código:

Esse código é idêntico ao código anterior, exceto que os valores de retorno são invertidos. O valor de retorno é inicialiado para 0 (Falso). Se um valor não-zero fora da tolerância for encontrado, o valor de retorno é definido como 1 (Verdadeiro).

8. Uma vez adicionado o código, clique em **OK**. O **Minieditor VBS** verifica se há erros de sintaxe. Se você tem um erro de sintaxe no seu código, o PC-DMIS exibe uma mensagem. Se não houver erros, o **Minieditor VBS** fecha.
9. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Editar regra.**

Etapa 6: modificar as regras para usar o código de script VB para as dimensões restantes

Nessa etapa, você usará as funções **Copiar** e **Colar** dentro do **Editor de árvore da regra**, de modo que os outros tipos de dimensão legados possam usar as mesmas regras.

Nesse ponto, o **Editor de árvore da regra** é aberto e **Local da dimensão** é selecionado.

1. Clique e destaque ambas as regras para a dimensão selecionada.
2. Clique no botão **Copiar**.

3. Examine cada dimensão legada na árvore de regras e verifique se há essa regra: usar o modelo "Reference_Id.lbl"
4. Se não houver, selecione a regra e clique no botão **Colar**. Isso adiciona as regras copiadas ao tipo de dimensão selecionado.
5. Uma vez que você modificou todos os tipos de dimensão para usar as novas regras, clique em **OK** para fechar o **Editor de árvore da regra**.
6. Selecione **Arquivo | Salvar** para salvar sua nova cópia do CADONLYREF_ID.RTP.
7. Selecione **Arquivo | Fechar**. Isso fecha o Editor de modelo de rótulo.

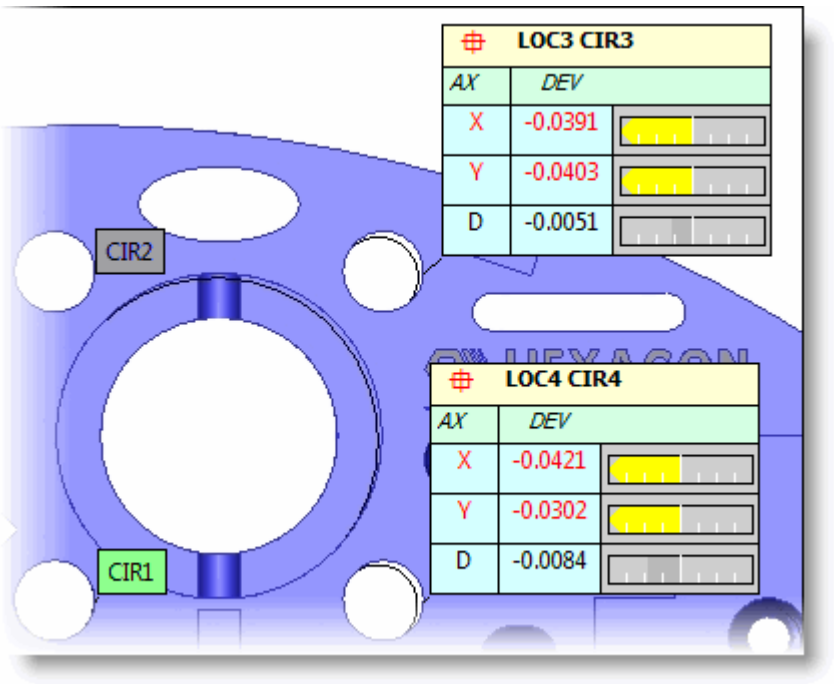
Etapa 7: testar CADONLYREF_ID.RTP na janela de relatório

Nesta etapa, você seleciona o modelo CADONLYREF_ID.RTP e testa-o dentro da janela Relatório.

1. Certifique-se de que o rotina de medição usa dimensões legadas.
2. Execute a rotina de medição.
3. Exibe a Janela de relatório selecionando **Visualizar | Janela de relatório**.
4. A partir da barra de ferramentas **Relatório**, clique no ícone **Diálogo de seleção de modelo**  . Aparece a caixa de diálogo **Modelos de relatório**.
5. Clique no botão **Adicionar**.
6. A partir da caixa de diálogo **Abrir**, selecione CADONLYREF_ID.RTP e clique em **Abrir**. O modelo de relatório é adicionado à caixa de diálogo **Modelos de relatório**.
7. A partir da caixa de diálogo **Modelos de relatório**, selecione CADONLYREF_ID.RTP novamente e clique em **Abrir**.
8. O PC-DMIS carrega o modelo de relatório. A janela Relatório conterá um relatório dos resultados do rotina de medição usando o modelo de relatório recentemente criado CADONLYREF_ID.RTP.

Observe que as dimensões dentro da tolerência somente exibem o nome do elemento e que a cor do plano de fundo é a cor da dimensão e corresponde à cor na chave de cores da dimensão na parte inferior da página. Dimensões fora da tolerância usam o rótulo LEGACY_DIMENSION_CAD.LBL.

A seguinte captura de tela mostra qual pode ser a aparência desse relatório:



Exemplo de relatório mostrando elementos dentro da tolerância (CIR1 e CIR2) e elementos fora da tolerância (CIR3 e CIR4).

Parabéns! Você concluiu o tutorial!

Como trabalhar com arquivos PDF 3D

O PC-DMIS pode imprimir o relatório ou exportar o modelo do CAD como um arquivo de PDF 3D.

- Para imprimir o relatório, consulte Impressão a partir da janela Relatórios no capítulo Uso de opções básicas de arquivo.
- Para exportar o modelo do CAD, consulte "Exportação de um arquivo PDF 3D".

Itens compatíveis e limitações

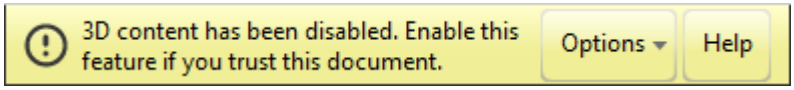
Os arquivos em PDF 3D aceitam os comandos Análise e Instantâneo (ao vivo) e os objetos CADReportObject, e AnalysisWindowObject.

Esse formato de arquivo não é compatível com objetos Legacy HyperReport objects, nem tem a capacidade de anexar.

Visualização do modelo do CAD no arquivo

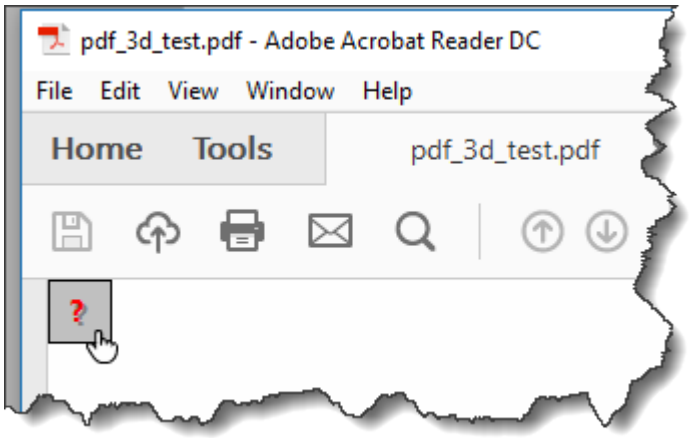
Após um arquivo PDF 3D ser gerado, você pode usar qualquer visualizador de PDF capaz de suportar dados do CAD para visualizar e interagir com o modelo do CAD. Você pode então usar aplicações de panorâmica, zoom, rotação e seleção de peça.

1. Abra o arquivo PDF exportado dentro de um visualizador do Adobe que suporta conteúdo em 3D. Se você não ativou o conteúdo em 3D, é preciso primeiro confirmar que o arquivo é confiável.

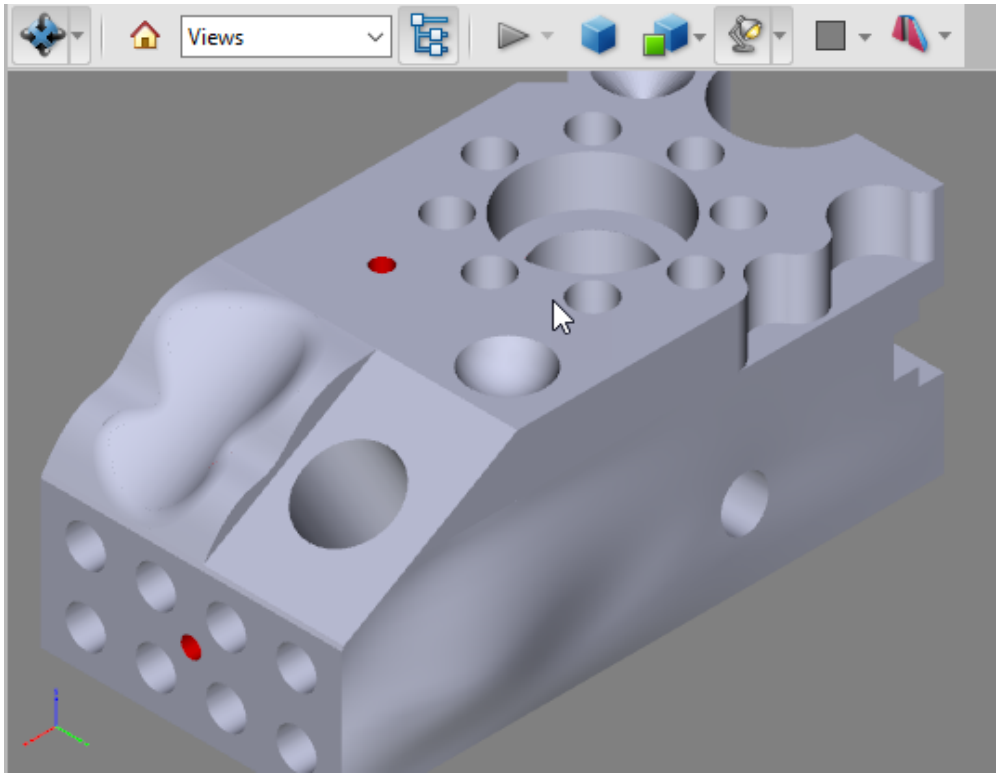


2. Use o botão **Opções** para confirmar a confiabilidade do arquivo.

3. Após marcar o arquivo como confiável, clique no ícone de ponto de interrogação vermelho para abrir o modelo do CAD.



4. Com o modelo do CAD visível, passe o ponteiro do mouse sobre o modelo do CAD. Use os botões da barra de ferramentas para interagir com o modelo.



Informações adicionais

Para informações sobre as diferentes operações que podem ser executadas com um arquivo PDF 3D, consulte a documentação do Adobe:

https://helpx.adobe.com/acrobat/using/displaying-3d-models-pdfs.html

Relatório QIF

Os tópicos desta seção incluem:

Sobre o Relatório QIF

Criação do Relatório QIF

Criação de um Relatório QIF a partir de um arquivo STEP

Sobre o Relatório QIF

O formato Quality Information Framework (QIF) é um padrão da ANSI. O PC-DMIS suporta agora a saída de dados de medição em relatório no formato QIF se a rotina for criada através da importação de um arquivo QIF MBD (Model-Based Definition).

Para mais informações sobre o formato QIF, consulte Site sobre QIF.



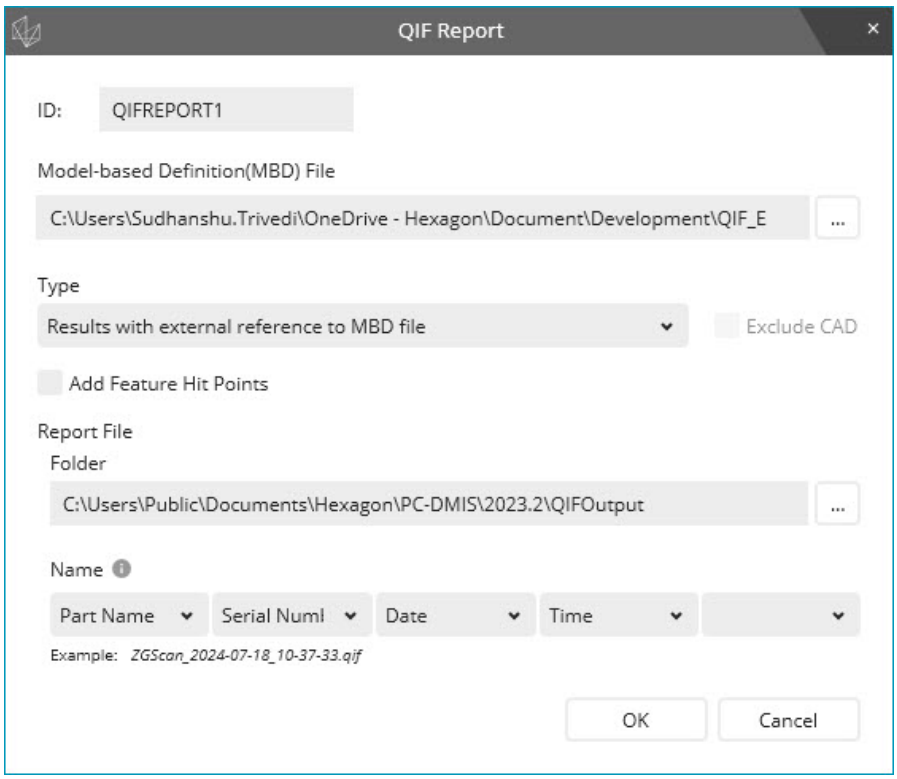
Para ter resultados com saída em formato QIF, você precisa criar uma rotina de medição através da importação de um modelo do CAD usando um arquivo QIF MBD.

Criação do Relatório QIF

Para criar um relatório QIF, siga estas etapas:

1. Crie uma nova rotina de medição.
2. Importe o modelo do CAD usando um arquivo QIF MBD. O CAD tem as informações necessárias, como elemento e IDs características. O arquivo QIF MBD suporta dados PMI.
3. Defina os elementos de medição usando o modo Seleção de GD&T (do CAD). Para mais informações sobre como fazer isso, consulte o tópico "Uso do modo de seleção GD&T (do CAD)".

   Quando você cria elementos e características dessa maneira, o PC-DMIS armazena IDs do elemento, IDs características e outras informações exigidas para criar saídas com resultados em QIF.
4. Após criar a rotina de medição, insira o comando Relatório em QIF. Para fazer isso, selecione a opçaõ de menu **Inserir | Comandos Relatório | Relatório em QIF** para abrir a caixa de diálogo **Relatório em QIF**.

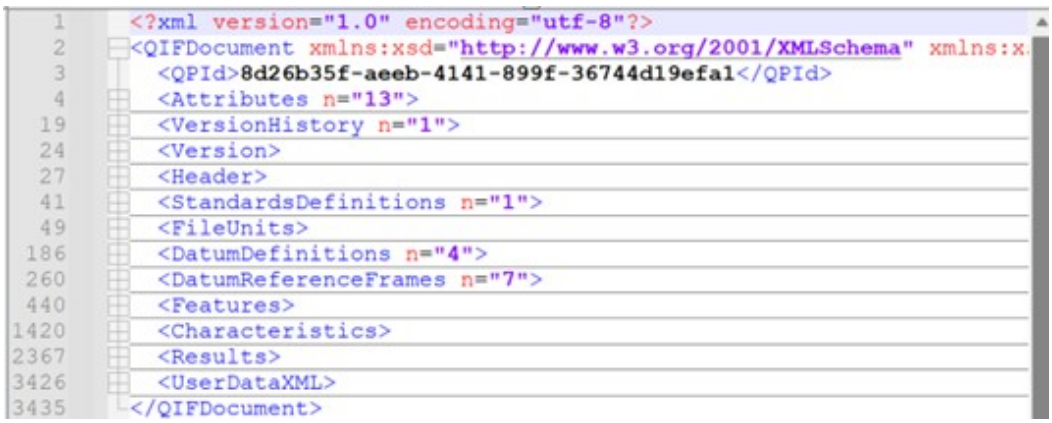


Complete estas opções:

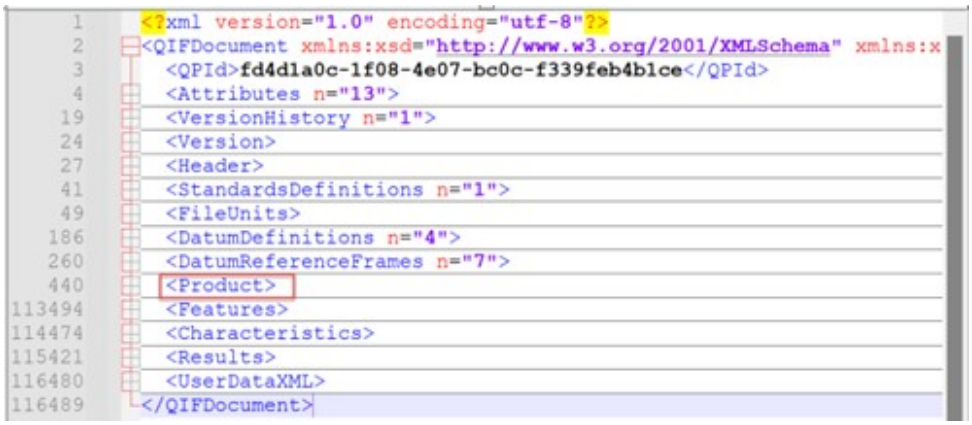
- **ID** - ID do comando Relatório em QIF.
- **Arquivo Model-based Definition (MBD)** – Essa é a localização do arquivo .qif que o PC-DMIS usa para obter informações para o arquivo de saída.

  Certifique-se de que o arquivo .qif está disponível em tal localização durante a execução. O relatório em QIF precisa deste arquivo.

- **Digitar** - Você pode ter o relatório em QIF nestes três formatos:
  - **Resultados com dados MBD data** - Nesse formato, o arquivo de resultados inclui dados MBD. Esse arquivo tem a vantagem de conter todas as informações em só arquivo. Contudo, adicionar informações ao arquivo de resultados disponível no arquivo MDB aumenta o tamanho do arquivo de resultados.



- **Excluir CAD** - Use essa caixa de seleção para incluir ou excluir dados do CAD quando você seleciona a opção **Resultados com dados MBD**. O PC-DMIS armazena os dados do CAD data no nódulo `Produtos` do arquivo QIF MBD. Essa opção só é ativada se você seleciona a opção **Resultados com dados MDB**.



  - **Resultados com referências externas ao arquivo MBD** - Nesse formato, o arquivo de resultados não contém dados MBD. Ele tem um nódulo para definir as informações em referências QIF externas. Esse tipo de arquivo é de tamanho mínimo, pois inclui somente os dados de resultado.



- **Adicionar pontos de toque de elemento** - Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS adiciona os dados de ponto de toque ao arquivo de resultados. Essa entrada está disponível para todos os tipos de arquivo de saída.

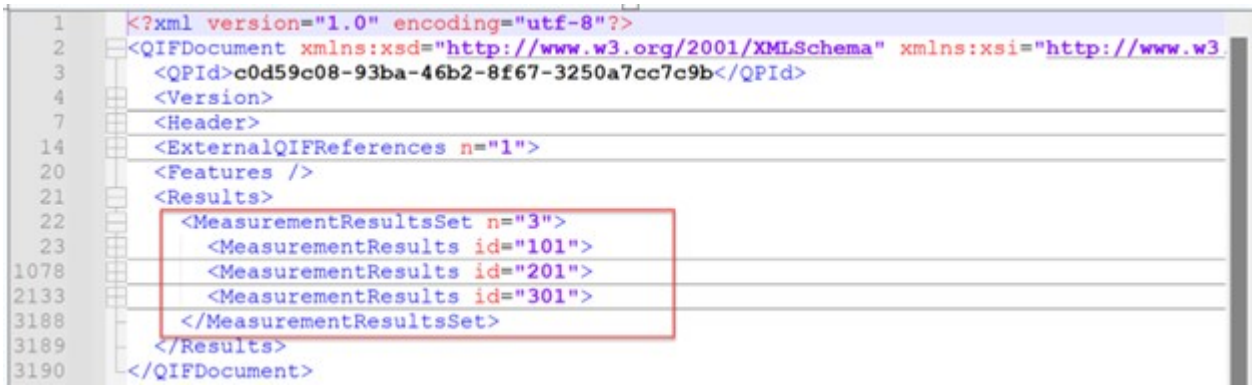


- **Arquivo de relatório**
  - **Pasta** - Use essa caixa para digitar o caminho para armazenagem do arquivo de resultados QIF ou clique no botão Navegar (...) e navegue até a localização onde deseja armazenar o arquivo.
  - **Nome** - Use a caixa de listagem suspensa para definir uma regra de nome para o arquivo de resultados. As opções na lista suspensa são **Nome da peça**, **Número de série**, **Número da revisão**, **Data** e **Horário**.

5. Para criar um relatório em QIF, clique em **OK**.

Resultados de várias execução em um arquivo de relatório em QIF

Você pode armazenar diversos resultados em um único arquivo de relatório em QIF. Para conseguir um relatório de várias execuções em um único arquivo, crie uma regra de nome para gerar arquivos de relatório com o mesmo nome. Se o PC-DMIS encontra um arquivo de relatório que já tem o mesmo nome, ele somente adiciona o resultado e os dados anteriores permanecem os mesmos.



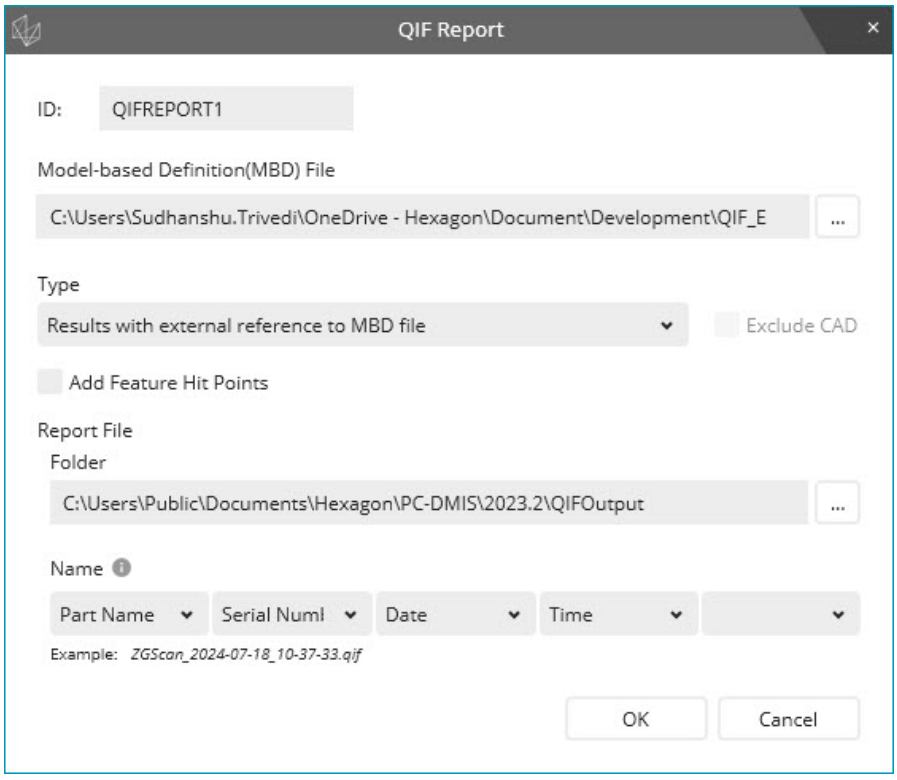
Criação de um Relatório QIF a partir de um arquivo STEP

Para criar um relatório QIF, siga estas etapas:

Pré-requisitos: Um arquivo STEP que contenha os UUIDs dos elementos e características.

1. Crie uma nova rotina de medição.
2. Importe o arquivo STEP que contém os UUIDs dos elementos e características. Para informações sobre como importar um arquivo STEP, consulte o tópico "Importação de um arquivo STEP" na documentação do PC-DMIS.

   Quando você importa um arquivo STEP que contém UUIDs para o PC-DMIS, o PC-DMIS automaticamente gera e importa um Plano QIF contendo a Lista de características QIF em segundo plano. Isso associa as IDs da thread digital aos elementos e caracteristicas correspondentes do STEP.
3. Defina os elementos de medição usando o modo Seleção de GD&T (do CAD). Para mais informações sobre como fazer isso, consulte o tópico "Uso do modo de seleção GD&T (do CAD)".
4. Após criar a rotina de medição, insira o comando Relatório em QIF. Para fazer isso, selecione a opçaõ de menu **Inserir | Comandos Relatório | Relatório em QIF** para abrir a caixa de diálogo **Relatório em QIF**.

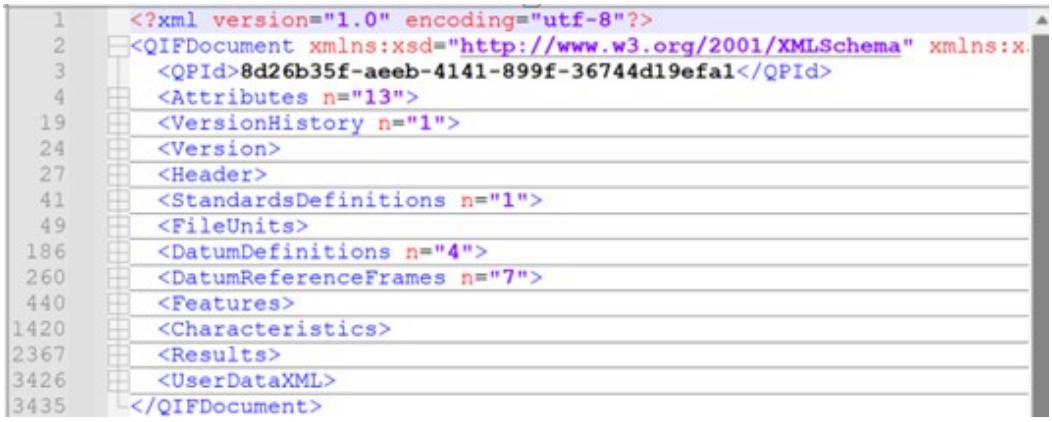


   Complete estas opções:

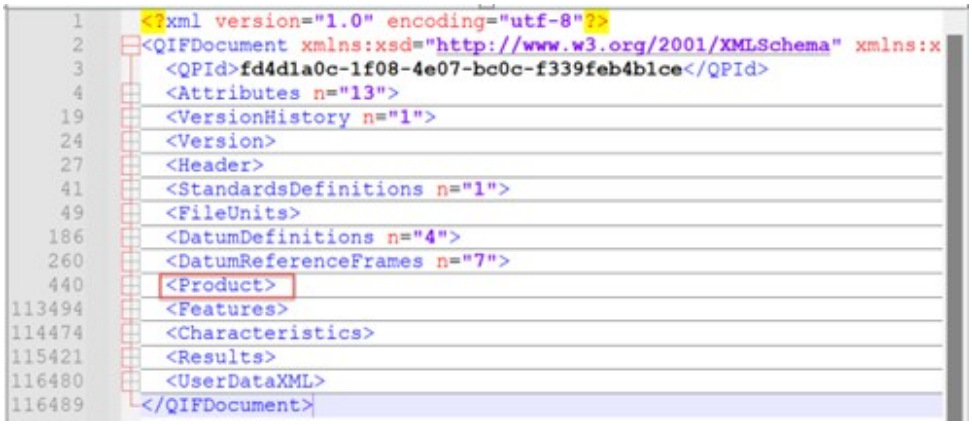
   - **ID** - ID do comando Relatório em QIF.
   - **Arquivo Model-based Definition (MBD)** – Essa é a localização do arquivo .qif que o PC-DMIS usa para obter informações para o arquivo de saída.

Certifique-se de que o arquivo .qif está disponível em tal localização durante a execução. O relatório em QIF precisa deste arquivo.

- **Digitar** - Você pode ter o relatório em QIF nestes três formatos:
  - **Resultados com dados MBD data** - Nesse formato, o arquivo de resultados inclui dados MBD. Esse arquivo tem a vantagem de conter todas as informações em só arquivo. Contudo, adicionar informações ao arquivo de resultados disponível no arquivo MDB aumenta o tamanho do arquivo de resultados.



    - **Excluir CAD** - Use essa caixa de seleção para incluir ou excluir dados do CAD quando você seleciona a opção **Resultados com dados MBD**. O PC-DMIS armazena os dados do CAD data no nódulo `Produtos` do arquivo QIF MBD. Essa opção só é ativada se você seleciona a opção **Resultados com dados MBD**.



  - **Resultados com referências externas ao arquivo MBD** - Nesse formato, o arquivo de resultados não contém dados MBD. Ele tem um nódulo para definir as informações em referências QIF externas. Esse tipo de arquivo é de tamanho mínimo, pois inclui somente os dados de resultado.



- **Adicionar pontos de toque de elemento** - Se você marca essa caixa de seleção, o PC-DMIS adiciona os dados de ponto de toque ao arquivo de resultados. Essa entrada está disponível para todos os tipos de arquivo de saída.

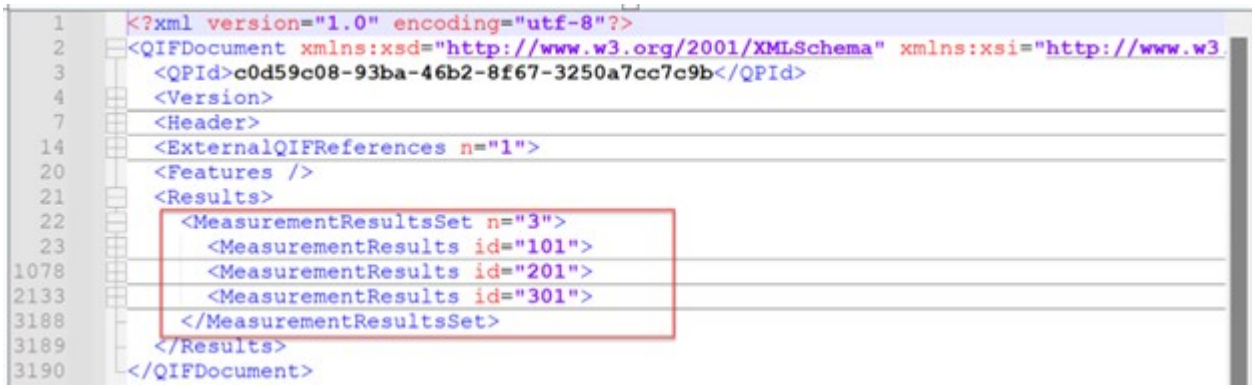


- **Arquivo de relatório**
  - **Pasta** - Use essa caixa para digitar o caminho para armazenagem do arquivo de resultados QIF ou clique no botão Navegar (...) e navegue até a localização onde deseja armazenar o arquivo.
  - **Nome** - Use a caixa de listagem suspensa para definir uma regra de nome para o arquivo de resultados. As opções na lista suspensa são **Nome da peça**, **Número de série**, **Número da revisão**, **Data** e **Horário**.

5. Para criar um relatório em QIF, clique em **OK**.

Resultados de várias execução em um arquivo de relatório em QIF

Você pode armazenar diversos resultados em um único arquivo de relatório em QIF. Para conseguir um relatório de várias execuções em um único arquivo, crie uma regra de nome para gerar arquivos de relatório com o mesmo nome. Se o PC-DMIS encontra um arquivo de relatório que já tem o mesmo nome, ele somente adiciona o resultado e os dados anteriores permanecem os mesmos.


1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <QIFDocument xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3
3 <QPId>c0d59c08-93ba-46b2-8f67-3250a7cc7c9b</QPId>
4 <Version>
7 <Header>
14 <ExternalQIFReferences n="1">
20 <Features />
21 <Results>
22 <MeasurementResultsSet n="3">
23 <MeasurementResults id="101">
1078 <MeasurementResults id="201">
2133 <MeasurementResults id="301">
3188 </MeasurementResultsSet>
3189 </Results>
3190 </QIFDocument>

Inserção de comandos de relatório

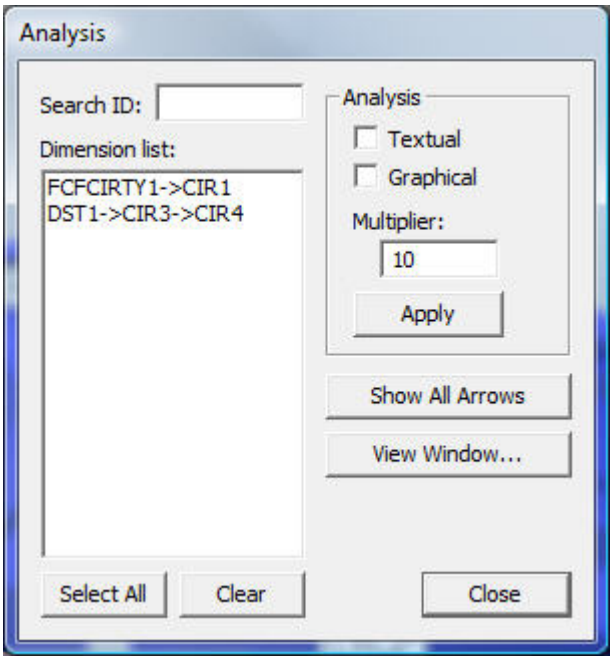
Inserção de comandos de relatório: Introdução

O PC-DMIS permite inserir uma variedade de comandos na Janela Edição que afetam a maneira como as informações são exibidas e até mesmo as próprias informações. Estes comandos, inseridos selecionando opções de menu do submenu **Inserir | Comando Relatório**, permitem ao programador configurar, visualizar, imprimir e personalizar a aparência da janela Edição.

Este capítulo aborda os seguintes tópicos:

- Inserção de comandos relacionados à janela de análise
- Inserção de caixas de informações sobre dimensão
- Inserção de caixas de informações sobre ponto
- Inserção de comentários do programador
- Incorporação de relatórios ou modelos de relatório em uma rotina de medição
- Inserção de objetos externos
- Inserção de um comando de impressão
- Inserção de um comando de avanço de página
- Trabalhando com conjuntos de visualização
- Inserção de um comando FORMULÁRIO
- Inserção de capturas de tela
- Inserção de instantâneos

Inserção de comandos relacionados à janela de análise

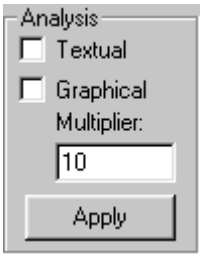


Caixa de diálogo Análise

A opção de menu **Inserir | Comando de relatório | Análise** abre a caixa de diálogo **Análise**. Essa caixa de diálogo envia a impressão bidimensional para uma janela **Análise** em um formato adequado para um exame preciso. A partir da janela Análises, você pode inserir um comando `VISUALIZARANÁLISE` na janela Edição de modo a incluir a análise no relatório. Para mais informações sobre a janela Análises, consulte o tópico "Exibir janela".

Se esta caixa de diálogo estiver aberta, você pode clicar em um elemento na janela de exibição de gráficos para realçar automaticamente as dimensões que usam esse elemento na caixa **Lista de dimensões**.

Área análise



A área **Análise** desta caixa de diálogo permite escolher a visualização da(s) dimensão(ões) selecionada(s) da caixa **Lista de dimensões** em leitura gráfica ou textual.

Por padrão, as caixas de seleção na área **Análise** não são selecionadas. Quando você seleciona a caixa de seleção **Textual** ou **Gráfica** e clica em **Aplicar**, o PC-DMIS mostrará as dimensões selecionadas em um formato textual ou uma imagem gráfica. Não exibirá quaisquer dados CAD.

Ela é útil para ativar a opção de Análise gráfica ou Textual quando ocorrerem problemas em um elemento cuja causa precise ser determinada.



Suponha que esteja inspecionando a planicidade de um plano e descubra que ele está fora da tolerância. Usar a opção Análise gráfica permite examinar o plano e determinar se uma área específica não é boa ou se toda a superfície é irregular.

Gráfico - Se você marca a caixa de seleção Gráfico, o PC-DMIS armazena as informações sobre dimensão em um formato que pode ser visualizado graficamente.

Texto - Se você marca a caixa de seleção Texto, o PC-DMIS armazena as informações sobre dimensão em um formato que pode ser visualizado textualmente.

Multiplicador - O valor na caixa Multiplicador é um fator de escala que amplia a seta e a zona de tolerância para o modo de análise gráfica. Por exemplo, se você digita o valor 2,0, o PC-DMIS faz aumenta a seta para o dobro da imagem gráfica. Você pode usar essa opção somente para propósitos de visualização. Ela não é refletida na impressão do texto.

Mostrar todas setas



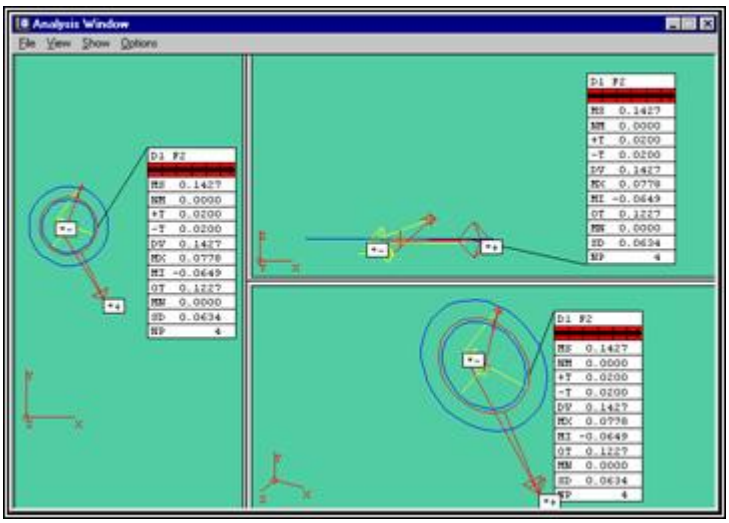
O botão **Mostrar todas setas** mostra as setas de análise gráfica usadas para marcar o desvio. Estas setas de análise gráfica podem ser ocultadas seta a seta. Para tal, pressione CTRL + SHIFT e clique nas setas para ocultar. Clicar no botão **Mostrar todas setas** volta a exibir as setas. As setas de análise gráfica serão redefinidas para fins de exibição.

Exibir janela (janela Análise)



Na caixa de diálogo **Análise**, o botão **Exibir janela** exibe a janela Análise.

Você pode usar a barra de menus da janela Análise para alterar a imagem gráfica, capturar a tela de elementos gráficos atual ou editar as cores da dimensão selecionada.



Janela Análise

Para acessar essa janela:

1. Selecione opção de menu **Inserir | Comando de relatório | Análise** para abrir a caixa de diálogo **Análise**.
2. Na caixa de diálogo **Análise**:
    - Selecione a dimensão que precisar ser examinada na janela Análise.
    - Na caixa **Multiplicador**, digite um valor para aumentar a seta e a zona de tolerância.
3. Clique no botão **Exibir janela** para abrir a janela Análise.

A barra de menus na janela Análise fornece estes menus:

- **Arquivo**
- **Ver**
- **Mostrar**
- **Opções**

Para determinar a visualização inicial da análise gráfica na janela Análise, o PC-DMIS usa o vetor de corte da varredura para dimensões do perfil de varreduras ou o plano de trabalho atual para outras dimensões. Esta visualização pode ser alterada posteriormente.

Menu Arquivo

O menu **Arquivo** da *janela Análise* permite enviar os conteúdos da janela de análise gráfica diretamente para a impressora para fins de impressão.

Menu Visualizar

O menu **Exibir** da *janela Análise* permite alterar temporariamente os elementos gráficos exibidos para a dimensão selecionada. Ao rotacionar, dimensionar ou alterar a visualização, você pode acessar facilmente as dimensões necessárias.



Esta opção é muito útil ao visualizar o erro de perfil de um conjunto de pontos.

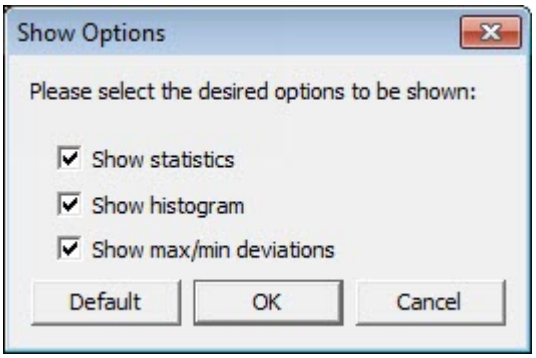
A opção de menu **Visualizar | Alterar** permite criar novas vistas de um arquivo CAD. Esta função é útil quando é usado um arquivo IGES 2D que contém diversas vistas de uma peça em um plano e estas precisam ser associadas à sua orientação correta na janela Exibição de gráficos. Consulte "Configuração da exibição da tela" no capítulo "Edição da exibição do CAD" para mais informações sobre manipulações de visualizações.

A opção de menu **Visualizar | Ajustar para caber** volta a desenhar a imagem de peça para se ajustar totalmente na janela de exibição de gráficos. Esta função é útil sempre que a imagem fica demasiado grande ou pequena.

A opção de menu **Visualizar | Rotacionar** exibe a caixa de diálogo **Rotacionar** permitindo que você gire a imagem da peça em três dimensões.

O tópico Rotação do desenho no capítulo Edição da exibição do CAD descreve a rotação em mais detalhes.

Menu Mostrar



Caixa de diálogo Mostrar opções

O comando de menu **Mostrar | Mostrar opções** da *janela Análise* exibe a caixa de diálogo **Mostrar opções**. Essa caixa de diálogo permite que você escolha o que deseja exibir na janela Análise.

Mostrar | Mostrar estatísticas de dimensões da *janela Análise* traz a caixa de diálogo **Editar informações de dimensão**. Esta caixa de diálogo permite editar em profundidade a dimensão realçada. Consulte "Opções da caixa de diálogo Dimensões em comum" no

capítulo "Uso de dimensões legadas" e "Inserção de caixas de informações de dimensão" para mais informações.

Mostrar estatísticas - Exibe vários dados estatísticos na janela Análise. Se a caixa de seleção **Mostrar estatística** não for selecionada, o texto das informações dimensionais não será exibido (para qualquer dimensão). Consulte a opção de menu **Editar informações sobre dimensão** para alterar o formato das estatísticas exibidas na janela Análise.

Mostrar histograma - Exibe um histograma dos desvios de cada ponto. Os histogramas podem ser movidos para novas localizações na janela Análise.

Para mover para outro local dentro da janela Análise:

1. Clique no histograma desejado.
2. Arraste o cursor para a posição desejada.
3. Solte o botão do mouse.

Mostrar desvios máx/mín - Exibe os desvios máximos e mínimos indicado-oss com um símbolo '*+' ou ' *- '.

Menu Opções

O menu **Opções** da *janela Análise* permite capturar a tela de elementos gráficos atual para uso posterior. Também fornece acesso à caixa de diálogo **Editar cor** e ao dimensionamento da janela Análise.

Criar/Salvar comando de visualização de análise

A opção de menu **Opções | Criar comando de visualização de análise** da *janela Análise* usa as dimensões, visualizações e rotações utilizadas na janela Análise e insere essas informações em um comando `VISUALIZAÇÃOANÁLISE` na janela Edição. Quando o PC-DMIS executa o comando `VISUALIZAÇÃOANÁLISE` , ocorre o seguinte:

- O PC-DMIS abre a janela Análise momentariamente e faz uma captura do conteúdo da tela.
- O PC-DMIS exibe então a captura da tela na janela Relatório. Ele dimensiona automaticamente a captura da tela para ajustar a janela Relatório. Isto é inserido em TextReportObject da janela Relatório. Para mais informações sobre TextReportObject, consulte o tópico "TextReportObject' no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório: Visão geral". Ele não afeta o objeto JanelaAnálise.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
VISUALIZAÇÃOANÁLISE/D1,D2,D3,,
```

D1,D2,D3 = lista de dimensões a serem exibidas.

Não há limite para a quantidade de parâmetros de dimensão que podem ser usados.

Você também pode digitar " VISUALIZAÇÃOANÁLISE " na janela Edição para criar um comando VISUALIZAÇÃOANÁLISE . Quaisquer dimensões selecionadas para análise se tornam parâmetros para este comando.

Salvar gráficos no relatório

A imagem permanece na área de transferência até que outra tela seja capturada ou que a rotina de medição seja fechada.

A opção de menu **Opções | Salvar gráficos no relatório** da *janela Análise* captura a visualização na janela Análise e armazena-a em um comando EXIBIÇÃO/METARQUIVO . Quando executado à vez, envia a captura para o relatório de inspeção.

O PC-DMIS não tem o recurso de editar ou formatar a imagem capturada. Os gráficos serão exibidos na posição do cursor.

Este comando EXIBIÇÃO/METARQUIVO difere do comando EXIBIÇÃO/METARQUIVO gerado a partir do menu principal destas formas:

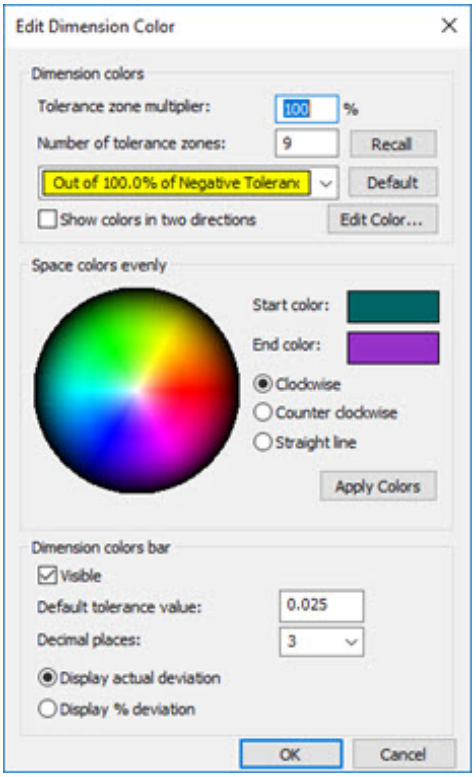
- Ele obtém a captura de tela da visualização na janela Análise ao selecionar o item de menu, não na janela Exibição de gráficos.
- A captura de tela não será refeita durante a execução; ela é uma imagem estática.

Consulte "Criar comando de visualização de análise" para criar uma captura de tela que se atualize automaticamente durante a execução.

Consulte "Capturas de tela" no capítulo "Uso da janela Edição" para obter informações adicionais sobre o comando EXIBIÇÃO/METARQUIVO .

Editar cores da dimensão

A opção de menu **Opções | Editar cores da dimensão** da *janela Análise* permite definir a cor para um intervalo de tolerância especificado. Selecione essa opção para exibir a caixa de diálogo **Edição de cores da dimensão**.

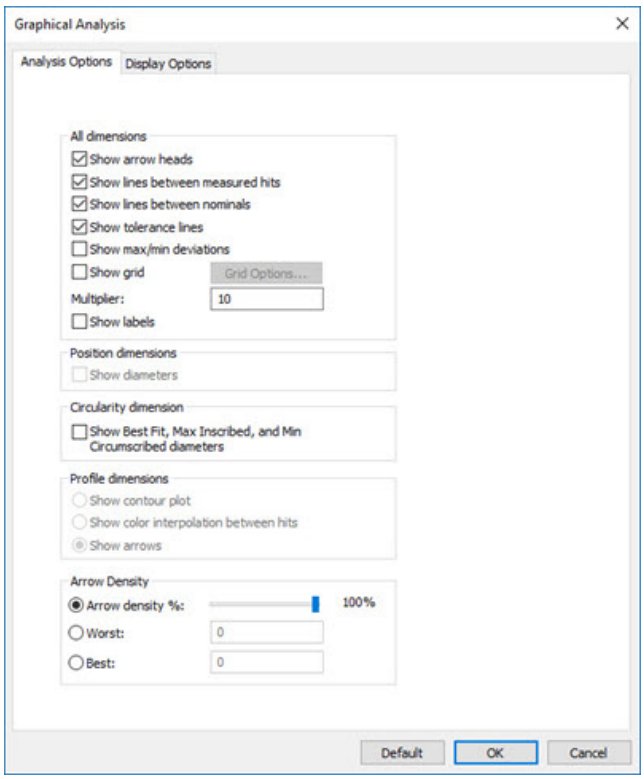


Caixa de diálogo Edição de cores da dimensão

Para obter instruções sobre como usar essa caixa de diálogo para alterar as cores da dimensão de uma tolerância, consulte o tópico "Edição de cores da dimensão" no capítulo "Edição de opções de exibição do CAD".

Opções de análise

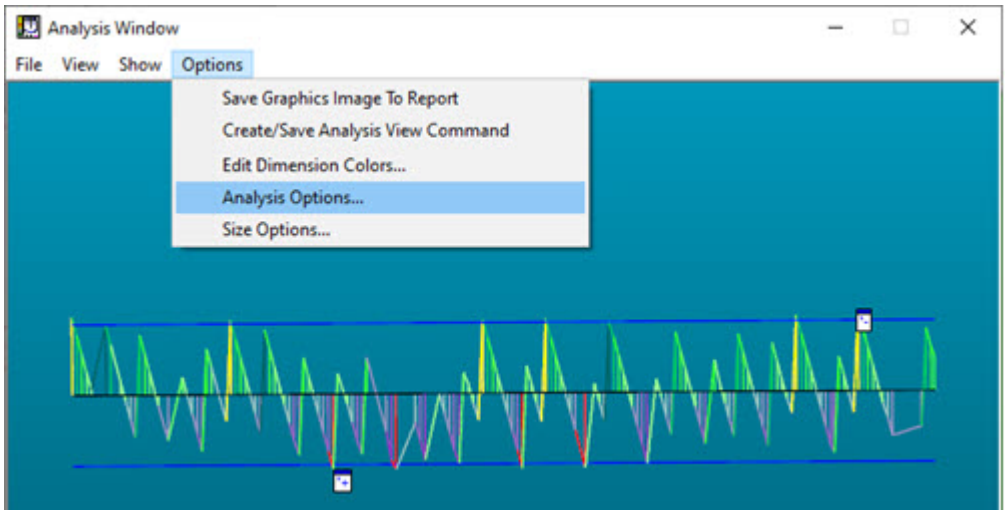
A caixa de diálogo **Análises gráficas** determina as informações exibidas na janela Análises.



Caixa de diálogo Análise gráfica

Para acessar essa caixa de diálogo:

1. Selecione **Inserir | Comando Relatório | Análises** no menu para abrir a caixa de diálogo **Análises**.
2. Na caixa de diálogo **Análises** da caixa **Lista de dimensões**, selecione a dimensão.
3. Clique em **Exibir janela** para abrir a janela Análises.
4. Para abrir a caixa de diálogo **Análises gráficas**, selecione no menu da janela Análises o item **Opções | Opções de análise**.



Opção de menu Opções de análise



Você pode acessar rapidamente as configurações de análise através do menu principal do PC-DMIS (**Editar | Exibição gráfica | Opções de análise**) quando:

- Você muda a opção de dimensão de `GRÁFICO=DESL` para `GRÁFICO=LIG` (ou para tolerâncias geométricas, de `GRÁFICOCAD=DESL` para `GRÁFICOCAD=LIG`) e...
- Você quer mudar as configurações de análise mostradas na janela Exibição de gráficos

Antes disso, o PC-DMIS requeria a criação de um comando `ANÁLISE` para chegar a essas opções.

A caixa de diálogo **Análise gráfica** contém duas guias:

- **Opções de análise** - Para a descrição dos itens nessa guia, veja "Guia Opções de análise" abaixo.
- **Opções de exibição** - Para a descrição dos itens nessa guia, veja o tópico "Objeto AnalysisWindow" do capítulo "Reportar resultados de medição", onde é explicada a guia **Opções de relatório**.



Quando você abre a caixa de diálogo **Análises gráficas** a partir da visualização de análises, os nomes das guias aparecem como **Opções de análise** e **Opções de exibição**. Quando você abre a caixa de diálogo a partir de um relatório, os nomes das guias aparecem como **Opções de análise** e **Opções de relatório**.

Guia Opções de análise

A a guia **Opções de análise** da caixa de diálogo **Análise gráfica** tem estas áreas:

Área **Todas as dimensões**

Mostrar ponta da seta - Isso mostra as pontas das setas nas linhas de desvio.

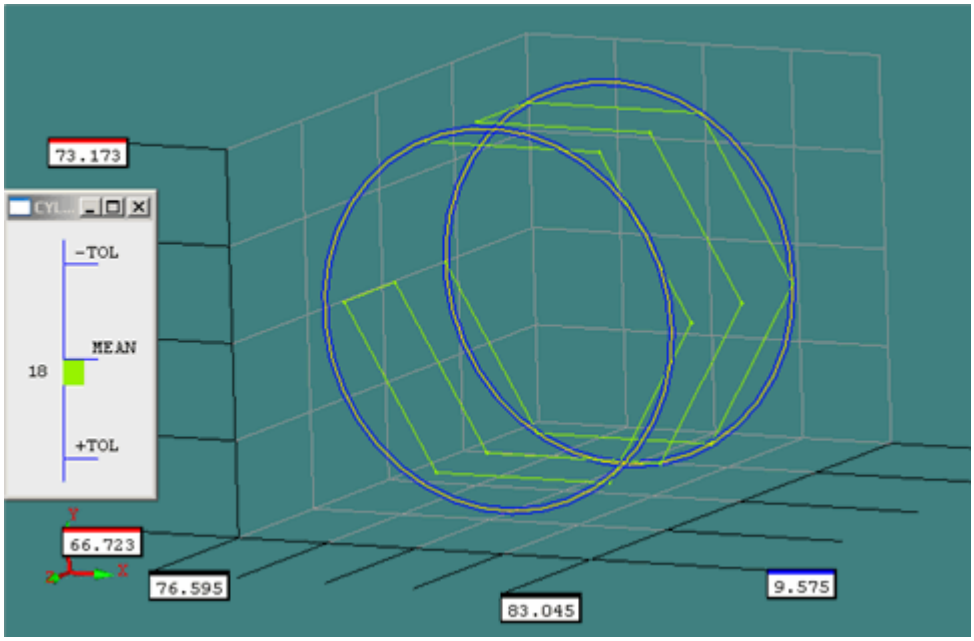
Mostrar linhas entre toques medidos - Isso mostra as linhas entre os toques medidos.

Mostrar linhas entre valores nominais - Isso desenha as linhas que o PC-DMIS desenha entre os valores nominais.

Mostrar linhas de tolerância - Isso exibe as tolerâncias aceitáveis para a dimensão.

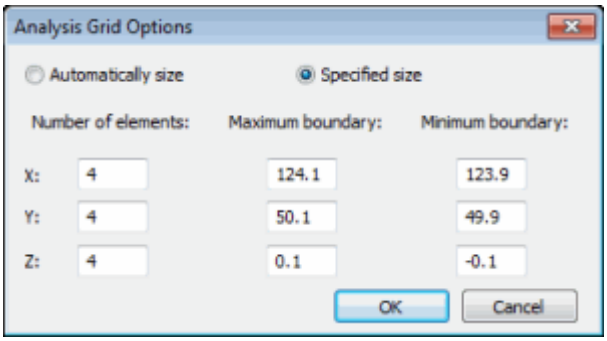
Mostrar desvios máx/mín - Isto permite que os desvios máximos e mínimos sejam indicados com um símbolo *+ ou *-.

Mostrar grade - Isto exibe um fundo tipo grade em 3D nas análises gráficas. Ativar a grade pode ajudar a visualizar melhor os itens girados. Isto também ativa o botão **Opções de tamanho**.



Exemplo da janela Análise gráfica com a opção Grade ativada.

Opções de grade - Isto exibe a caixa de diálogo **Opções de grade de análise**. Você pode usar essa caixa de diálogo para definir a grade.



Caixa de diálogo Opções de grade de análise

Essa caixa de diálogo contém as seguintes opções:

Dimensionar automaticamente - Isso dimensiona automaticamente a grade com base no número de objetos especificado nos campos X, Y e Z.

Tamanho especificado - Isso ativa as caixas **Fronteira máxima** e **Fronteira mínima**, o que permite que você digite os tamanhos específicos das fronteiras máxima e mínima.

Número de elementos - Isso define o número de divisões que o PC_DMIS desenha na grade de análise.

Fronteira máxima - Isso define os limites superiores das coordenadas da grade de análise.

Fronteira mínima - Isso define os limites inferiores das coordenadas da grade de análise.

Multiplicador - Isso permite que você digite um fator de ajuste que amplia as setas de desvio e a zona de tolerância para o modo de análise gráfica. Se você digita um valor de 2,0, o PC-DMIS aplica às setas uma escala equivalente a duas vezes o desvio calculado para cada toque de elemento.



Essa opção é usada somente para fins de visualização e seu efeito não se reflete na impressão do texto.

Área **Dimensões de posição**

Exibir diâmetros - Isso exibe os diâmetros das dimensões disponíveis de Posição.

Área **Dimensão de circularidade**

Mostrar diâmetro de melhor ajuste, **máximo diâmetro inscrito**, **mínimo diâmetro circunscrito** - Essas caixas de seleção mostram os diâmetros para a dimensão Circularidade. Estes diâmetros representam os desvios médios, máximo e mínimo de um elemento redondo.

Área **Dimensões de perfil**

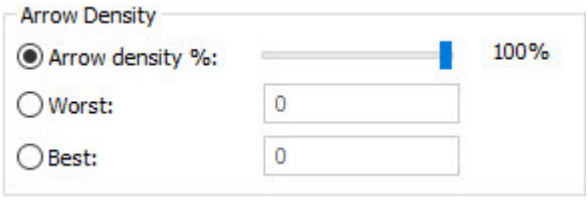
Mostrar plano do contorno - Essa opção funciona somente para dimensões de perfil aplicadas a varreduras de pequenas superfícies. O plano de contorno usa os pontos de varredura de pequena superfície para criar uma malha. Ele então sombreia a malha com as cores relacionadas aos desvios do perfil de cada toque.

O PC-DMIS também pode exibir o plano do contorno no modelo CAD na própria janela Exibição de gráficos. Para mais informações, consulte Exibição de planos de contorno de perfis de superfície no capítulo "Uso de dimensões legadas".

Mostrar interpolação de cores entre toques - Isto insere cores entre os toques. Esta opção está disponível para dimensões de Perfil.

Mostrar setas - Isto mostra setas para cada desvio de ponto. Esta opção está disponível para dimensões de Perfil.

Área **Densidade da seta**

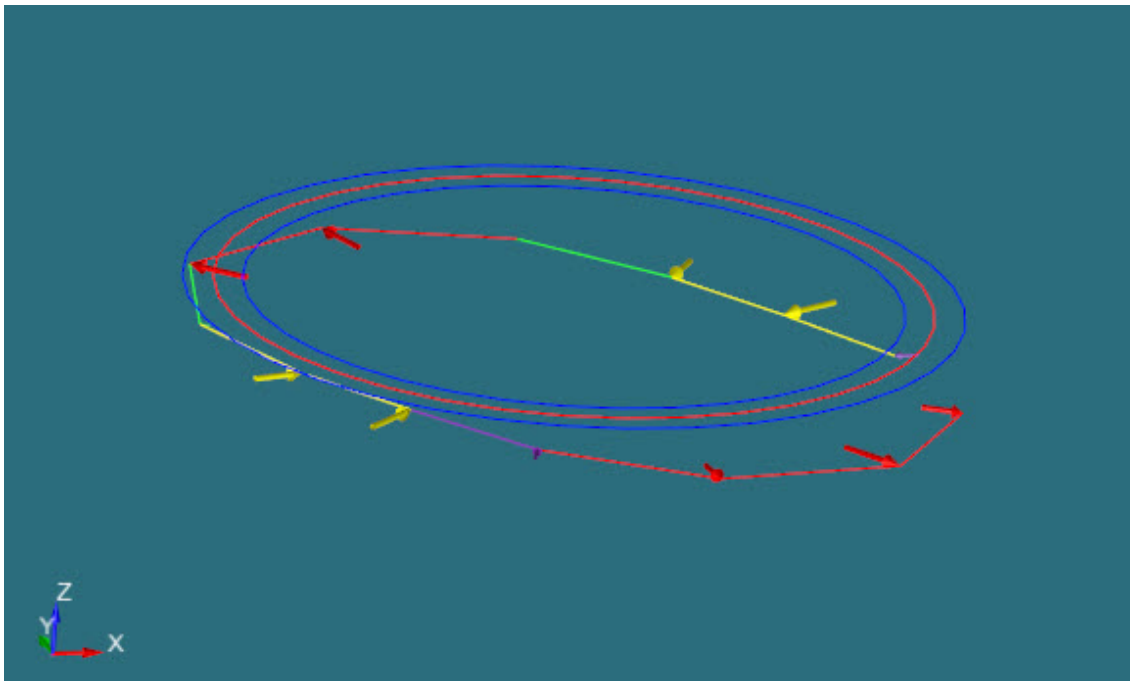


Densidade da seta - Este controle deslizante altera a densidade de setas para os pontos exibidos em qualquer dimensão em toda a rotina de medição que use Análise gráfica.

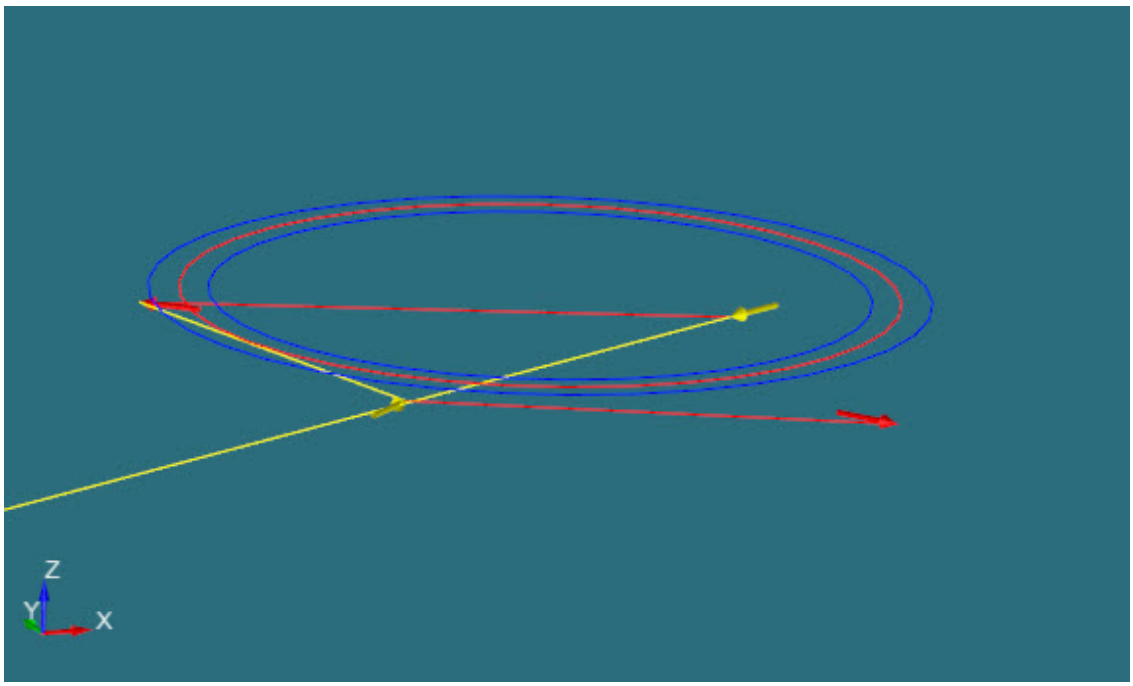
Isso difere da funcionalidade **Densidade da seta** na guia **Relatórios** da caixa de diálogo **Tolerância geométrica**. A configuração na guia **Relatórios** somente afeta essa dimensão específica. Veja a "Guia Relatórios no capítulo "Uso de tolerâncias geométricas".

Pior - Essa caixa define o número de piores desvios para a exibição de setas. Os exemplos abaixo mostram todas as setas na esquerda e as três piores setas na direita:

Melhor - Esta caixa define o número de melhores desvios para a exibição de setas.

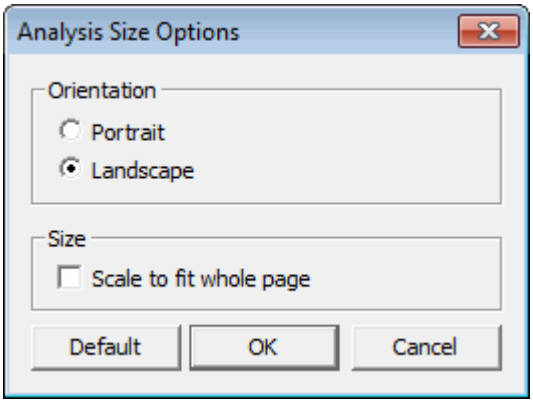


Exemplo mostrando todos os desvios (densidade de seta 100%)



Exemplo mostrando os três piores desvios.

Opções de tamanho



Caixa de diálogo Opções de tamanho da análise

A caixa de diálogo **Opções de tamanho da análise** permite determinar como o PC-DMIS exibe a janela Análise. Estas opções também permite definir o comando `ANALYSISVIEW` para que o PC-DMIS faça a captura de tela em um destes modos selecionados durante a execução. (Consulte "Criar comando de visualização de análise".)

As seguintes opções podem ser selecionadas:

Retrato
Esta opção dimensiona a janela Análise para corresponder ao tamanho da página com a orientação retrato.

Paisagem
Esta opção dimensiona a janela Análise para corresponder ao tamanho da página com a orientação paisagem.

Ajustar para caber em toda a página
Esta caixa de seleção ajusta a janela para que possa caber uma toda uma página impressa.

Inserção de um comando Plotagem 2D

Os tópicos desta seção incluem:

Sobre a Plotagem 2D
Plotagem da varredura

Sobre a Plotagem 2D

A função de Plotagem 2D permite criar plotagens de curvas 2D. Use esta função para gerar plotagens de todos os tipos de varreduras 2D.

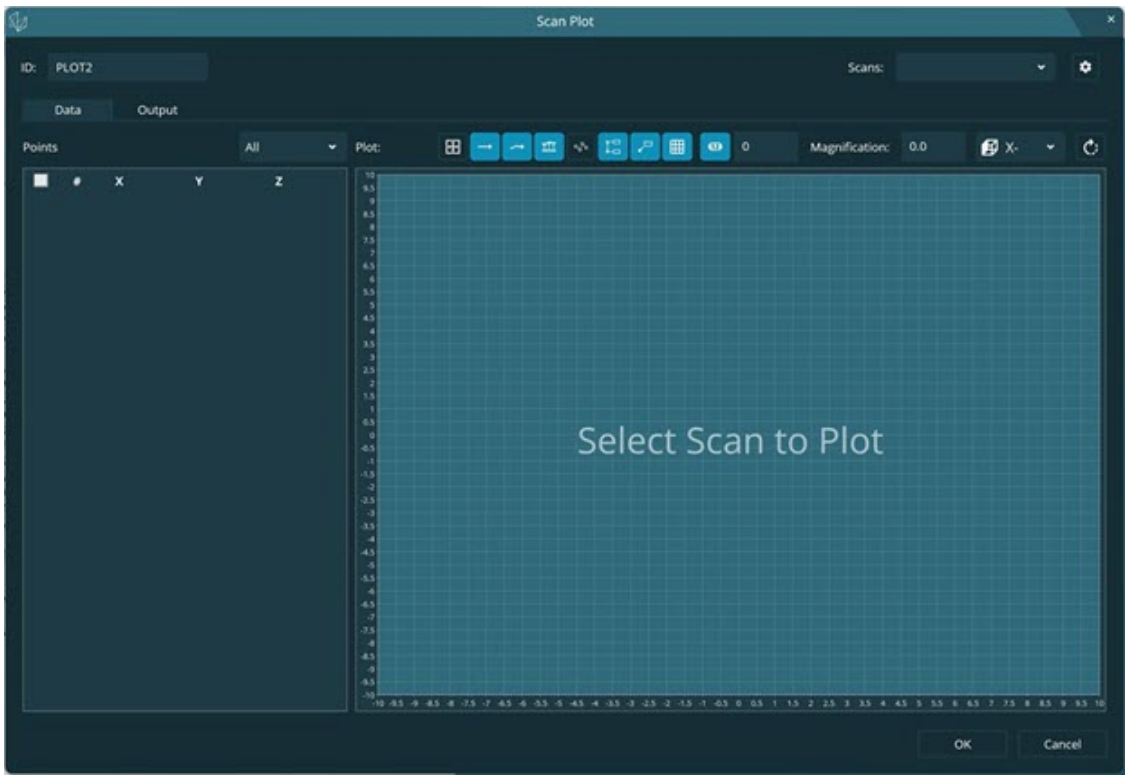
Plotagem da varredura

O PC-DMIS permite que você crie uma plotagem 2D da sua varredura.

Criação da plotagem de uma varredura

Para criar a plotagem de uma varredura, siga estes passos:

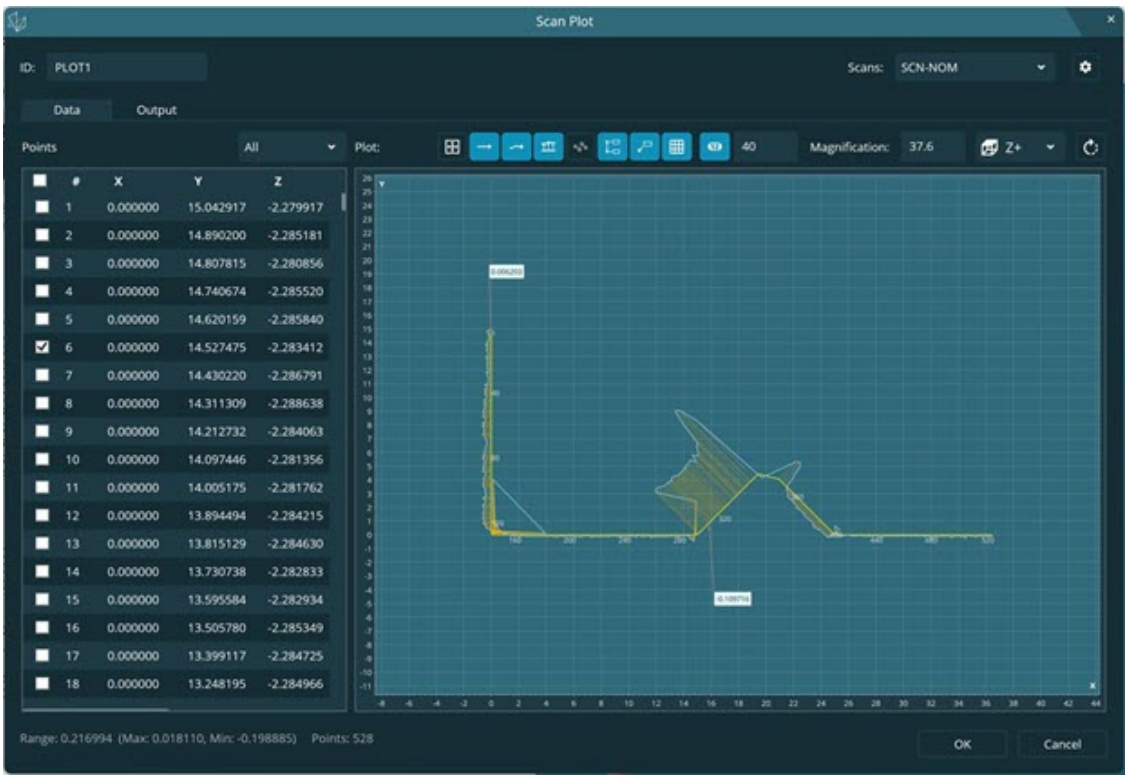
1. Selecione a opção de menu **Inserir| Comando relatório | Plotagem 2D | Plotagem da varredura** para abrir a caixa de diálogo **Plotagem da varredura**.



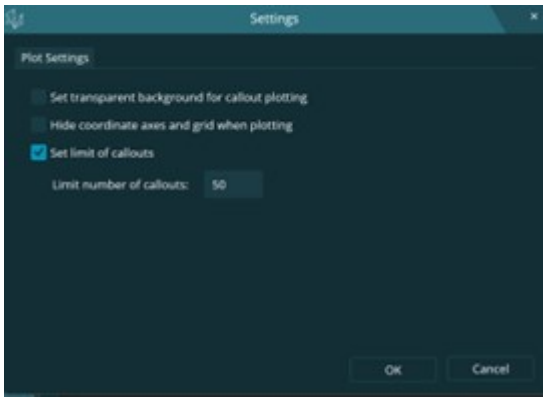
2. Complete as opções:
    - **ID** – Use esta caixa para digitar o nome da plotagem de sua varredura.
    - **Varreduras** – Na lista, selecione a ID da varredura para a qual você deseja criar a plotagem.
3. Clique no botão **OK** para criar a plotagem.

Entenda a caixa de diálogo de plotagem da varredura

Selecione a opção de menu **Inserir| Comando relatório | Plotagem 2D | Plotagem da varredura** para abrir a caixa de diálogo **Plotagem da varredura**.



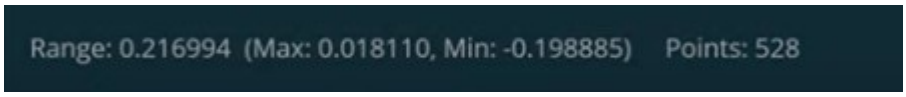
- **ID** – Use esta caixa para inserir o nome da plotagem de sua varredura.
- **Varreduras** – Na lista, selecione a ID da varredura para a qual você deseja gerar a plotagem.
- **Configurações** - Selecione este ícone para abrir a caixa de diálogo **Configurações**, onde você pode editar as configurações padrão.



  - **Definir fundo transparente para a plotagem de chamadas** – Marque esta caixa de seleção se desejar que o fundo das chamadas seja transparente. Isso ajuda a economizar tinta quando não se deseja imprimir chamadas em cores.
  - **Ocultar eixos e a grade de coordenadas na plotagem** – Marque este caixa de seleção para ocultar os eixos e a grade de coordenadas.
  - **Definir limite de chamadas** – Use esta opção para definir a quantidade máxima de chamadas a incluir na plotagem. O valor padrão é **50**. Isso

assegura que a área da plotagem não fique sobrecarregada demais e forneça informações úteis.

- **Barra de Status**



A barra de status, localizada na parte interior da área da plotagem, mostra informações sobre desvios do Intervalo, Máx. e Mín. e o número total de pontos a serem varridos.

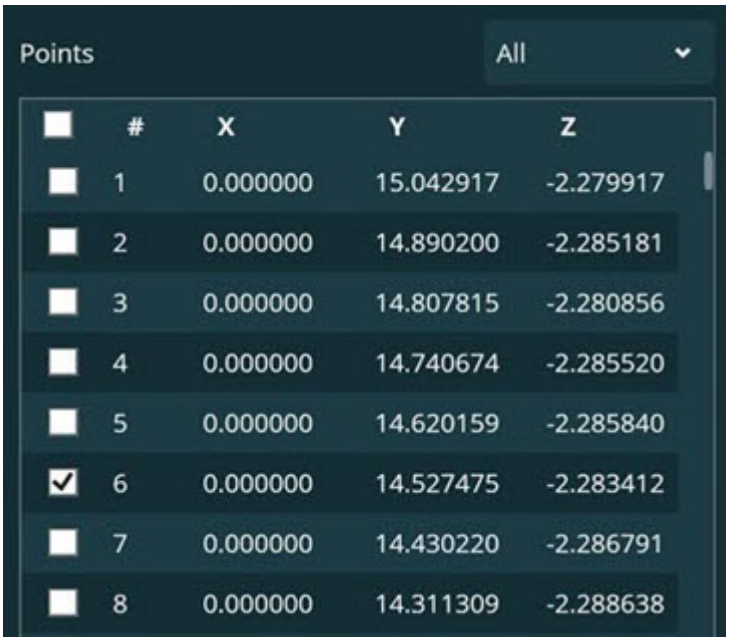
Guia Dados

A guia Dados inclui duas áreas:

- Área Pontos
- Área Plotagem

Área Pontos

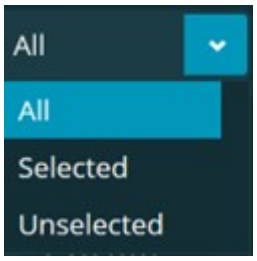
A área **Pontos** contém uma lista de todos os pontos em uma varredura, ordenados sequencialmente. Você pode arrastar a linha de partição para visualizar cada um dos pontos X, Y, Z, I, J, K, T, e os valores de tolerância. O valor T representa o desvio dos pontos da varredura em relação ao normal de cada um.



- **Caixas de seleção** – Quando você marca uma caixa de seleção para um ponto, o PC-DMIS mostra o desvio desse ponto na área Plotagem. O PC-DMIS também adiciona o ponto à análise textual no relatório.

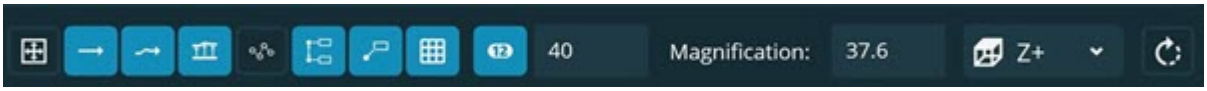
Para selecionar todos os pontos, marque a caixa de seleção na área do cabeçalho. Para cancelar a seleção de todos os pontos, desmarque a caixa de seleção na área do cabeçalho.

- **Exibir** – Esta lista permite controlar quais pontos o PC-DMIS deve exibir na área Pontos.



  - **Todos** – Selecione esta opção para exibir todos os pontos na área Pontos.
  - **Selecionados** - Escolha esta opção para exibir apenas os pontos selecionados na área Pontos.
  - **Não selecionados** - Escolha esta opção para exibir somente os pontos não selecionados na área Pontos.

Área Plotagem



Clique no ícone para mostrar ou ocultar o objeto da plotagem.

Ajustar para caber – Clique neste botão para ajustar a plotagem de modo a caber totalmente na área Plotagem.

Mostrar curva nominal – Clique neste ícone para mostrar ou ocultar a curva nominal.

Mostrar curva medida – Clique neste ícone para mostrar ou ocultar a curva medida.

Mostrar desvios – Clique neste ícone para mostrar ou ocultar o desvio em relação a valores nominais.

Mostrar pontos na curva – Clique neste ícone para mostrar ou ocultar os pontos na curva.

Mostrar chamadas de desvios máx./mín. – Clique neste ícone para mostrar ou ocultar as chamadas dos pontos com desvios máximo e mínimo. O desvio máximo é um desvio positivo que indica mais material que o normal, enquanto o desvio mínimo é um

desvio negativo que indica menos material que o normal. Ambos os desvios são dinâmicos e são selecionados e são exibidos com cada execução.

 **Mostrar chamadas** – Clique neste ícone para mostrar ou ocultar o desvio em pontos nominais.

Utilize o comando Ctrl + clique com o botão esquerdo do mouse sobre um ponto nominal na área Plotagem para mostrar as chamadas desse ponto. O PC-DMIS seleciona esse ponto na área Pontos. Você também pode selecionar pontos a partir da área da lista de pontos para exibir as chamadas de cada um.

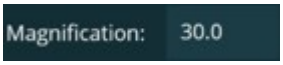
Como padrão, o número de chamadas é limitado a 50. O número de chamadas pode ser alterado na caixa de diálogo **Configurações**. Para obter informações sobre como modificar o número de chamadas, consulte a seção "Entenda a caixa de diálogo de Plotagem da varredura", na documentação do PC-DMIS Core.

As chamadas podem ser movidas até o local que você desejar. Para fazer isso, clique com o botão esquerdo do mouse e segure em uma chamada e então arraste-a até o local desejado. A plotagem se lembra da posição da chamada e a imprime em cada execução.

 **Mostrar grade** – Clique neste ícone para mostrar ou ocultar a grade.



Mostrar números dos pontos – Quando você cria uma plotagem, o PC-DMIS inteligentemente atribui as marcações dos pontos. Ele posiciona os números dos pontos por igual e assegura que as marcações dos números dos pontos sejam separadas para indicar a direção da varredura, facilitando encontrar a zona de interesse. Clique neste ícone para ativar esta funcionalidade.



Ampliação inteligente – Quando você cria uma plotagem, o PC-DMIS atribui inteligentemente a ampliação apropriada dos desvios. Ele calcula a ampliação para exibir a curva de desvio com clareza, sem distorções, proporcionando um quadro claro dos desvios. Isso ajuda você a tomar decisões rapidamente. Você também pode inserir um valor de ampliação da sua escolha.

Lista 

Eixo de visualização – Nesta lista, selecione o eixo de visualização requerido. O plano da plotagem pode ser XY, YZ ou ZX. Como padrão, os eixos de visualização correspondentes são X+, X-, Y+, Y-, Z+ e Z-, respectivamente.

 **Rotacionar vista** – Clique neste ícone para rotacionar a vista em 90 graus.

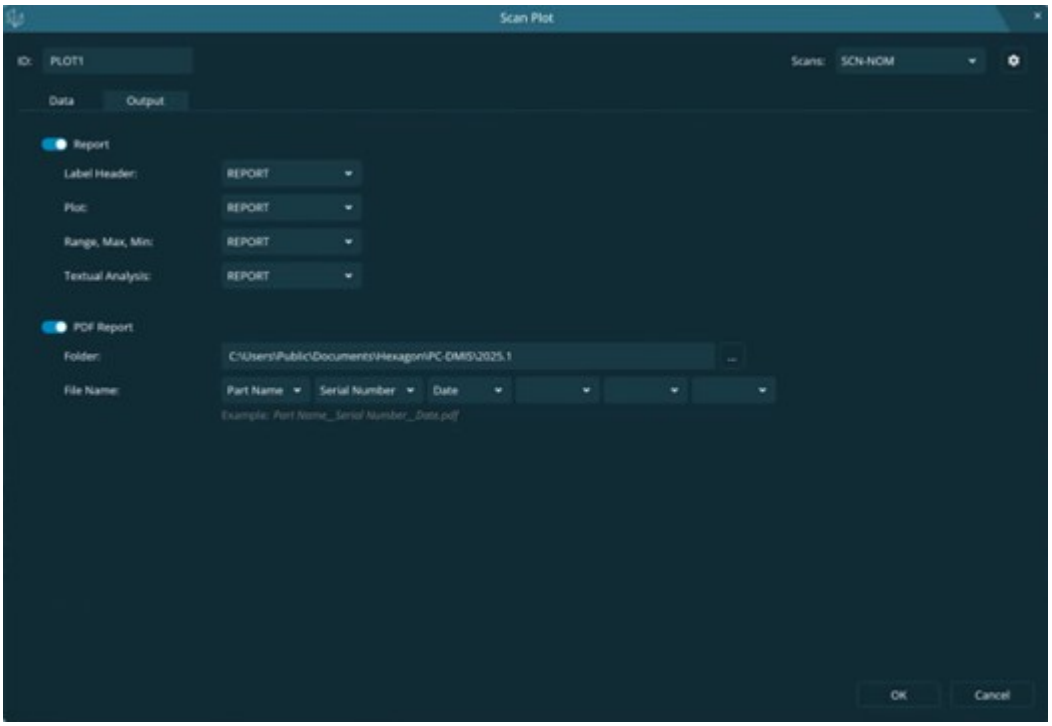
Movimentação panorâmica e aplicação de zoom – Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado e movimente a plotagem até a posição desejada. Use roda do mouse para aplicar o zoom e ampliar ou reduzir a imagem.

Copiar para a área de transferência – Uma plotagem pode ser copiada e colada em qualquer outro documento para fins de geração de relatórios. Para copiar uma plotagem,

clique com o botão direito na área da plotagem e selecione **Copiar para a área de transferência**.

Guia Saída

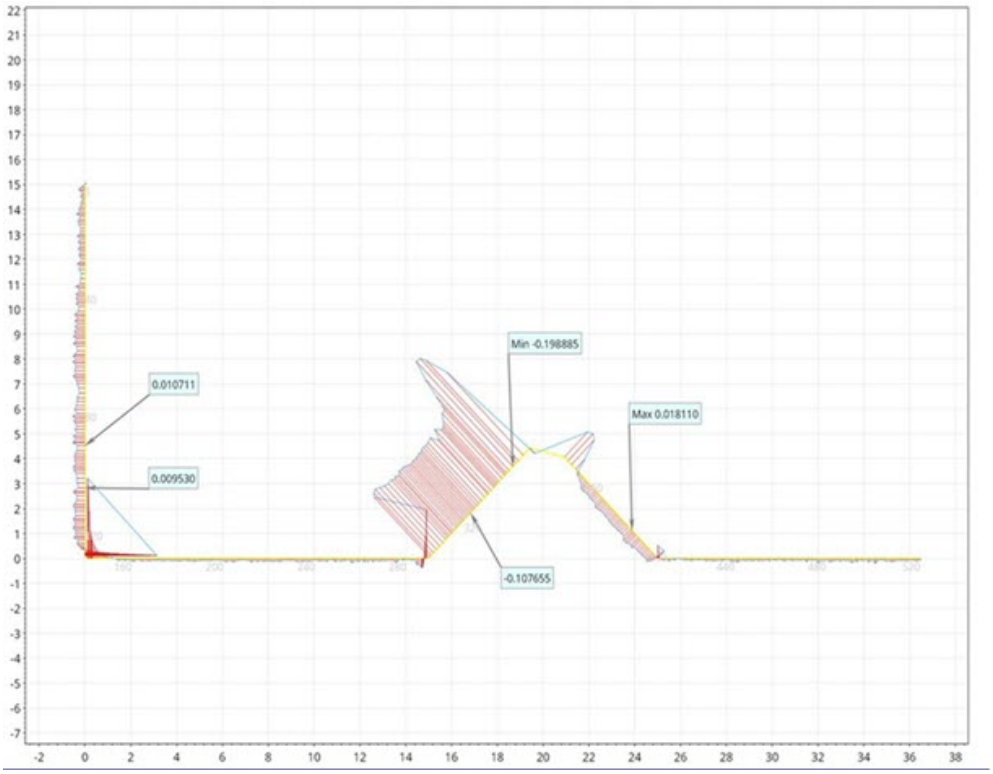
A guia **Saída** permite preparar o relatório.



- **Relatório** - Acione este botão de alternância para gerar um relatório da plotagem.
  - **Cabeçalho do rótulo** - Aqui você tem as opções **RELATÓRIO/NÃO** . Se a opção **RELATÓRIO** for selecionada, o PC-DMIS insere o cabeçalho do rótulo no relatório. Caso contrário, o cabeçalho do rótulo não é inserido no relatório.



  - **Plotagem** - Aqui você tem as opções **RELATÓRIO/NÃO**. Se a opção **RELATÓRIO** for selecionada, o PC-DMIS insere a plotagem no relatório, conforme mostrado na guia da plotagem. Caso contrário, a plotagem não é inserida no relatório.



- **Intervalo**, **Máx.**, **Mín.** - Aqui você tem as opções **RELATÓRIO/NÃO**. Se a opção **RELATÓRIO** for selecionada, o PC-DMIS insere valores de Intervalo, Máx. e Mín. no relatório. Caso contrário, a plotagem não é inserida no relatório.

AX	NOMINAL	MEAS
RANGE	0.000000	0.216994
MAX_T (389)	0.000000	0.018110
MIN_T (345)	0.000000	-0.198885

- **Análise textual** - Aqui você tem as opções **RELATÓRIO/NÃO**. Se a opção **RELATÓRIO** for selecionada, o PC-DMIS insere valores de Intervalo, Máx. e Mín. no relatório. Caso contrário, a plotagem não é inserida no relatório.

HITS	THEO X	Y	Z	VECTOR I	J	K	T Value	+TOL	-TOL	OUTTOL
93	0.000000	4.518857	-2.284768	-1.000000	0.000000	0.000000	0.010711	0.050000	0.050000	0.000000
106	0.000000	2.827435	-2.288707	-1.000000	0.000000	0.000000	0.009530	0.050000	0.050000	0.000000
324	16.830554	1.830554	-2.280705	0.707107	-0.707107	0.000000	-0.107655	0.050000	0.050000	0.057655

- **Relatório em PDF** - Acione este botão de alternância para salvar o relatório como um arquivo PDF.
  - **Pasta** - Use essa caixa para digitar o caminho para salvar o arquivo PDF, ou clique no botão Navegar (...) e navegue até o local onde deseja salvá-lo.
  - **Nome do arquivo** - Use a caixa de listagem para definir uma regra de nome para o arquivo PDF. As opções na lista são **Nome da peça**, **ID**, **Número de série**, **Número da revisão**, **Data** e **Horário**.

Várias plotagens em um único arquivo

O PC-DMIS permite que você salve todas as plotagens de uma única execução ou uma única peça em um só arquivo PDF. Se o nome do arquivo da plotagem for encontrado na pasta selecionada, o comando Plotagem adicionará a plotagem atual ao mesmo arquivo. Se o arquivo não for encontrado, o PC-DMIS criará um novo arquivo PDF.

Várias plotagens em um único arquivo

- Você pode incluir várias plotagens no relatório para a mesma varredura. Para fazer isso, siga estes passos:

    1. Crie o Comando Plotagem 1:

        a. Nas listas **Cabeçalho do rótulo** e **Plotagem** na guia **Saída**, selecione **RELATÓRIO**.

        b. Nas listas **Intervalo**, **Máx.**, **Mín.** e **Análise textual** na guia **Saída**, selecione **NÃO**.

    2. Duplique o comando:

        a. Copie o primeiro comando de plotagem e atribua um novo nome a ele.

        b. Ajuste a plotagem para se concentrar na área de interesse.

        c. Nas listas **Intervalo**, **Máx.**, **Mín.** e **Análise textual** na guia **Saída**, selecione **RELATÓRIO**.

    Este método gera um relatório com três vistas da varredura.

- Você pode salvar várias plotagens da mesma peça ou de várias peças do mesmo tipo em um único arquivo.

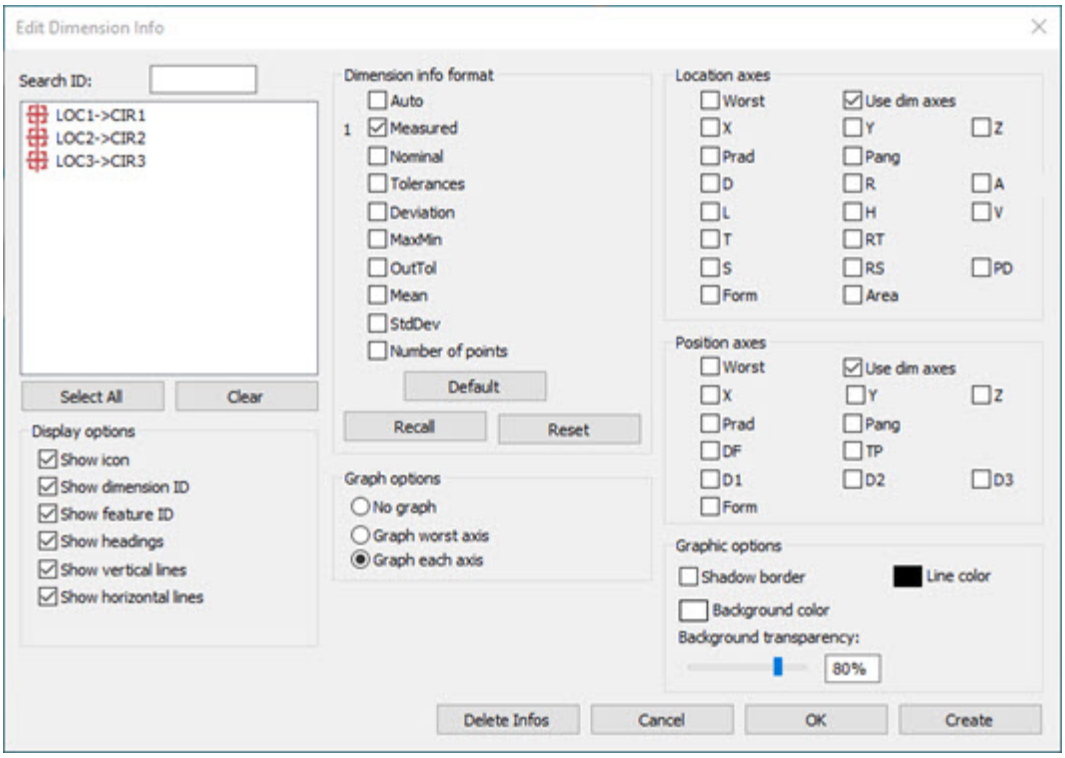
    - **Adição a um mesmo arquivo** - Se o nome do arquivo onde a plotagem será salva for o mesmo, o PC-DMIS adicionará as novas plotagens ao arquivo existente.

    - **Arquivo separado para cada plotagem** - Se você incluir a data e horário no nome do arquivo, o PC-DMIS salvará cada plotagem em um arquivo separado.

    - **Arquivo único para uma peça específica** - Se você incluir o número da peça e o número de série no nome do arquivo, o PC-DMIS salvará todas as plotagens de uma peça com o mesmo número de série em um único arquivo.

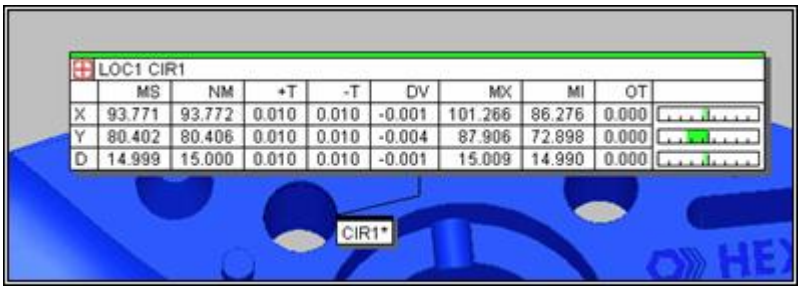
    - **Arquivo único para várias peças** - Se você usar somente o nome da peça no nome do arquivo, o PC-DMIS salvará as plotagens de várias peças em um único arquivo.

Inserção de caixas de informações sobre dimensão



Caixa de diálogo Editar informações de dimensão

A opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Informação sobre dimensão** invoca a caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão**. Essa caixa de diálogo permite criar um comando `INFODIM` que exibe as informações dimensionais selecionadas na janela Exibição de gráficos. Consulte "Comando INFODIM" para obter informações sobre a edição de um comando `INFODIM` na janela Edição.



Exemplo de uma caixa de diálogo Informações de dimensão

A lista de dimensões da caixa de diálogo mostra um asterisco (*) se a dimensão já contém uma caixa de texto INFODIM. A lista de dimensões mostra um sinal de número (#) se a caixa de texto INFODIM está oculta na janela Exibição de gráficos.

```
LOC1->CIR1->*
LOC2->CIR2->*#
LOC3->CIR3
```

Exemplo de uma lista Dimensões com caixas INFODIM existentes e ocultas.

A caixa de seleção **Auto** (na área **Formato das informações de dimensão** dessa caixa de diálogo) determina automaticamente o formato de saída de dimensão apropriada a ser exibida, com base no tipo de dimensão selecionado. Para ignorar esta opção, selecione a(s) caixa(s) de seleção **Formato das info. de dimensão** desejada(s). O PC-DMIS indica a ordem das seleções de saída exibindo um número à esquerda da caixa de seleção. Dessa maneira, você pode definir a ordem do formato para atender às suas necessidades. Você pode desmarcar uma caixa de seleção selecionando-a uma segunda vez.

Se essa caixa de diálogo estiver aberta, você pode clicar em um elemento na janela Exibição de gráficos para realçar automaticamente as dimensões que usam tal elemento na caixa **Lista de dimensões**.

Essa caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão** permite editar as informações sobre dimensão exibidas pelo PC-DMIS. Os parágrafos seguintes descrevem os comandos e as opções disponíveis para esta caixa de diálogo.

Regras para a criação de informações sobre dimensão

Quando você cria uma caixa INFODIM na caixa de diálogo **Editar informações de dimensão**, a caixa **Lista de dimensões** somente exibe as dimensões que existem acima da posição atual do cursor.

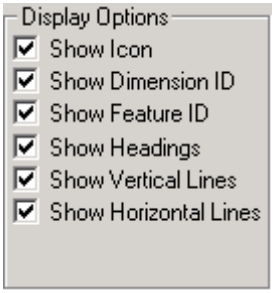
Quando você cria caixas INFODIM usando o modo Caixa de texto e demarca com uma caixa de seleção dentro da janela Exibição de gráficos, o PC-DMIS não cria uma caixa INFODIM para cada elemento selecionado. Ele as cria apenas para elementos que existam acima da posição do cursor no momento.

Se a rotina de medição tiver vários conjuntos de visualização, a caixa INFODIM aparece apenas no conjunto de visualizações que contém a dimensão correspondente e inferiores. Por exemplo, suponha que a rotina de medição tem os seguintes comandos:

```
CONJVISUALIZAÇÃO1
F1 = ELEM
CONJVISUALIZAÇÃO2
CONJVISUALIZAÇÃO3
D1 = DIMENSÃO
CONJVISUALIZAÇÃO4
```

Você somente poderia adicionar uma caixa INFODIM para um elemento F1 se o ponto de inserção existisse abaixo de D1. Após a caixa INFODIM ser criada, o PC-DMIS a mostra em CONJUNTOVISUALIZAÇÃO3 e 4, mas não em CONJUNTOVISUALIZAÇÃO1 e 2.

Opções de exibição



A área **Opções de exibição** permite diferentes possibilidades de exibição para cada dimensão na janela de exibição de gráficos.

As opções a seguir estão disponíveis:

Caixa de seleção **Mostrar ícone**
Esta caixa de seleção alterna as exibições do ícone de dimensão apropriado na porção do cabeçalho da caixa **Informação sobre dimensão**.

Caixa de seleção **Mostrar ID da dimensão**
Esta caixa de seleção alterna a capacidade de exibir o ID da dimensão na janela de exibição de gráficos.

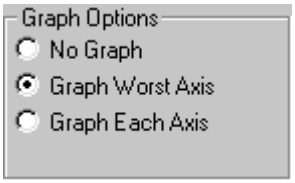
Caixa de seleção **Mostrar ID do elemento**
Esta caixa de seleção alterna a capacidade de exibir o ID para o elemento cujas dimensões estão sendo medidas.

Caixa de seleção **Mostrar cabeçalhos**
Esta caixa de seleção alterna a exibição dos cabeçalhos das linhas e colunas na caixa Informação sobre dimensão.

Caixa de seleção **Mostrar linhas verticais**
Esta caixa de seleção alterna a exibição das linhas verticais entre colunas na caixa Informação sobre dimensão.

Caixa de seleção **Mostrar linhas horizontais**
Esta caixa de seleção alterna a exibição das linhas horizontais entre linhas na caixa Informação sobre dimensão.

Opções de gráfico

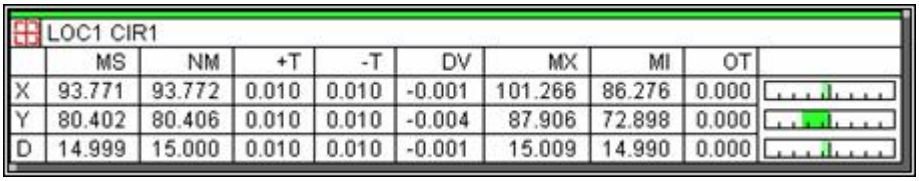


A área **Opções de gráfico** permite a exibição gráfica da porcentagem da dimensão na caixa **Informação sobre dimensão**.

Nenhum gráfico - Selecione esta opção se você não desejar exibir um gráfico na caixa **Informações sobre dimensão**.

Pior eixo do gráfico - Selecione esta opção para exibir um gráfico na parte superior da caixa **Informações sobre dimensão**. Somente a pior porcentagem de dimensão será usada para o gráfico.

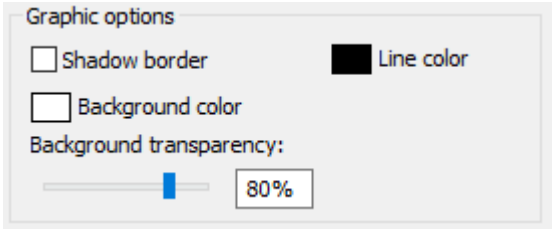
Cada eixo do gráfico - Selecione esta opção para exibir um gráfico da porcentagem da dimensão para cada eixo na caixa Informações sobre dimensão.



	MS	NM	+T	-T	DV	MX	MI	OT	
X	93.771	93.772	0.010	0.010	-0.001	101.266	86.276	0.000	
Y	80.402	80.406	0.010	0.010	-0.004	87.906	72.898	0.000	
D	14.999	15.000	0.010	0.010	-0.001	15.009	14.990	0.000	

Caixa Informação de dimensão

Opções de elementos gráficos



Área Opções de gráficos

A área **Opções de gráficos** permite definir as opções de gráficos para a caixa de informações de dimensão atual na janela Exibição de gráficos.

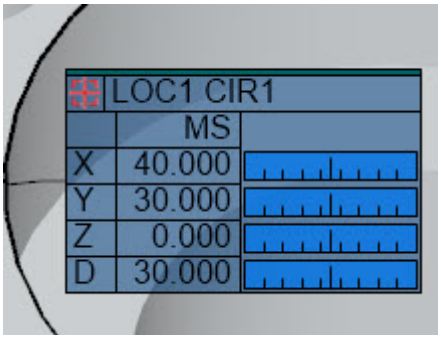
Borda sombreada
Esta caixa de seleção exibe uma pequena sombra sob o rótulo.

Cor do plano de fundo
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor do plano de fundo do rótulo.

Transparência do plano de fundo
Esse controle deslizante, ou a caixa à sua direita, ajusta o nível de transparência da cor do plano de fundo do rótulo. O valor pode ser de 0 (opaco) a 100 (totalmente transparente).

Cor da linha
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor da borda do rótulo.

Para alterar as opções de elementos gráficos para a caixa Informação sobre dimensão, selecione as opções desejadas desta área e clique em **Criar** ou **OK** na caixa de diálogo **Editar informações de dimensão**.

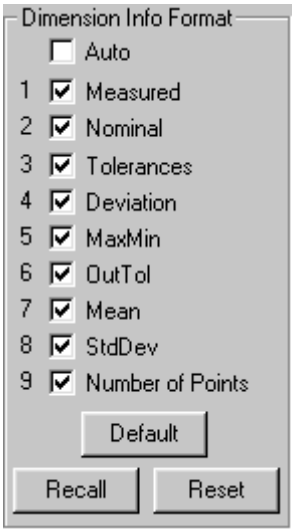


Exemplo de uma caixa Informações de dimensão definida com uma cor de fundo azul com 50% de transparência.

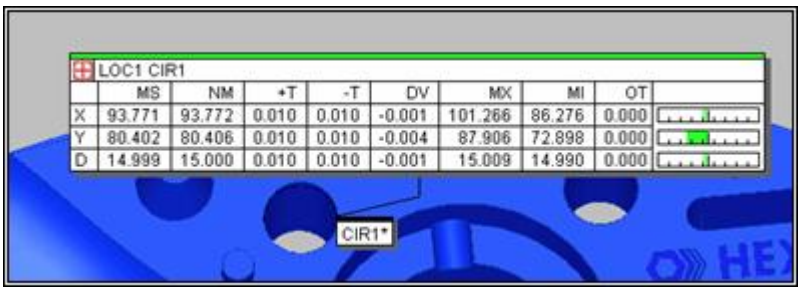
Você também pode definir as opções de elementos gráficos padrão para futuras caixas Informação sobre dimensão. Para tal, selecione as opções de gráficos desejadas e, em seguida, clique no botão **Padrão** na área **Formato das informações de dimensão**.

Este tópico se aplica aos rótulos de elementos legados. Você pode ativar os rótulos de elementos legados na caixa de seleção **Usar rótulos gráficos legados** da caixa de diálogo **Aparência do elemento**. Se você desmarca essa caixa de seleção e usa rótulos de elementos mais novos, essa área não os afeta. Para mais informações, consulte o tópico "Edição da aparência do elemento" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Formato das info. de dimensão



As caixas de seleção na área **Formato das info. de dimensão** permitem selecionar o tipo de informações exibidas na janela de exibição de gráficos para cada dimensão. Quando a caixa de seleção **Exibição** é selecionada de uma caixa de diálogo de dimensão, o PC-DMIS exibe as informações na janela de exibição de gráficos.



Janela Exibição de gráficos mostrando os dados dimensionais do elemento CIR1.

As caixas de seleção disponíveis na área **Informação sobre dimensão** da caixa de diálogo são:

Automático
A caixa de seleção **Automático** exibe automaticamente a seguinte informação: Medido, Nominal, Tolerâncias, Desvio, MáxMin, ForaTol.

Medido
Esta caixa de seleção exibe as dimensões reais medidas.

Nominal
Esta caixa de seleção exibe os valores teóricos da dimensão.

Tolerâncias
Esta caixa de seleção exibe os níveis aceitáveis de tolerância, que podem ser maiores ou menores que o nominal.

Desvio
Esta caixa de seleção exibe o desvio do valor medido em relação ao nominal.

MáxMín
Esta caixa de seleção exibe os valores de desvio máximo e mínimo a partir dos pontos que compõem a dimensão. Embora você possa marcar isto para qualquer dimensão, somente faz sentido marcar para as dimensões Perfil de linha e Perfil de superfície. Para um exemplo disto, consulte o tópico "Configuração de parâmetros: guia Dimensão" do capítulo "Configuração de preferências".

ForaTol
Esta caixa de seleção exibe o quanto o valor medido está fora da tolerância em relação aos valores de tolerância e nominais.

Média
Esta caixa de seleção exibe a média de todos os desvios da dimensão.

DesPad
Esta caixa de seleção exibe o desvio padrão de todos os desvios da dimensão.

Número de pontos
Esta caixa de seleção exibe o número de pontos utilizados para medir o elemento da dimensão.

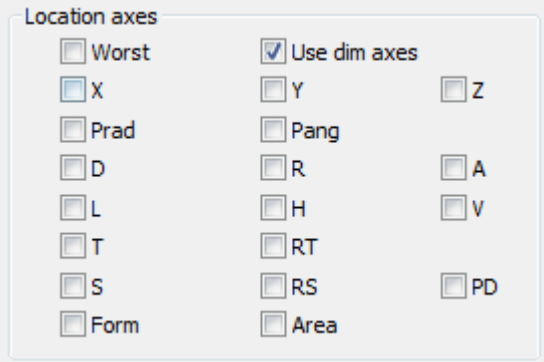
Os botões de comando são:

Chamar novamente - Chama novamente o padrão.

Padrão - Define a seleção atual das caixas de seleção como o padrão.

Redefinir - Desmarca quaisquer caixas de seleção selecionadas nesta seção e seleciona a caixa de seleção **Automático**.

Eixos de localização



Essa tabela descreve os **Eixos de localização** disponíveis e as funções que você pode escolher ao editar informações sobre dimensão.

Estão disponíveis as seguintes opções:

Caixa de seleção **Pior**
Esta opção usa o eixo que fornece a condição fora de tolerância pior. O PC-DMIS procura nos eixos disponíveis e seleciona aquele que fornece o cenário de pior caso para a dimensão.

Caixa de seleção **Usar eixos de dim.**
Esta opção simplesmente usa os eixos que foram anteriormente definidos na caixa de diálogo da dimensão.

Caixa de seleção **X**
Essa opção exibe o valor do eixo X.

Caixa de seleção **Y**
Essa opção exibe o valor do eixo Y.

Caixa de seleção **Z**
Essa opção exibe o valor do eixo Z.

Caixa de seleção **Prad**
Prad significa Raio polar. Esta opção seleciona coordenadas polares.

Caixa de seleção **Pang**
Pang significa Ângulo polar. Esta opção seleciona coordenadas polares.

Caixa de seleção **Área**
Essa opção exibe a área de um elemento Bolha selecionado. Ela aparece com AR na caixa INFODIM e no relatório. (O PC-DMIS Vision usa elementos Bolha.) Os relatórios legados somente mostram essa informação se você marca também a caixa de seleção **Usar eixos de dimensão** na área **Posição**. Para mais informações sobre **Usar eixos de dimensão**, consulte "Eixos de posição".

Caixa de seleção **D**
Essa opção exibe o valor do diâmetro.

Caixa de seleção **R**
Essa opção exibe o valor do raio (metade do diâmetro).

Caixa de seleção **A**
Essa opção exibe o valor do ângulo (para cones).

Caixa de seleção **L**
Essa opção exibe o comprimento (usado para cilindros, slots, cones e elipses).

Caixa de seleção **H**
Essa opção exibe a altura.

Caixa de seleção **V**
Essa opção exibe a localização do vetor.

Caixa de seleção **T**
Para pontos em superfícies curvas, essa opção exibe o desvio a partir do nominal ao longo do vetor do elemento.

Caixa de seleção **RT**
Essa opção exibe o desvio ao longo do vetor do relatório.

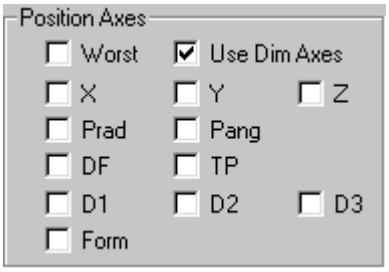
Caixa de seleção **S**
Essa opção exibe o desvio ao longo do vetor da superfície.

Caixa de seleção **RS**
Essa opção exibe o desvio ao longo do vetor do relatório da superfície.

Caixa de seleção **PD**
Essa opção exibe o diâmetro de um círculo (perpendicular ao vetor do pino).

Caixa de seleção **Formulário**
Essa opção exibe a dimensão do formulário integrado do elemento. Consulte "Eixos padrão para dimensões de localização" no capítulo "Uso de dimensões legadas".

Eixos de Posição



Esta tabela descreve os **Eixos de Posição** disponíveis e as funções que você pode escolher ao editar informações sobre dimensão.

Estão disponíveis as seguintes opções:

Caixa de seleção **Pior**
Esta caixa de seleção usa o eixo que fornece a condição fora de tolerância pior. O PC-DMIS procura nos eixos disponíveis e seleciona aquele que fornece o cenário de pior caso para a dimensão.

Caixa de seleção **Usar eixos de dim.**
Esta caixa de seleção simplesmente usa os eixos que foram anteriormente definidos na caixa de diálogo da dimensão.

Caixa de seleção **X**
Esta caixa de seleção exibe o valor do eixo X.

Caixa de seleção **Y**
Esta caixa de seleção exibe o valor do eixo Y.

Caixa de seleção **Z**
Esta caixa de seleção exibe o valor do eixo Z.

Caixa de seleção **Prad**
Prad significa Raio polar. Esta opção seleciona coordenadas polares.

Caixa de seleção **Pang**
Pang significa Ângulo polar. Esta caixa de seleção seleciona coordenadas polares.

Caixa de seleção **DF**
Esta caixa de seleção exibe o diâmetro do elemento.

Caixa de seleção **TP**
Esta caixa de seleção exibe a tolerância de posição e seu desvio associado.

Caixa de seleção **D1**
Esta caixa de seleção exibe o valor de diâmetro/largura do primeiro dado.

Caixa de seleção **D2**
Esta caixa de seleção exibe o valor de diâmetro/largura do segundo dado.

Caixa de seleção **D3**
Esta caixa de seleção exibe o valor de diâmetro/largura do terceiro dado.

Caixa de seleção **Formulário**
Esta caixa de seleção exibe a dimensão de formulário integrada do elemento.
Consulte "Eixos padrão para dimensões de posição" no capítulo "Uso de dimensões legadas".

Excluir informações



O botão **Excluir informações** remove todos os comandos `INFODIM` da rotina de medição.

Comando INFODIM

Você pode criar o comando `INFODIM` a partir da caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão** (**Inserir | Comando Relatório | Informação sobre dimensão**).

Quando você insere um comando `INFODIM` na rotina de medição, o PC-DMIS exibe os dados da dimensão na janela Exibição de gráficos. Você pode modificar o comando `INFODIM` na janela Edição. A linha de comando do comando `INFODIM` contém o seguinte:

```
INFODIM/ID Dim ;ÍCONE,ID_DIM,ID_ELEM,VERT,HORIZ;
CABEÇALHOS, "OPÇÃO DE GRÁFICO";"SAÍDA DE DIMENSÃO”,  ,$
“SAÍDA DOS EIXOS”
```

ID Dim - Essa é a ID da dimensão selecionada.

ÍCONE - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “ÍCONE” quando está LIG. Quando está LIG, `INFODIM` exibe a ID da dimensão ou do elemento com o ícone apropriado.

IDENT_DIM - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “IDENT_DIM” quando está LIG. Quando está LIG, INFODIM exibe a ID da dimensão com as informações dimensionais.

ID_ELEM - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “ID_ELEM” quando está LIG. Quando está LIG, INFODIM exibe a ID do primeiro elemento da dimensão com as informações dimensionais.

VERT - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “VERT” quando está LIG. Quando está LIG, `INFODIM` exibe as linhas verticais entre as colunas.

HORIZ - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “HORIZ” quando está LIG. Quando está LIG, `INFODIM` exibe as linhas horizontais entre as linhas.

CABEÇALHOS - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e "CABEÇALHOS" quando está LIG. Quando está LIG, o PC-DMIS exibe os cabeçalhos da coluna e da linha na caixa **Informações sobre dimensão**.

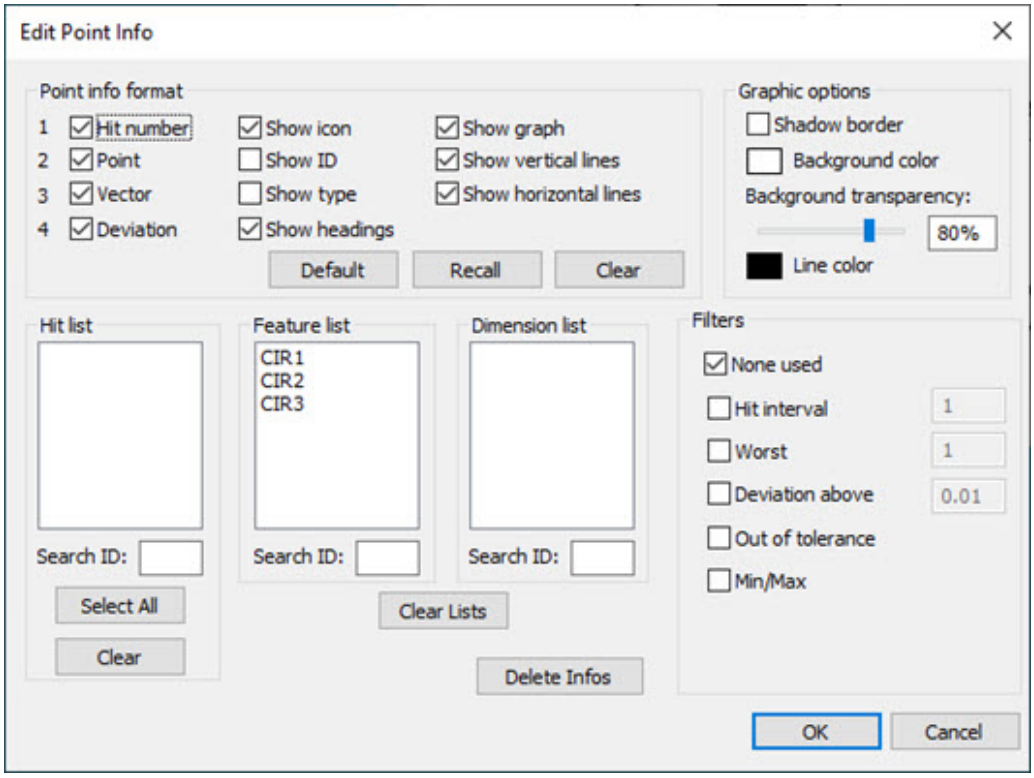
OPÇÃO DE GRÁFICO - A opção de gráfico para exibição gráfica da porcentagem de dimensão na caixa **Informação sobre dimensão**. Os valores possíveis de alternância são PIOR DO GRÁFICO e EIXO DO GRÁFICO. Quando a sequência de alternância mostra um espaço em branco, o PC-DMIS não mostra nenhum gráfico na caixa.

SAÍDA DA DIMENSÃO - Isso define o formato das informações sobre dimensão exibidas com base na ordem de seleção. As opções de saída disponíveis são MEDIR, NOM, TOL, DESV, MÁXMÍN, FORATOL, MÉDIA, DESVPAD e NUMPTS. Não é possível duplicar opções.

SAÍDA DOS EIXOS - Isso define o formato dos eixos de dimensão exibidos com base na ordem de seleção. Os eixos disponíveis dependem do tipo de dimensão e incluem todos os eixos de localização e posição. Se você alterna USARDIM na primeira posição do eixo, INFODIM exibe os eixos que foram especificados na dimensão. Se você alterna PIOR em qualquer posição do eixo, o PC-DMIS exibe o

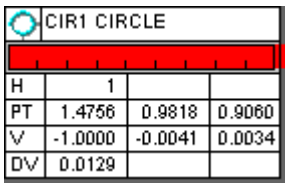
eixo que produziu o maior valor fora de tolerância. Essa saída está disponível somente para dimensões de localização ou posição. Não é possível duplicar eixos.

Inserção de caixas de informações sobre ponto



Caixa de diálogo Editar informações de ponto

A opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Informações sobre ponto** abre a caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto**. Este diálogo permite criar um comando `INFOPONTO` que exibe as informações dimensionais selecionadas na janela Exibição de gráficos. Cada caixa Informações sobre ponto pode exibir o número de toques, a posição XYZ, o vetor IJK e o desvio relacionado a um toque particular. Consulte "Comando INFOPONTO" para obter informações sobre a edição de um comando `INFOPONTO` na janela Edição.



Caixa Informações sobre o ponto mostrando o primeiro toque em um elemento círculo

Para inserir informações sobre o ponto na janela Exibição de gráficos, siga estes passos:

1. Escolha **Inserir | Comando Relatório | Informações sobre ponto** para abrir a caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto**.

2. Na **lista Elemento** ou **lista Dimensão**, selecione pelo menos um elemento ou dimensão. Os pontos individuais associados com o que você escolhe aparecem na caixa **Lista de toques**. Se você escolher mais de uma dimensão ou um elemento, a **lista Toques** não aparece, e todos os pontos para as dimensões ou os elementos aparecem na caixa de informações.

3. Na caixa **Lista de toques**, selecione um ou mais pontos que você deseja exibir.

4. Na área **Formato de informações do ponto**, marque os itens que deseja exibir. Os números que aparecem próximos às caixas de seleção indicam a ordem das linhas.

5. Clique no botão **OK** para criar as caixas de informações na janela Exibição de gráficos.

Você pode salvar, alterar e mover formatos do mesmo modo que os formatos da caixa **Informações de dimensão**. Para informações sobre as caixas Informações de dimensão, consulte "Inserção de caixas de informações de dimensão".

Formato das informações sobre o ponto



Esta parte da caixa de diálogo permite determinar o tipo de informações exibidas na área Exibição de gráficos próximo a um elemento ou dimensão. As caixas de seleção nesta seção devem ser usadas em conjunto com o botão **Criar** (**Aplicar** ao editar) ou **OK** para selecionar ou remover informações a exibir. Os números que aparecem próximos às caixas de seleção indicam a ordem das linhas.

Número de toques - Esta caixa de seleção exibe a sequência de toques de um ponto em um elemento.



Se um círculo geralmente precisar de quatro toques, e um dos toques usados para medir esse círculo tiver sido selecionado, esta opção exibe um número (de um a quatro) indicando quando esse toque foi feito na sequência: 1.º, 2.º, 3.º ou 4.º.

Ponto - Esta caixa de seleção exibe a localização dos pontos X, Y e Z do toque selecionado.

Vetor - Esta caixa de seleção exibe o vetor IJK do toque selecionado.

Desvio - Esta caixa de seleção exibe o desvio do ponto para o valor nominal.

- *Para elementos*, o desvio de ponto é a distância entre os toques medidos e os toques reais.
- *Para dimensões*, o desvio do ponto está relacionado ao tipo de dimensão e é igual ao desvio exibido para os pontos individuais na análise textual da dimensão.

Mostrar ícone - Esta caixa de seleção exibe o ícone do elemento na parte do cabeçalho da caixa Informação sobre ponto.

Mostrar ID - Esta caixa de seleção permite exibir o ID de um elemento ou dimensão particular.

Mostrar tipo - Esta caixa de seleção permite exibir o tipo de elemento ou dimensão exibido.

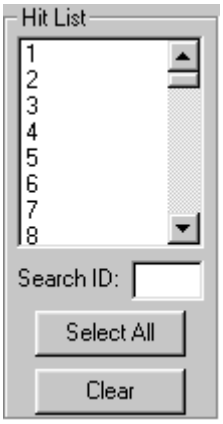
Mostrar cabeçalhos - Esta caixa de seleção permite exibir os cabeçalhos da linha na caixa Informação sobre ponto.

Mostrar gráfico - Esta caixa de seleção permite exibir o gráfico de porcentagem da dimensão na caixa Informação sobre ponto.

Mostrar linhas verticais - Esta caixa de seleção permite exibir ou ocultar as linhas verticais na caixa Informação sobre ponto.

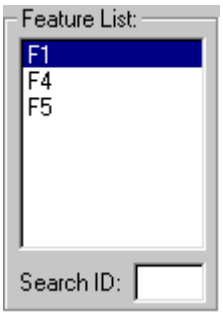
Mostrar linhas horizontais - Esta caixa de seleção permite exibir ou ocultar as linhas horizontais na caixa Informação sobre ponto.

Lista de toques



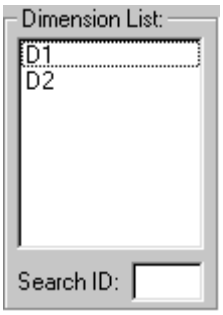
A caixa **Lista de toques** contém uma lista de todos os toques associados com um elemento ou dimensão particular. Basta selecionar os toques cujas informações gostaria de visualizar.

Área Lista de elementos



A caixa **Lista de elementos** contém uma lista de todos os elementos associados com uma rotina de medição particular. Selecione o elemento cujas informações de toque gostaria de visualizar. Os toques associados com esse elemento serão exibidos na caixa **Lista de toques**.

Área Lista de dimensões



A caixa **Lista de dimensões** contém uma lista de todas as dimensões que estão associadas a uma rotina de medição. Selecione a dimensão cujas informações de toque gostaria de visualizar.

O PC-DMIS mostra os toques associados a essa dimensão na caixa **Lista de toques**.

Excluir informações



O botão **Excluir informações** remove todos os comandos `INFOPONTO` da rotina de medição.

Comando INFOPONTO

O comando `INFOPONTO` é criado pela caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto** (**Inserir | Comando Relatório | Editar informações sobre ponto**).

Quando um comando `INFOPONTO` é inserido na rotina de medição, uma caixa **Informações sobre o ponto** é exibida na janela Exibição de gráficos. O comando `INFOPONTO` pode ser modificado na janela Edição. A linha de comando para o comando `INFOPONTO` lê:

```
INFOPONTO/ID Dim ou ID Elem; FILTRO TIPO_FILTRO
NÚM_FILTRO;ÍCONE,ID,TIPO,VERT,HORIZ; CABEÇALHOS,
GRÁFICO; ”FORMATO DE SAÍDA” ,$
“NÚMEROS DE TOQUES”
```

ID dim ou ID elem - O ID da dimensão ou elemento a ser exibido.

TIPO_FILTRO - Uma sequência de alternância que mostra a opção de filtro entre NENHUM, INTERVALO, PIOR, DESVIO ou FORATOL.

NÚM_FILTRO - Um campo de número disponível quando a opção de filtro é INTERVALO, PIOR ou DESVIO.

ÍCONE - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “ÍCONE” quando está LIG. Quando está LIG, `INFOPONTO` exibirá o ID da dimensão ou do elemento com o ícone apropriado.

ID - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “ID” quando está LIG. Quando está LIG, `INFOPONTO` exibirá o ID da dimensão ou do elemento com as informações sobre o ponto.

TIPO - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “TIPO” quando está LIG. Quando está LIG, `INFOPONTO` exibe o tipo de elemento ou dimensão (isto é, CÍRCULO, PONTO, CIRCULARIDADE, LOCALIZAÇÃO) nas informações sobre o ponto.

VERT - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “VERT” quando está LIG. Quando está LIG, `INFOPONTO` exibe as linhas verticais entre as colunas.

HORIZ - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e “HORIZ” quando está LIG. Quando está LIG, `INFOPONTO` exibe as linhas horizontais entre as linhas.

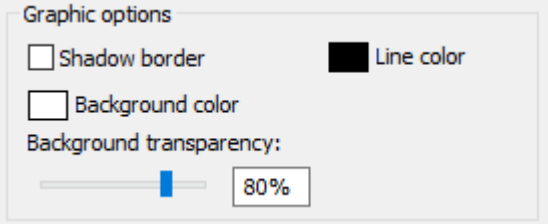
CABEÇALHOS - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e "CABEÇALHOS" quando está LIG. Quando está LIG, os cabeçalhos da coluna e da linha são exibidos na caixa **Informações sobre o ponto**.

GRÁFICO - Uma sequência de alternância que mostra um espaço em branco quando está DESL e "GRÁFICO" quando está LIG. Quando está LIG, a porcentagem da dimensão é exibida graficamente na caixa **Informação sobre ponto**.

FORMATO DE SAÍDA - O formato das informações sobre ponto que serão exibidas com base na ordem de seleção. As opções de saída disponíveis são TOQUE, PT, V e DESVIO. As opções não podem ser duplicadas.

NÚMEROS DE TOQUE - Os números de toque são toques numerados específicos que são controlados por este comando `INFOPONTO` particular. Os toques múltiplos podem ser exibidos usando o mesmo comando `INFOPONTO` . Cada campo nos números de toque é uma cadeia de alternância. Quando um toque está LIG, a cadeia na posição numérica é o número de toque (1, 2, 3, etc.). Quando um toque está DESL, a cadeia de alternância exibe um espaço em branco.

Opções de elementos gráficos



Área Opções de gráficos

A área **Opções de gráficos** permite definir as opções de gráficos para a caixa de informações de ponto atual na janela Exibição de gráficos.

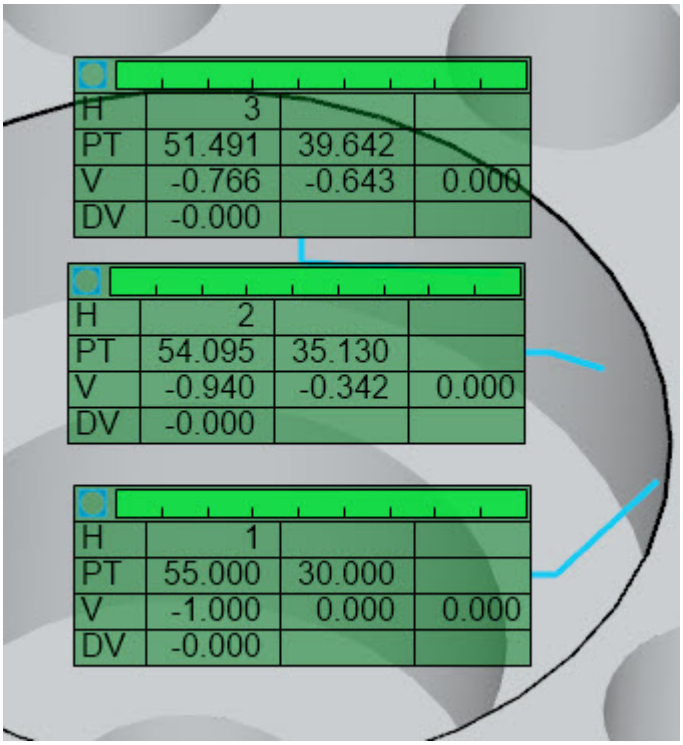
Borda sombreada
Esta caixa de seleção exibe uma pequena sombra sob o rótulo.

Cor do plano de fundo
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor do plano de fundo do rótulo.

Transparência do plano de fundo
Esse controle deslizante, ou a caixa à sua direita, ajusta o nível de transparência da cor do plano de fundo do rótulo. O valor pode ser de 0 (opaco) a 100 (totalmente transparente).

Cor da linha
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor da borda do rótulo.

Para alterar as opções de elementos gráficos para a caixa Informações de ponto, selecione as opções desejadas desta área e clique em **Criar** ou **OK** na caixa de diálogo **Editar informações de ponto**.

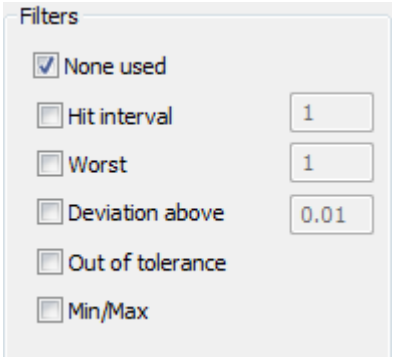


Exemplo de caixas Informações de ponto definidas com uma cor de fundo verde com 50% de transparência.

Você também pode definir as opções de elementos gráficos padrão para futuras caixas de informações de ponto. Para tal, selecione as opções de gráficos desejadas e, em seguida, clique no botão **Padrão** na área **Formato das informações de ponto**.

Este tópico se aplica aos rótulos de elementos legados. Você pode ativar os rótulos de elementos legados na caixa de seleção **Usar rótulos gráficos legados** da caixa de diálogo **Aparência do elemento**. Se você desmarca essa caixa de seleção e usa rótulos de elementos mais novos, essa área não os afeta. Para mais informações, consulte o tópico "Edição da aparência do elemento" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Filtros



Área Filtros

A área **Filtros** permite que você defina opções de filtragem que o PC-DMIS usa ao exibir informações de ponto individual.

Nenhum utilizado - Essa opção de filtro diz ao PC-DMIS para não usar qualquer filtragem para o comando `INFOPONTO` . Todos os toques selecionados serão exibidos com o comando `INFOPONTO` .

Intervalo de toque - Essa opção de filtro verifica o valor inteiro na caixa à direita e exibe somente o intervalo do toque particular escolhido com o comando `INFOPONTO` . Por exemplo, se 2 é escolhido, cada 2º toque é exibido, se 3, cada 3º toque, se 4, cada 4º toque, etc.

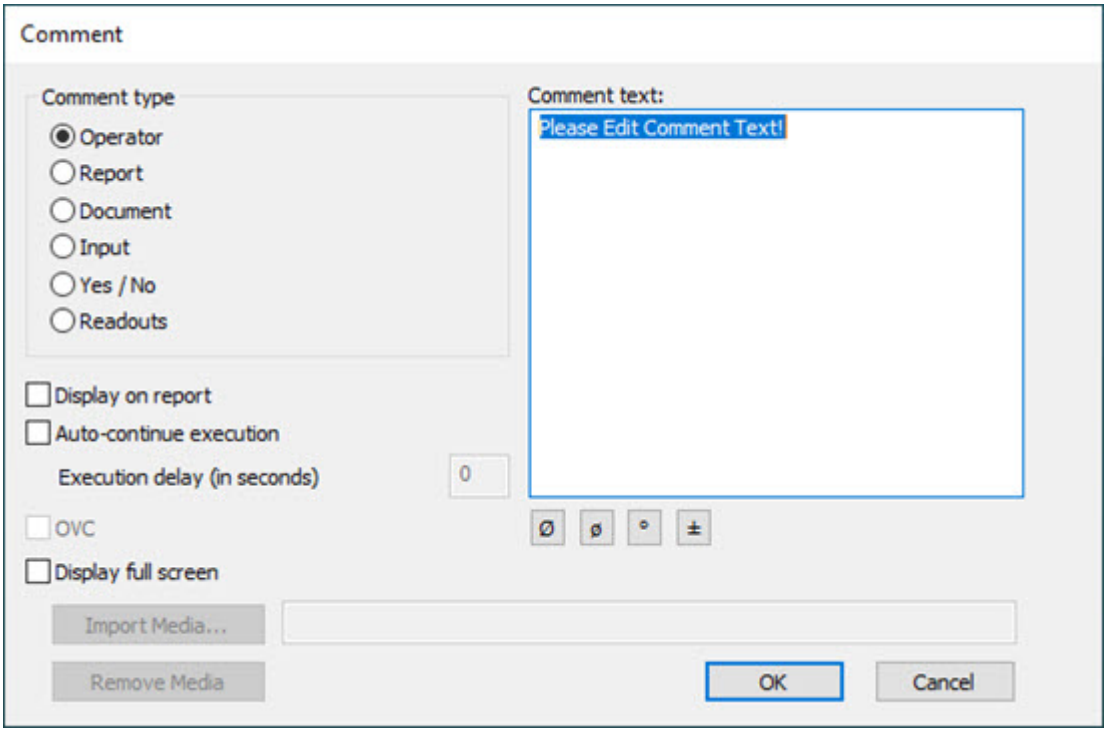
Pior - Essa opção de filtro verifica o número inteiro na caixa à direita e somente exibe os toques que apresentam os piores desvios da dimensão. Por exemplo, se você digita 3 na caixa, o comando `INFOPONTO` somente exibe os três piores desvios.

Desvio acima de - Essa opção de filtro verifica o valor na caixa à direita e somente exibe os toques que têm desvios acima desse valor na caixa para dimensão. Por exemplo, se você digita 0,1 na caixa, o comando `INFOPONTO` somente exibe toques que têm desvios acima do valor na caixa.

Fora da tolerância - Essa opção de filtro exibe somente os toques que têm desvios fora da tolerância. Para toques relacionados a elementos (não relacionados a dimensões), somente os toques com desvios superiores a **Mostrar tolerância dos desvios** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração** são apresentados. (Consulte "Mostrar tolerância dos desvios" no capítulo "Definição de preferências".)

Mín/Máx - Essa opção de filtro mostra somente os toques que são os valores de desvio máximo e mínimo para a dimensão. Para um exemplo de valores Máx/Mín, consulte o tópico "Configuração de preferências: guia Dimensão" no capítulo "Configuração de preferências".

Inserção de comentários do programador



Caixa de diálogo Comentário

A opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** permite adicionar notas de operador, instruções ou arquivos de mídia suportados à janela Edição, os quais serão exibidos em uma caixa de mensagem quando a rotina de medição for executada, ou quando o relatório de inspeção for impresso. Não há limite de comprimento do texto do comentário; contudo, no modo Comando, cabem somente 255 caracteres por linha. Quando o texto atingir o lado direito da janela Edição, pressione a tecla Enter. (Isso permite que todo o texto seja visualizado na caixa **Texto do comentário**.) Para criar uma nova linha, coloque o cursor na localização desejada da caixa **Texto do comentário** e pressione a tecla Enter.

Digitando Comentários

Também é possível digitar um comentário na janela Edição no modo Comando. Para fazer isso, digite `COMENT` , pressione a tecla Tab no teclado e digite o comando desejado, tal como `OPERADOR` , `RELATÓRIO` , etc. Pressione Tab para aceitar o comando ou para passar para o campo que contém o texto do comentário.

Após inserir um comentário do PC-DMIS, para digitar comandos adicionais do PC-DMIS no modo Comando, primeiro pressione *duas vezes* o Enter após o comando `COMENTÁRIO` . Isso informa ao PC-DMIS que você não quer mais adicionar texto ao comentário, mas deseja adicionar um novo comando.

Uso de variáveis em seqüências de comentário

Suponha que deseja concatenar, ou adicionar, uma variável a uma cadeia existente. Você pode fazê-lo de duas formas. Primeiro, você pode pressionar Enter e digitar a variável em uma nova linha de comentário, como se segue:

```
C1          =COMENT/ENTRADA,NÃO,Inteira Auto-Continuar=NÃO,
             Digite a sua variável
             ATRIBUIR/V1=C1.INPUT
             COMENT/OPER,NÃO,Inteira Auto-Continuar=NÃO,
             A sua variável V1 é
             V1
```

Segundo, pode colocar as variáveis e a sequência do seu comentário na mesma linha, por meio de aspas em torno da seqüência não-variável e usando o operador sinal de mais para adicionar a variável à seqüência, desta forma:

```
COMENTÁRIO/OPER,NÃO,Tela inteira=SIM,Continuar
Automaticamente=NÃO,

"Sua variável V1 é "+V1
```

Alteração da cor do comentário

Pode ser desejável fazer com que os comentários sejam mais visíveis. Isso pode ser feito alterando-se a cor do comentário.

- Para alterá-los na Janela Edição, consulte "Definição de cores da Janela Edição".
- Para alterar as cores dos comentários que aparecem na janela Relatório, altere a propriedade **Cores** de ObjetoRelatórioTexto no editor de modelo de relatório.

Outra forma de alterar a cor de um comentário no relatório é inserir este prefixo especial diretamente na frente do texto do comentário:

```
~~#
```

O # representa 01, 02, 03 ou 04. Eles representam as cores de Marcado, Desmarcado, Modo de etapa ou Erro, respectivamente. Para mais informações sobre essas cores, veja a caixa de diálogo **Edição de cores da janela**.

Assim, se você deseja exibir algum texto de comentário atribuído a um Erro, o comando seria:

```
COMENTÁRIO/rept, ~~04 Algum texto de comentário
```

Operador



A opção **Operador** exibe o texto de comentário para o operador quando o software executa o comando Comentário.

Para usar a opção **Operador**:

1. Coloque o cursor no local em que deseja inserir o comando Comentário na janela Edição.
2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.
3. Na caixa de diálogo **Comentário**, selecione a opção **Operador**.
4. Digite o texto do comentário na caixa **Texto do comentário**.
5. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo e inserir o comentário.

   A linha de comando da janela Edição para esta opção lê:

   ```
   COMENTÁRIO/OPER,TOG1,TELA INTEIRA=TOG2,CONTINUAR
   AUTOMATICAMENTE=TOG3,
   texto do comentário
   ```

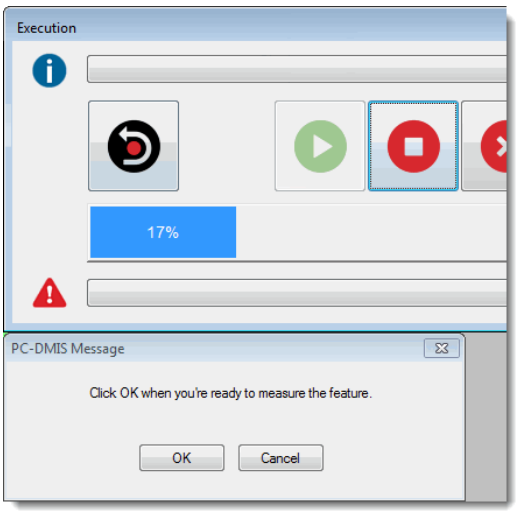
   TOG1 - Esse campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário aparece no relatório de inspeção.

   TOG2 - Este campo SIM/NÃO determina se o comentário será exibido para preencher toda a tela.

   TOG3 - Este campo SIM/NÃO determina se o comentário usará um temporizador de contagem regressiva e continua automaticamente a execução assim que o temporizador chegar ao zero. Quando o temporizador de contagem regressiva chegar ao zero, o PC-DMIS continuará como se você tivesse clicado no botão **OK**.

Como funciona

Quando o PC-DMIS executa a rotina de medição, uma caixa de mensagens exibe os comentários apropriados, logo abaixo da caixa de diálogo **Execução**.



Caixa de diálogo Mensagem do PC-DMIS

O PC-DMIS não permite que você edite essa mensagem. Clique no botão **OK** para continuar a execução. Clique em **Cancelar** para interromper a execução da rotina de medição.

Relatório



A opção **Relatório** envia texto ao relatório de inspeção.

Para usar a opção **Relatório**:

1. Coloque o cursor no local em que deseja inserir o comando Comentário na janela Edição.
2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.
3. Na caixa de diálogo **Comentário**, selecione a opção **Relatório**.
4. Digite o texto do comentário na caixa **Texto do comentário**.
5. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo e inserir o comentário.

Quando o PC-DMIS executa a rotina de medição, estas mensagens não são visualizadas. Contudo, o PC-DMIS envia estes comentários na impressão do relatório de inspeção.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
COMENTÁRIO/RELATÓRIO,

texto do comentário
```

Para separar visualmente o conteúdo, você pode incluir traços (ou outros caracteres) como uma segunda linha de comentários, desta maneira:

```
COMENTÁRIO/RELATÓRIO,

Comentário de relatório de inspeção

COMENTÁRIO/RELATÓRIO,

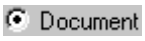
-----------------------------------
```

O texto acima aparece desta maneira no relatório:

```
Comentário de relatório de inspeção

-----------------------------------
```

Documento



A opção **Documento** adiciona texto à rotina de medição interna. Seu único uso é para armazenar observações do programador. Ela não aparece no relatório de inspeção (a menos que você marque **Exibir no relatório**, e não exibe nada quando é executada.

Para usar a opção **Documento**:

1. Coloque o cursor no local em que deseja inserir o comando Comentário na janela Edição.
2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.
3. Na área **Tipo de comentário** da caixa de diálogo **Comentário**, selecione a opção **Documento**.
4. Digite o texto do comentário na caixa **Texto do comentário**.
5. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo e inserir o comentário.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
$$ TOG1,
    Edite o texto do comentário!
```

TOG1 = Este campo do tipo SIM/NÃO permite que você especifique se o comentário deve ou não aparecer no relatório de inspeção.

Se a sua rotina de medição contém comandos não suportados (talvez de uma versão mais nova do PC-DMIS), quando você abre a rotina de medição, o PC-DMIS converte tais comandos para este tipo de comentário. Para mais informações, consulte "Salvar como" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".

Entrada



A opção Entrada é semelhante à opção **Operador**, pois permite a exibição de texto durante a execução da rotina de medição. Além de exibir uma caixa de mensagem com o texto anteriormente inserido, aparece uma caixa de comentário. Isto permite digitar informações *numéricas* que serão gravadas no relatório de inspeção.

Essa opção é extremamente útil para usuários que desejam digitar um número de peça ou um número de série durante a execução da rotina de medição.

Para usar a opção **Entrada**, siga estes passos:

1. Coloque o cursor no local em que deseja inserir o comando Comentário na janela Edição.
2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.
3. Na caixa de diálogo **Comentário**, selecione a opção **Entrada**.
4. Digite o texto do comentário na caixa **Texto do comentário**.
5. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo e inserir o comentário.

   A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

   ```
   ID do comentário=COMENTÁRIO/ENTRADA,ALT1,Tela cheia=ALT2,texto do comentário
   ```

   TOG1 = Este campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário aparece no relatório de inspeção.

   ALT3 = Esse campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário preenche a tela inteira ao ser exibida.

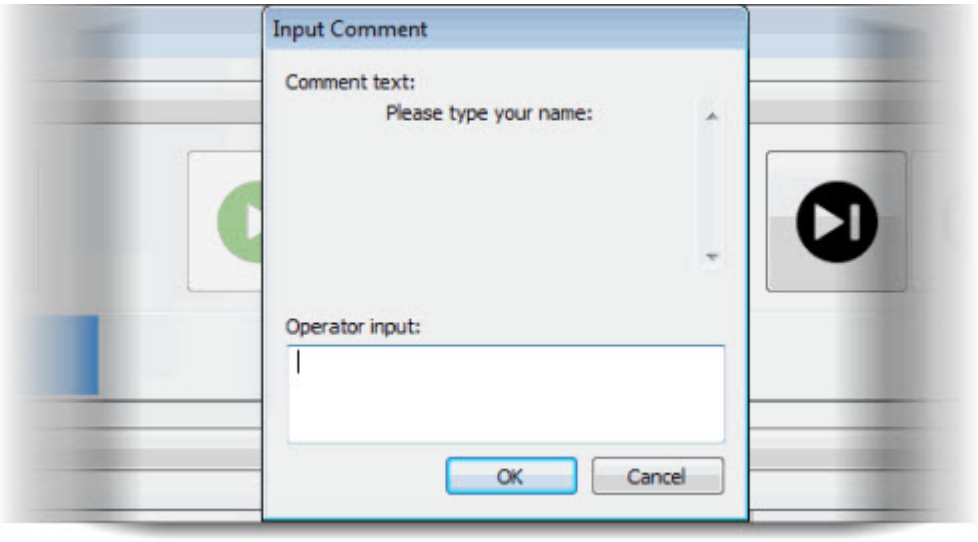
A entrada é atribuída à variável especificada à esquerda do comando. A variável é imposta a ser do tipo cadeia. Esta variável pode ser usada em qualquer lugar, é permitida uma expressão usando esta sintaxe <COMMENT ID>.INPUT. Por exemplo, se seu ID de comantário for C1, você pode passar essa variável para outra variável como esta:

```
C1 = COMENTÁRIO/ENTRADA,NÃO,Tela inteira=NÃO,
```

```
"Digite seu nome:"
ATRIBUIR/V1=C1.ENTRADA
```

Como funciona

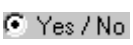
Durante a execução, a caixa da mensagem exibe o pedido para inserir o número necessário (tal como um número de série) e, então, exibe este valor no relatório de inspeção. Este pedido aparece na parte superior da caixa de diálogo **Execução**:



Caixa de diálogo Comentário de entrada

Quando o operador digita o texto e clica em **OK**, o PC-DMIS o armazena na variável do comentário. A variável é ID.ENTRADA (por padrão, a ID para a variável é C1 para a primeira entrada de comentário, C2 para a segunda e assim por diante). Se o operador clica em **Cancelar**, a execução é interrompida.

Sim / Não



A opção **Sim/Não** função de forma semelhante à opção Operador na medida em que permite exibir texto quando você executa uma rotina de medição. Além disso, os botões **Sim**, **Não** e **Cancelar** aparecem na parte inferior da caixa de diálogo **Mensagens do PC-DMIS**; isso permite que o operador responda sim ou não a questões simples.

Para usar a opção **Sim / Não**, siga estes passos:

1. Coloque o cursor no local em que deseja inserir o comando Comentário na janela Edição.

2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.

3. Na caixa de diálogo **Comentário**, selecione a opção **Sim/Não**.

4. Digite o texto do comentário na caixa **Texto do comentário**.

5. Se você não clica em Sim ou Não na caixa de diálogo **Mensagens do PC-DMIS** e deseja que a rotina de medição seja executada automaticamente depois de um tempo definido, marque a caixa de seleção **Continuação automática da execução**. Você pode então digitar o número de segundos de espera na caixa **Atraso da execução (em segundos):**. Para mais detalhes, consulte "Continuação automática da execução".

6. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo e inserir o comentário.

   A linha de comando da janela Edição para esta opção lê:

   ```
   ID de comentário = COMENTÁRIO/SIMNÃO,TOG1,TELA
   INTEIRA=TOG2,CONTINUAR AUTOMATICAMENTE=TOG3,

   texto do comentário
   ```

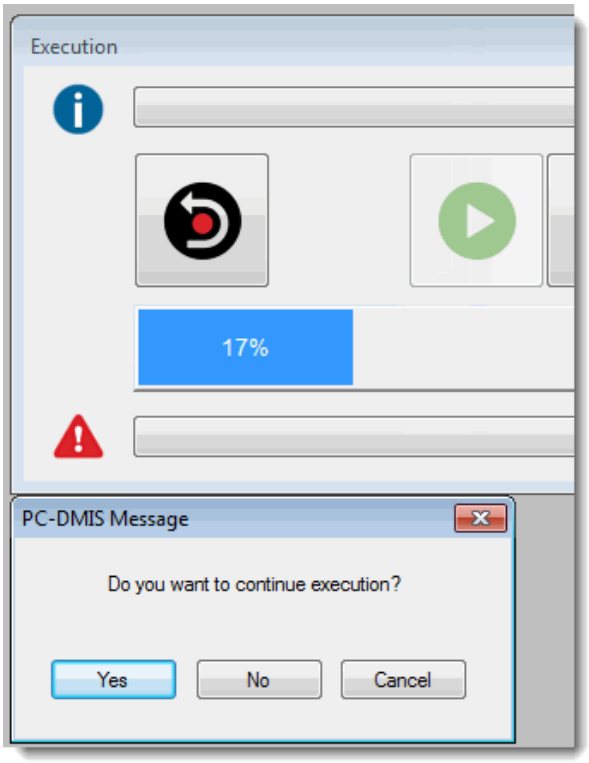
   TOG1 - Este campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário aparece no relatório de inspeção.

   TOG2 - Este campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário ocupa toda a tela quando exibido.

   TOG3 - Este campo SIM/NÃO determina se o comentário usará um temporizador de contagem regressiva e continua automaticamente a execução assim que o temporizador chegar ao zero. Se o operador não clicar em um botão até 0 ser alcançado, a execução da rotina de medição continua com a suposição de que o operador clicou no botão **Sim**.

Como funciona

Durante a execução, a caixa de diálogo **Mensagem do PC-DMIS** aparece abaixo da caixa de diálogo **Execução**. Isto permite que o operador clique em **Sim**, **Não** ou **Cancelar**:



Caixa de diálogo Mensagem do PC-DMIS com botões.

A execução pausa até o operador clicar em um botão. Uma variável armazena a resposta. A variável é C1.INPUT.

A resposta que o operador seleciona é acessível usando expressões com o ID do comentário.

Exemplo 1: Se o comentário tiver uma ID de C1 e o operador clicar no botão **Sim**, a expressão "C1.INPUT" tem o valor "SIM". Se o operador clicar no botão **Não**, a expressão "C1.INPUT" contém o valor " `NÃO'` ". Esta opção é útil aos usuários que desejam ramificar ou fazer loop em uma resposta de sequência "SIM" ou "NÃO".

Exemplo 2: Se o comentário tiver uma ID de C1 e o operador clicar no botão **Sim**, a expressão "C1.INPUTVALUE" contém o valor 1. Se o operador clicar no botão **Não**, a expressão "C1.INPUTVALUE" contém o valor 2. Esta opção é útil aos usuários que desejam ramificar ou fazer loop em uma resposta de valor inteiro 1 ou 2.

Em qualquer dos casos, se o operador clica em **Cancelar**, a execução da rotina de medição é cancelada.

Quando você usa uma declaração de ramificação condicional para testar o valor de um comentário SIM/NÃO usando a expressão .INPUT, tenha em mente que seu teste tem que procurar um valor em maiúsculas "SIM" ou "NÃO". "Sim" ou "Não" em minúsculas não funciona. Para mas informações sobre a ramificação da rotina de medição, consulte o capítulo "Ramificação usando o controle de fluxo".

Leituras



A opção **Leituras** exibe o texto do comentário na parte inferior da janela Leituras da sonda. Você deve selecionar a caixa de seleção **Exibir histórico de pedidos** na caixa de diálogo **Configuração de leituras da sonda** para este trabalho.

Para usar a opção **Leituras**:

1. Coloque o cursor no local em que deseja inserir o comando Comentário na janela Edição.
2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.
3. Na caixa de diálogo **Comentário**, selecione a opção **Leituras**.
4. Digite o texto do comentário na caixa **Texto do comentário**.
5. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo e inserir o comentário.

   A linha de comando da janela Edição para esta opção lê:

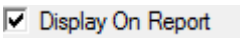
   ```
   COMENTÁRIO/LEITURAS,TOG1,
   texto do comentário
   ```

   ALT1 = Este campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário aparece ou não no relatório de inspeção.

Para mais informações sobre a configuração de Leituras da sonda, consulte "Configuração da janela Leituras da sonda" no capítulo "Configuração de preferências".

Para mais informações sobre a exibição da janela Leituras de sonda, consulte Uso da janela Leituras da sonda no capítulo Uso de outras janelas, editores e ferramentas.

Exibir no relatório



Essa caixa de seleção permite determinar se o comentário e qualquer texto submetido por você (se estiver usando comentário do Operador, por exemplo) aparecerá ou não no relatório final gerado na janela Relatório. Se marcada, o campo de alternância SIM/NÃO do comentário, que especifica se um comentário aparece ou não no relatório, é definido para SIM.

Esta caixa de seleção é ocultada se você seleciona o tipo de comentário **Relatório**.

A linha de comando da janela Edição para esta opção lê:

```
COMENTÁRIO/TOG1,TOG2,
texto do comentário
```

TOG1 = Qualquer tipo de comentário, exceto Relatório.

TOG2 = Este campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário aparece no relatório de inspeção.

Continuação automática da execução



Continuação automática da execução: Esta caixa de seleção determina se o comentário que o PC-DMIS exibe durante a execução é fechado depois de um número especificado de segundos. Por padrão, a caixa de seleção não é marcada.

Os operadores podem achar isso útil quando usam um dispositivo de medição que não está próximo do computador e querem que a execução continue depois de um certo tempo. Se selecionar esta caixa de seleção, a caixa **Atraso da execução (em segundos)** fica disponível.

Atraso da execução (em segundos): Esta caixa define o número de segundos de atraso da execução enquanto o PC-DMIS exibe o comentário. Você pode especificar qualquer número de segundos de 1 a 600, inclusive.

- Se usar de atraso em uma execução de um arquivo de filme e a execução da reprodução exceder a duração do tempo de atraso, o PC-DMIS aguarda até que o filme termine antes de continuar.
- Se o valor do filme é menor do que o atraso de execução especificado, o comentário é exibido até que o atraso de execução faça a contagem regressiva até zero.

Durante a execução, o software exibe um temporizador de contagem regressiva no botão **OK** do comentário do **operador**, dentro de parênteses:



Para o comentário **Sim/Não**, ele aparece no botão **Sim**.

Quando o temporizador atinge zero:

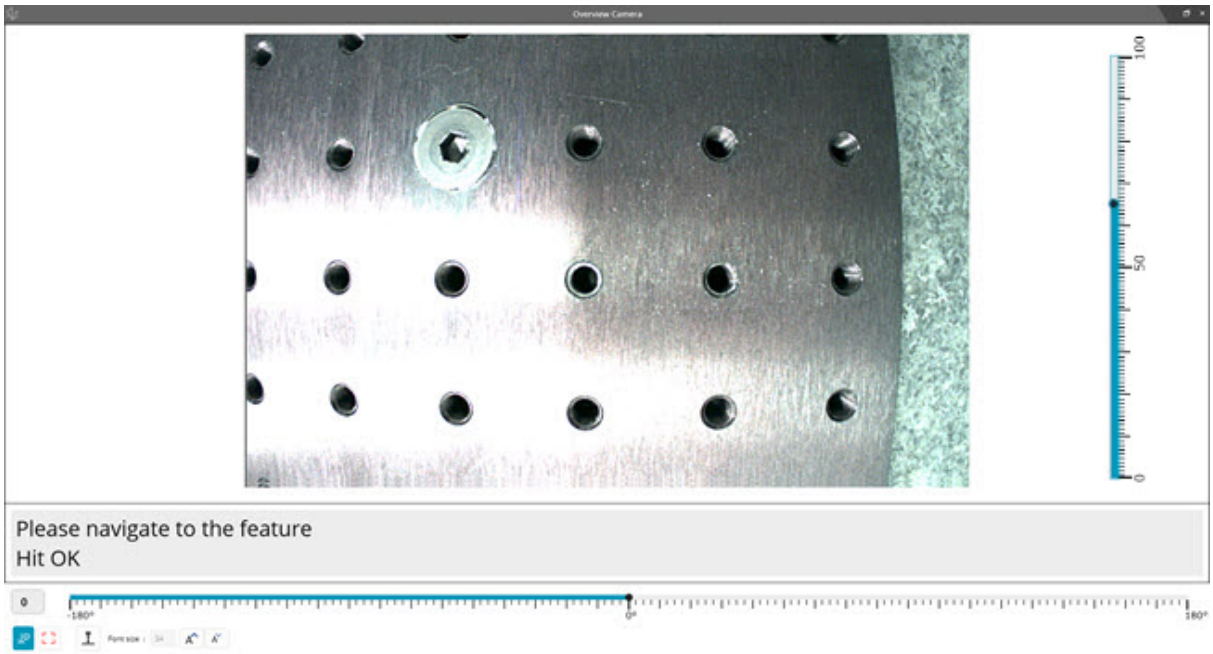
- Para um comentário de **Operador**, a execução continua como se o botão **OK** tivesse sido clicado pelo operador.
- Para um comentário **Sim/Não**, a execução continua como se o botão **Sim** tivesse sido clicado pelo operador.

OVC

A opção **OVC** exibe a caixa de diálogo **Câmera de visão geral**, que você pode usar para inserir comentários.

Para usar a opção **OVC**, siga estes passos:

1. Coloque o cursor no local em que deseja inserir o comando Comentário na janela Edição.
2. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comentário** para abrir a caixa de diálogo **Comentário**.
3. Na caixa de diálogo **Comentário**, marque a caixa de seleção **OVC** para abrir a caixa de diálogo **Câmera de visão geral**.



Caixa de diálogo Câmera de visão geral

4. Na caixa, digite o comentário para o operador. Você pode usar os ícones  e  para aumentar e diminuir o tamanho da fonte, respectivamente.
5. Clique em "X" para fechar a caixa de diálogo **Câmera de visão geral**.
6. Na caixa de diálogo **Comentários**, clique no botão **OK** para fechar a caixa de diálogo e inserir o comentário.

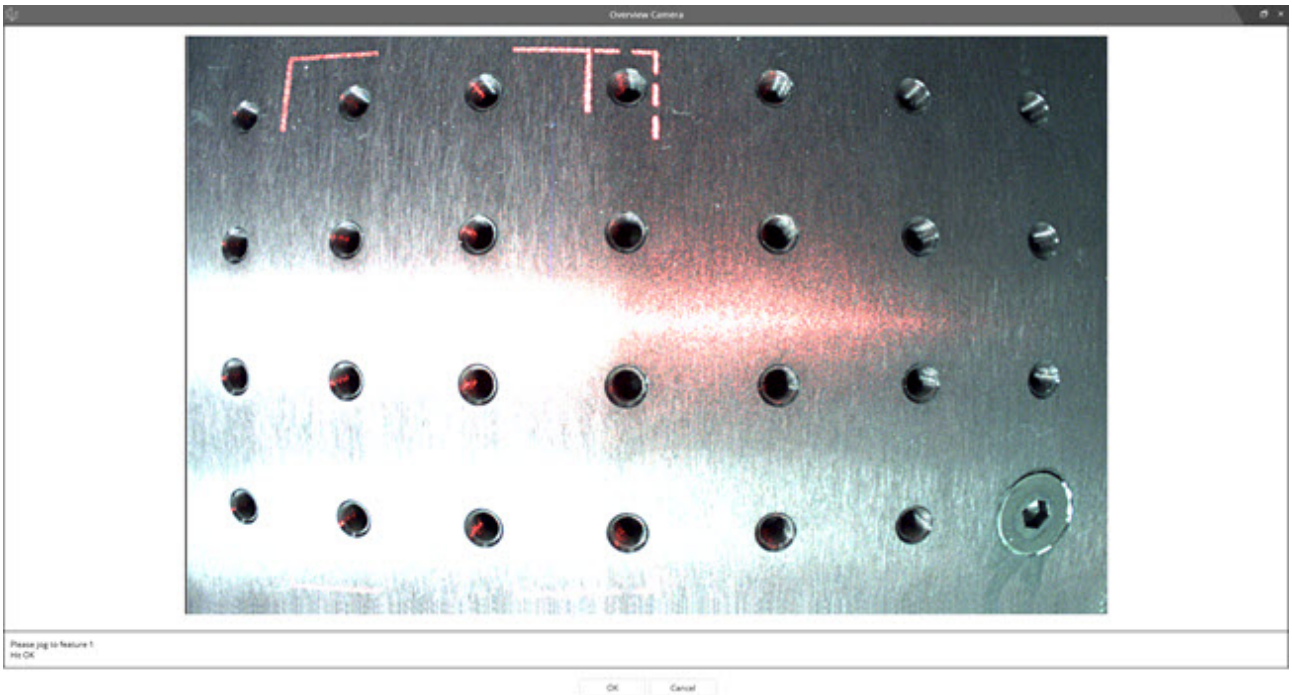
   A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
 COMENTÁRIO/OPER,ALT1,TELA INTEIRA=ALT2,CONTINUAR
AUTOMATICAMENTE=ALT3,OVC=ALT4
texto do comentário
```

- **ALT1** - Este é um campo do tipo SIM/NÃO. Se ele estiver definido como SIM, o PC-DMIS insere o comentário no relatório de inspeção rótulo no relatório. Caso contrário, o comentário não é inserido no relatório.
- **ALT2** - Este é um campo do tipo SIM/NÃO. Se ele estiver definido como SIM, o PC-DMIS mostra o comentário em uma tela cheia. Caso contrário, o comentário não é mostrado em tela cheia.
- **ALT3** - Este é um campo do tipo SIM/NÃO. Se ele estiver definido como SIM, o comentário utiliza um temporizador de contagem regressiva e o PC-DMIS continua automaticamente com a execução quando esse temporizador atinge zero. Em zero, o PC-DMIS comporta-se como se você tivesse clicado no botão **OK** e prossegue com a execução da rotina de medição. Caso contrário, o temporizador de contagem regressiva não é utilizado.
- **ALT4** - Este é um campo do tipo SIM/NÃO. Se ele estiver definido como SIM, o PC-DMIS mostra o comentário da OVC durante a execução da rotina de medição. Caso contrário, o comentário da OVC não é mostrado durante a execução da rotina de medição.

Como funciona

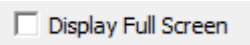
Quando o PC-DMIS executa a rotina de medição, uma caixa de mensagens exibe os comentários relevantes, logo abaixo da caixa de diálogo **Execução**.



Caixa de diálogo Mensagem do PC-DMIS

O PC-DMIS não permite que você edite essa mensagem. Clique em **OK** para prosseguir com a execução da rotina de medição. Clique em **Cancelar** para interromper a execução da rotina de medição.

Exibir Tela Inteira



Esta caixa de seleção determina se o texto dos seus comentários é exibido em um tamanho ampliado que preencha toda a tela quando o comando é executado. Isto funciona com comentários **Entrada**, **Sim/Não** e **Operador**. Se você selecionar outros tipos de comentário, o PC-DMIS desativa esta caixa de seleção. Além disso, com esta caixa de seleção marcada, você tem a opção de exibir certas mídias (imagens ou filmes) no comentário exibido. Nesse caso, os botões **Importar mídia** e **Remover mídia** ficam ativados. Para informações sobre esses botões, consulte "Importar mídia" ou "Remover mídia".

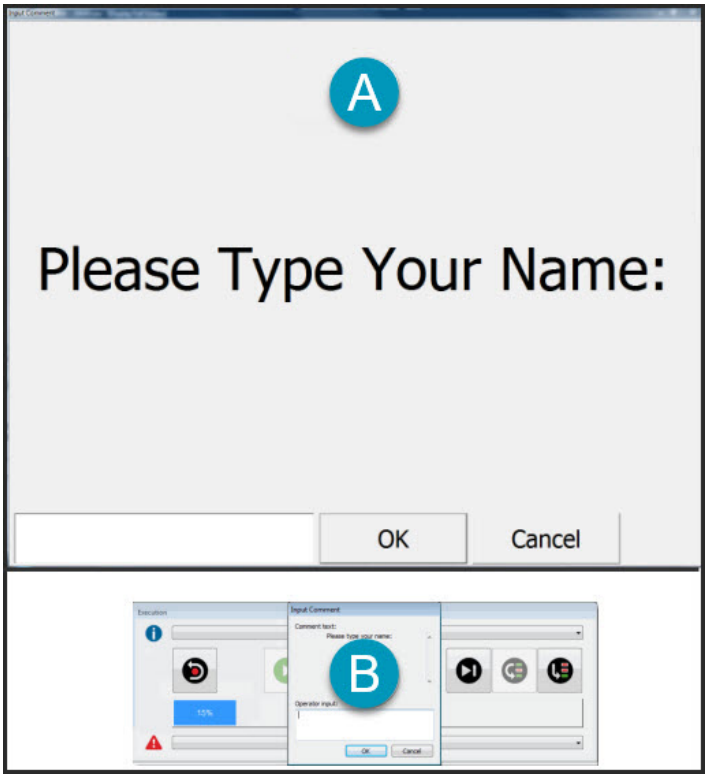
A linha de comando da janela Edição para esta opção lê:

```
COMENTÁRIO/TOG1,TOG2,Tela inteira=TOG3,
texto do comentário
```

TOG1 = Um comentário ENTRADA, SIMNÃO ou OPERADOR.

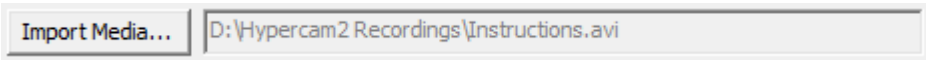
TOG2 = Este campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário aparece no relatório de inspeção.

TOG3 = Este campo SIM/NÃO permite especificar se o comentário ocupa toda a tela quando exibido.



Exemplo de uma comentário de entrada em tela cheia (A) e um comentário em tamanho normal (B).

Importar Média



Para importar este botão, você deve marcar primeiro a caixa de seleção **Exibir tela inteira**.

O botão **Importar média** permite que você navegue até um arquivo média válido e *importe* esse arquivo para a rotina de medição. O PC-DMIS o exibe então em um comentário de tela inteira quando a rotina de medição executa o comentário. Quando você clica em **OK**, o arquivo é *importado para* a rotina de medição e *se torna um componente* da rotina de medição. Isso faz com que você não precise lembrar de mover os arquivos de imagem e vídeo ao mover a rotina de medição para outro computador ou diretório. Contudo, ele pode também aumentar o tamanho da rotina de medição, dependendo do tipo e número de arquivos de mídia que você escolhe para incluir.

O arquivo escolhido aparece na caixa à direita do botão **Importar Média**.

Os tipos de arquivo de imagem válida incluem os seguintes:

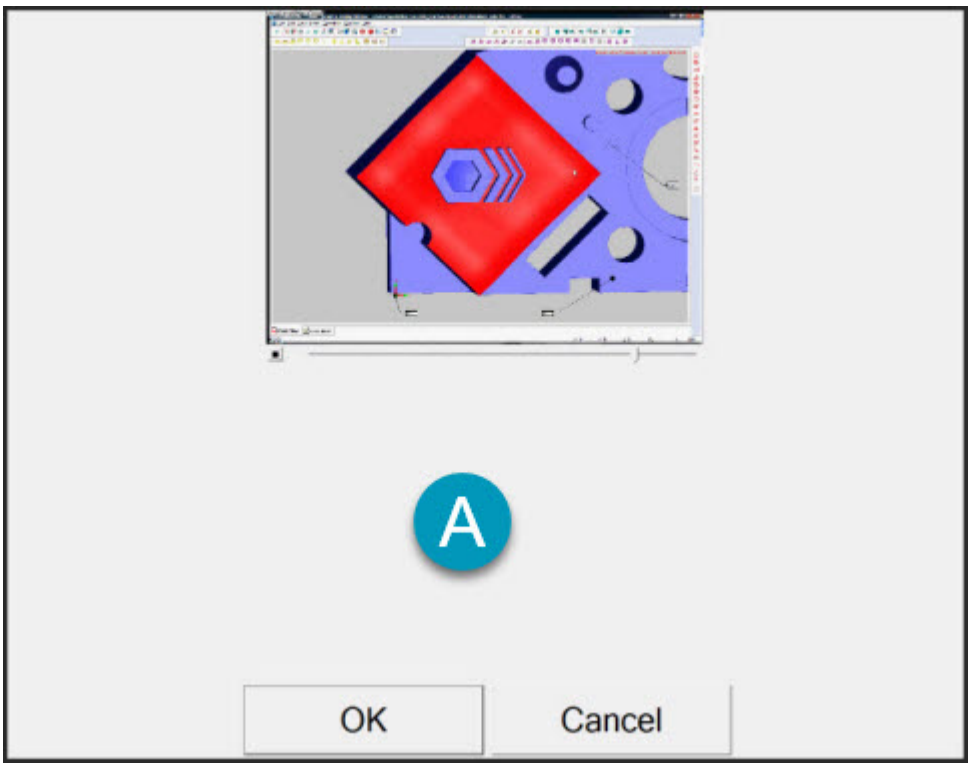
- .bmp
- .png
- .jpg

Os seguintes tipos de arquivos de vídeo são válidos:

- .avi

Sobre o contêiner de Mídia

Quando o PC-DMIS executa um comentário contendo um arquivo de mídia, ele dimensiona a mídia exibida para que ela possa se ajustar à parte do comentário da tela inteira chamada "contêiner". Isso significa que o PC-DMIS dimensiona a imagem ou o filme para que caiba dentro do contêiner.



Essa imagem medida mostra um comentário do Operador de tela inteira. Observe que o contêiner de mídia na parte superior do comentário contém um filme dimensionado para se encaixar dentro desse contêiner.
(A) - Faça quatro toques no topo da peça, como mostrado no vídeo acima.

O controle deslizante abaixo do contêiner exibe o progresso atual de um arquivo de filme carregado. Pode-se arrastar o controle deslizante para que salte a diferentes pontos ao longo do desenrolar do filme.



Este ícone para a reprodução de um arquivo de filme.

Este ícone retoma a reprodução de um arquivo de filme.

Codecs AVI com suporte

Um codec de vídeo é o algoritmo que comprime e descomprime um arquivo de vídeo. Se você tenta usar em um comentário de Operador um arquivo de vídeo .avi com um codec para o qual não há suporte, você pode receber durante a execução um "Erro MCI" que diz "Nenhum driver instalado" ou "O arquivo especificado não pode ser reproduzido no dispositivo MCI especificado."

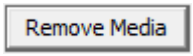
Se você receber algum desses erros, cheque o formato e o codec do seu vídeo.

Você tem que usar um arquivo .avi que foi criado ou comprimido com o codec Microsoft Video 1 (MS-CRAM).

- Para verificar o codec do seu vídeo, você pode usar o player de mídia VLC, uma fonte gratuita e aberta que pode ser encontrada em https://www.videolan.org/vlc/.

- Ao criar um vídeo com o codec Microsoft Video 1, considere estas opções:
    - Use o software HyperCam 2 (gratuito, mais antigo e não registrado) e grave com o codec Microsoft Video 1.
    - Use um aplicativo de gravação mais novo que seja compatível com gravação ou exportação no codec Microsoft Video 1. Por exemplo, com o TechSmith Camtasia 2021, você pode importar um formato de vídeo moderno, como um arquivo .mp4, e depois exportar tal arquivo como .avi com o codec Microsoft Video 1.

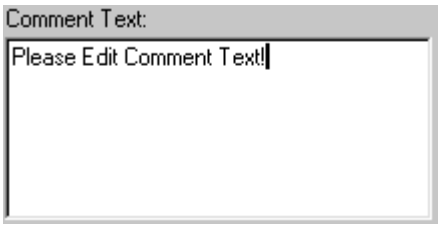
Remover Média



Fica ativado se você marcar primeiro a caixa de seleção **Exibir tela inteira**.

O botão **Remover mídia** remove o elemento mídia do comentário. Enquanto remove a mídia da rotina de medição, tenha em atenção que devido a limitação do sistema operacional Windows, você pode continuar a ver um tamanho de arquivo maior do que era originalmente antes de importar o elemento média. Nestes casos, você pode sempre **Arquivo | Salvar como** e salvar a rotina de medição em um nome de arquivo diferente para obter uma rotina de medição com seu tamanho de arquivo original.

Texto do comentário



A caixa **Texto do comentário** contém o texto que você deseja exibir em conjunto com as opções Tipo de comentário mostradas aqui:

- Operador
- Relatório
- Entrada
- Documento
- Sim/Não

- Leituras

Inserção de caracteres ASCII



Botão Caracteres ASCII

Estes botões na caixa de diálogo **Comentário** inserem na caixa **Texto do comentário** alguns caracteres ASCII comumente usados.

Incorporação de relatórios ou modelos em uma rotina de medição

Você pode integrar estes relatórios na rotina de medição:

- Relatório de legado (relatório HyperView)
- Modelo de relatório
- Relatório personalizado
- Modelo de rótulo

Quando o PC-DMIS executa o código integrado, inicia o relatório ou modelo. Você pode imprimir, visualizá-lo e passar valores para e do item integrado.

Os relatórios legado são relatórios antigos que usam o editor de relatório HyperView. As versões 3.0, 3.2, 3.25, 3.5 ou 3.7 do PC-DMIS usavam este editor. Para informações sobre estes relatórios, consulte "Trabalhando com relatório de legado (HyperView)".

Para incorporar um relatório ou gabarito:

1. Verifique se a janela Edição está no modo Comando.
2. Selecione **Inserir | Comando Relatório** e, em seguida, escolha um destes itens de menu.
    - Relatório personalizado
    - Relatório de modelo
    - Relatório antigo
    - Rótulo Relatório

Aparece uma caixa de diálogo, permitindo selecionar o relatório ou modelo.

3. Selecione o relatório ou modelo a ser incorporado na rotina de medição.
4. Clique no botão **Abrir** para inserir o comando.

O PC-DMIS insere um dos seguintes comandos na Janela Edição na posição do cursor:

- `RELATÓRIO/PERSONALIZADO`
- `RELATÓRIO/MODELO`
- `RELATÓRIO/ANTERIOR`
- `RELATÓRIO/RÓTULO`

O comando RELATÓRIO

O objeto de comando Relatório é identificado com o comando `RELATÓRIO` na janela Edição.

A sintaxe do comando RELATÓRIO

Um comando `RELATÓRIO` tem a seguinte sintaxe na janela Edição no modo Comando:

```
<ID>    =RELATÓRIO/<TOG1>, NOMEARQUIVO= <CAMINHO>,
IMPRIMIRAUTOM=<TOG2>, RELATÓRIO INLINE=<TOG3>,
Seção=<NÚM1>,MODORELATÓRIO=<MODO>
            PARÂM/=
            FIMRELAT/
```

<ID>

Essa é a ID do comando RELATÓRIO.

RELATÓRIO/<ALT1>

Isso muda o tipo do comando `RELATÓRIO` . Pode ser PERSONALIZADO, LEGADO, MODELO ou RÓTULO.

NOMEARQUIVO=<CAMINHO>

Isso determina o relatório ou modelo a carregar. <CAMINHO> é o caminho completo do nome do arquivo, que aponta para o arquivo desejado. Se você somente usa o nome do relatório ou modelo, o PC-DMIS olha o diretório Relatório padrão.

IMPRIMIRAUTOM =<ALT2>

<ALT2> permite alternar entre IMPRIMIR, PDF e NÃO. Ele somente se aplica a comandos `RELATÓRIO/LEGADO` .

Definir IMPRIMIRAUTOM=IMPRESSÃO imprime o relatório HyperView na impressora padrão após ele ser carregado e executado. O relatório é fechado imediatamente após o trabalho de impressão ser colocado em spool e a execução da rotina de medição ser retomada.

Definir IMPRIMIRAUTOM=PDF imprime o Relatório HyperView em um arquivo PDF (Portable Document Format). As seguintes regras são aplicadas:

- O nome do arquivo gerado em PDF recebe o mesmo nome base do arquivo do relatório ou modelo, anexado por um índice numérico e uma extensão.
- O arquivo gerado fica localizado no mesmo diretório do arquivo do relatório.
- Se existe um arquivo com o mesmo nome do arquivo gerado, o índice é incrementado automaticamente até que seja encontrado um nome de arquivo único.

Definir IMPRIMIRAUTOM=NÃO não imprime nada durante a execução deste comando.

RELATÓRIO INLINE=<ALT3>

Usado somente com relatórios legados (HyperView) que tem IMPRIMIRAUTOM definido para PDF. Ele determina se as informações do relatório HyperView aparecem em linha com outros dados gerados da janela Relatório em um saída em formato PDF.

<ALT3> alterna entre LIG e DESL.

LIG - Quando esse comando é executado e a caixa de diálogo **Configurações de saída** gera um PDF automaticamente através das opções **Substituir**, **Automático** ou **Anexar**, os dados do relatório legado (HyperView) especificado aparecem em linha com o outro formato de relatório normal no arquivo PDF.

Se a opção **Prompt** é usada e está definida como LIG, são gerados PDFs múltiplos, um para o relatório HyperView e PDFs adicionais conforme necessário para abordar o resto do conteúdo da janela Relatório.

DESL - Os dados do relatório HyperView aparecem em seu próprio arquivo PDF com base no nome do relatório HyperView. Ele não incluído no PDF gerado a partir da caixa de diálogo **Configurações de saída**.

Lembre-se de que essa opção substitui a IMPRIMIRAUTOM para comandos do HyperView.

Para mais informações sobre relatórios de legado HyperView, consulte "Trabalhando com relatório de legado (HyperView)".

Seção=<NÚM>
<NÚM> determina a seção na qual o relatório ou modelo é inserido. Este item NÃO se aplica a modelos de rótulo.

Se digitar -1 ou um valor maior que a quantidade de seções no modelo padrão, o relatório será inserido no final.

MODORELATÓRIO=<MODO>
- Quando uma rotina de medição é executada e um modelo de relatório padrão está especificado, ele começa a gerar o relatório utilizando o modelo de relatório padrão. Assim que alcançar o comando RELATÓRIO, a geração altera com base no modo de relatório especificado:

> **<MODO>** - Isso pode ser TROCAR ou INSERIR. Esse modo aplica-se apenas aos comandos RELATÓRIO/MODELO.
>
> **TROCAR** - Isso alterna o modelo de relatório para usar aquele neste comando até que outro comando RELATÓRIO seja encontrado ou até o final da rotina de medição.
>
> **INSERIR** - Isso gera os dados do relatório para comandos executados anteriormente. O modelo é usado nesse comando. Quando o comando RELATÓRIO termina, o PC-DMIS volta a usar o modelo de relatório padrão para gerar o resto dos dados do relatório.

PARAM/
A opção PARAM/ permite mapear as expressões do PC-DMIS paraas variáveis ou propriedades de um relatório ou modelo de relatório. Esta opção não se aplica aos comandos RELATÓRIO/RÓTULO.

A sintaxe da opção PARAM/ é:

```
PARAM/{nome do objeto ou variável}={expressão do PC-DMIS}
```

Se você tem uma Variável global em um relatório chamado NumBoltHoles,, a seguinte opção PARAM/ mapeia a expressão do PC-DMIS para NumBoltHole::

```
PARÂM/NumBoltHoles=360.0/angle
```

As alterações da variável no editor também podem alterar a variável do PC-DMIS.

Utilizando a opção PARAM/ a seguir, a variável NumBoltHoles é definida igual à variável numBolts. Qualquer alteração no relatório do HyperView para a variável NumBoltHoles do HyperView é refletida na variável numBolts do PC-DMIS:

```
PARÂM/NumBoltHoles=numBolts
```

Após a execução, quaisquer objetos que você alterou ao passar parâmetros para um modelo de relatório ou um relatório HyperView são revertidos para o que eram antes da execução, se você não redesenha ou modifica o relatório. Isto significa que se for deseja manter os resultados de passagem de um parâmetro para seu modelo ou relatório, você precisa imprimir primeiro o relatório antes de fazer modificações. Você pode fazê-lo usando o parâmetro IMPRIMIRAUTOM ou imprimindo diretamente a partir da janela Relatório.

Veja mais informações em Uso do comando PARÂMETRO para mapear as expressões do PC-DMIS para propriedades de objetos.

Você pode pressionar F9 em um comando `RELATÓRIO/PERSONALIZADO` para abrir o relatório personalizado no Editor de relatório personalizado.

Geração de relatório com RELATÓRIO/GABARITO

O PC-DMIS gera o relatório padrão de maneira usual, até que alcance esse comando. Ao executar esse comando, o PC-DMIS utiliza o gabarito especificado e gera um relatório separado para todos os comandos da rotina de medição em uma nova seção dentro do relatório atual. Depois que o PC-DMIS gerar essa nova seção de relatório, ele retorna ao relatório anterior e continua a gerar comandos no relatório original desse ponto em diante.

Uso do comando PARÂMETRO para mapear as expressões do PC-DMIS para propriedades de objetos

As expressões do PC-DMIS podem ser mapeadas para objetos de propriedade usando o comando `PARÂM/` da janela Edição. A sintaxe para mapeamento de uma expressão do PC-DMIS para uma propriedade do objeto é:

PARAM/{código de objeto}.{nome da propriedade}={expressão do PC-DMIS}

A opção PARAM/ seguinte altera a propriedade BorderStyle do objeto, Text1:
`PARAM/Text1. BorderStyle =1`

Inserção de objetos externos

Para adicionar objetos externos ao relatório, selecione o item de menu **Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**. Consulte o capítulo "Adição de elementos externos" para obter mais informações.

Inserção de um comando de impressão

Quando o PC-DMIS executa o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , ele envia os resultados da medição, até aquele ponto na rotina de medição, ao destino de saída definido (impressora ou arquivo). Após o PC-DMIS executar o comando, apaga os conteúdos da janela Relatório e somente os resultados de medição restantes aparecem na janela Relatório. Contudo, você pode sempre clicar no ícone **Visualizar modo de relatório**  na barra de ferramentas **Relatório** para visualizar o relatório completo.

Para inserir um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` na janela Edição, faça o seguinte:

1. Se a janela Edição ainda não está visível, selecione **Visualizar | Janela Edição** para abrir a janela Edição.
2. Selecione **Visualizar | Modo Comando**) para colocar a janela Edição no modo Comando.
3. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Comando Impressão** (ou digite **IMPRIMIR** na localização desejada e pressione Tab). O PC-DMIS insere um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` com várias opções que você pode configurar.
4. Para configurar o comando, pressione F9 no comando e use a caixa de diálogo **Configurações de saída**. Para mais informações, consulte "Edição do comando IMPRIMIR/RELATÓRIO".

O comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` controla a impressão de relatórios a partir da rotina de medição. Quando o PC-DMIS executa esse comando, um relatório é gerado e enviado para o destino de saída especificado.

Para controlar como o PC-DMIS identifica um cabeçalho de relatório *depois* de um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , consulte a área "Cabeçalho depois do comando Imprimir" no tópico "Editar relatório de texto" do capítulo "Relatar resultados de medição".

Tópicos relacionados:

Uso do comando Imprimir em um loop

Compreensão da sintaxe do comando IMPRIMIR/RELATÓRIO

A sintaxe do comando é a seguinte:

```
   IMPRIMIR/RELATÓRIO,MODO EXEC=FIM,$
      PARA_ARQ=DESL,ALT1,AUTO,FORMATO_SAÍDA/ALT2,$
      REDEF_RELATÓRIO=SIM,ABRIR AUTO=DESL,$
      PARA_IMPRESSORA=DESL,CÓPIAS=,$
      PARA_RELAT_DMIS=DESL,OPÇÃO_ARQUIVO=ALT3,NOMEARQUIVO=,$
TEÓRICOS_RELATÓRIO=TODOS,REPORTAR_ELEMENTO_COM_DIMENSÕES=SIM
,$
      PARA_EXCEL=DESL,ALT4, ABRIR AUTO=DESL,$
      EXEC_ANTERIORES=EXCLUIR_INSTÂNCIAS
```

MODO EXEC = Como o DMIS e o PC-DMIS gerenciam os dados de relatório de maneira diferente, esta opção controla como e quando o software envia dados de relatório para arquivos de saída DMIS e PC-DMIS. O DMIS requer que os nomes de arquivo de saída e outros parâmetros de impressão sejam definidos *antes* da execução da rotina de medição. O PC-DMIS, por outro lado, espera até *depois* da execução da rotina de medição para decidir onde despejar os dados do relatório. Com essa opção, você pode utilizar ambos os formatos. É necessário considerar um de dois valores, **INÍCIO** ou **FIM**.

INICIAR

Isso informa ao PC-DMIS para começar a imprimir quando encontrar o fim da rotina de medição ou outro comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` . Se você importar um arquivo DMIS e ele tiver um comando de impressão de relatório, ele utilizará **INÍCIO** como seu valor inicial.

END

Isso informa ao PC-DMIS para imprimir tudo que já foi executado até este comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` . Se você não importar um arquivo DMIS com um comando de impressão de relatório, mas em vez disso inserir seu próprio comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` no próprio PC-DMIS, ele terá **FIM** como seu valor inicial.

Se a rotina de medição contiver mais do que um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , tenha em mente que o PC-DMIS pode não imprimir alguns comandos. Por exemplo, se seu primeiro comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` usar **FIM** e seu segundo comando de impressão de relatório usar **INÍCIO**, então o PC-DMIS não imprime tudo o que estiver no meio.

Além disso, um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` usa **INÍCIO** e, em seguida, seu próximo comando de impressão de relatório usa **FIM**, a segunda impressão é em branco, pois o primeiro comando de impressão de relatório apagou o buffer de relatório.

PARA_ARQ= Use essa opção para indicar se o relatório impresso deve ser enviado para um arquivo (**LIG**) ou não (**DESL**).

ALT1 Esse valor controla a ação realizada ao enviar a saída de impressão para um arquivo .rtf, .pdf ou .txt. As opções disponíveis são **ANEXAR/AUTO/SUBSTITUIR/ AUTO/AVISAR**. Dependendo da opção selecionada, podem aparecer informações diferentes.

ANEXAR

Use esta opção para anexar informações do relatório ao nome de arquivo especificado. Quando você seleciona a opção **ANEXAR**, essa palavra-chave é seguida por um campo de nome de arquivo, por exemplo, `ANEXAR=D:\RELATÓRIOS\ARQUIVO001.RTF` . Observe que você precisa especificar o caminho completo; caso contrário, o PC-DMIS usará o mesmo diretório da rotina de medição. Além disso, se o arquivo não existir, o PC-DMIS o criará quando o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` for executado.

OVERWRITE

Use esta opção para substituir informações de relatório no nome de arquivo especificado. Quando você seleciona a opção **OVERWRITE**, essa palavra-chave é seguida por um campo de nome de arquivo, por exemplo, `OVEWRITE=D:\RELATÓRIOS\ARQUIVO001.RTF` . Se o arquivo não existir, o PC-DMIS o criará quando o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` for executado. Se você não fornecer um caminho, ele retornará à pasta da rotina de medição como padrão. Se não houver nenhum caminho nesse campo, você pode defini-lo para um nome de variável (veja o exemplo abaixo).

AUTOMÁTICO

Use esta opção para o PC-DMIS gerar o nome de arquivo do relatório automaticamente. Quando você seleciona a opção **AUTO**, essa palavra-chave é seguida por um campo numérico, por exemplo, `AUTO=10` . O PC-DMIS usa o nome da rotina de medição para nomear o arquivo gerado e adiciona o valor de índice numérico no final, com a extensão .rtf. Além disso, o PC-DMIS envia o arquivo gerado para o mesmo diretório da rotina de medição. Se já existir um arquivo com o mesmo nome de arquivo gerado, a opção **AUTO** aumentará o índice numérico até um nome de arquivo único ser encontrado.

PROMPT

Use esta opção para fazer aparecer uma caixa de diálogo **Salvar como**, que você pode usar para digitar um nome de arquivo e selecionar uma localização para salvar as informações do relatório.

FORMATO_SAÍDA - Use essa opção para determinar se o PC-DMIS envia as saídas para um arquivo de texto (.txt), Rich Text Format (.rtf) ou Portable Document Format (.pdf).

ALT2= Você pode definir ALT2 para **RTF**, **PDF**, **TXT** ou **PDF3D**. Para informações sobre as opções de alternação, consulte o tópico "Configuração da saídas".

REDEFINIR_RELATÓRIO= Use essa opção para determinar se o PC-DMIS redefine o relatório após cada comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` .

SIM

Essa opção apaga o buffer do relatório e imprime somente os itens executados após o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` atual, até encontrar o fim da rotina de medição ou outro comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` .

NÃO

Se a rotina de medição encontra um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , o PC-DMIS imprime tudo que está no buffer desde:

- O começo da rotina de medição até o atual comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` se não encontrar nenhum outro comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` antes do atual comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , ou
- O último comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` definido para **SIM** até o atual comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , ou
- O começo da rotina de medição através de todos os comandos `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , desde que todos eles estejam definidos para **NÃO** até o atual comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` .

ABRIR AUTO= Use essa opção para determinar se o PC-DMIS abre o arquivo .rtf, .pdf ou .txt gerado após o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` ser executado. Isso pode ser **LIG** ou **DESL**.

PARA_IMPRESSORA= Use essa opção para indicar se o relatório deve ser enviado para a impressora (**LIG**) ou não (**DESL**).

CÓPIAS= Este valor determina o número de cópias de relatório a enviar para a impressora.

PARA_RELATÓRIO_DMIS= Use esta opção para determinar se o PC-DMIS envia o relatório para um arquivo de saída DMIS (.dmo) especificado no **NOMEARQUIVO**. Pode estar **LIG** ou **DESL**.

NOMEARQUIVO= Use esta opção para especificar uma localização de diretório de saída DMIS e nome de arquivo. Se **PARA_RELATÓRIO_DMIS** é definido como **LIG**, o PC-DMIS armazena os dados de relatório no arquivo especificado. Por exemplo, se `NOMEARQUIVO=D:\PCDMISREPORTS\MYDMIS.DMO` , o PC-DMIS salva os dados de relatório no arquivo MYDMIS.dmo em uma pasta PCDMISREPORTS na unidade D. Se você não fornece um caminho, ele retorna à pasta da rotina de

medição como padrão. Se não há nenhum caminho, você pode defini-lo para um nome de variável.

OPÇÃO_ARQUIVO=ALT3 Você pode definir ALT3 para as seguintes opções de arquivo para a saída de arquivo DMIS:

ANEXAR

Esta opção anexa os dados do relatório ao final do arquivo DMIS especificado em **NOMEARQUIVO**.

OVERWRITE

Esta opção substitui o arquivo DMIS especificado em **NOMEARQUIVO** pelos últimos dados do relatório.

INDEX

Esta opção anexa ao nome de arquivo DMIS especificado em **NOMEARQUIVO** um valor numérico que aumenta incrementalmente nas execuções subsequentes da rotina de medição. Por exemplo, se `NOMEARQUIVO=MYDMIS.DMO` , na próxima execução, o nome do arquivo é incrementado em um, tornando-se mydmis001.dmo, passando depois para mydmis002.dmo, mydmis003.dmo, e assim por diante, semelhante à opção **AUTO=**.

REPORTAR_TEÓRICOS= Indica como o PC-DMIS reporta valores teóricos no arquivo de saída DMIS.

TODOS

O PC-DMIS emite todos os valores teóricos junto com os valores medidos no arquivo DMIS de saída.

NENHUM

Nenhum valor teórico é incluído no relatório.

IMPORTAR_CONFIGURAÇÕES

Somente os valores teóricos explicitamente emitidos pelo arquivo DMIS original são emitidos no relatório.

REPORTAR_ELEMENTO_COM_DIMENSÕES= Determina se o PC-DMIS mantém os elementos medidos e tolerâncias associadas com o arquivo de saída. As opções são **SIM** ou **NÃO**.

SIM

No arquivo do relatório do DMIS, o PC-DMIS grava os resultados de medição imediatamente antes de seus resultados de tolerância associados, para cada dimensão associada ao próprio elemento. Se um elemento não estiver associado a nenhuma tolerância, o PC-DMIS não gera nenhuma saída.

NÃO

No arquivo de relatório do DMIS, o PC-DMIS grava os resultados da medição exatamente onde o elemento é medido, mas não depois, quando o PC-DMIS executa as dimensões associadas.

PARA_EXCEL= Determina se o PC-DMIS envia a saída para um arquivo Microsoft Excel. As opções são **LIG** ou **DESL**.

LIG

Um arquivo Excel é gerado para todos os itens na rotina de medição até este ponto.

DESL

Nenhum arquivo Excel é gerado por este comando de impressão.

Para modificar opções de saída de Excel, pressione F9 neste comando e modifique as opções na guia **Excel**.



Observações adicionais:

- Se isto está definido para **LIG**, mas a caixa de diálogo **Configurações de saída** da rotina de medição tem a caixa de diálogo **Saída em Excel** desmarcada, o PC-DMIS gera o arquivo Excel somente para este comando específico.
- Se isto está definido para **DESL**, mas a caixa de diálogo **Configurações de saída** da rotina de medição tem a caixa de diálogo **Saída em Excel** marcada, um arquivo Excel é gerado no final da execução.
- Se isso é definido como **LIG** e a caixa de diálogo **Configuração de saída** da rotina de medição também tem a caixa de seleção **Saída em Excel** marcada, você pode acabar tendo dois arquivos de saída gerados, um para cada. Neste caso, as dimensões que seguem um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` são geradas em um arquivo diferente.
- Looping é suportado com a saída de Excel. Se você executar o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` através de um loop e a saída de Excel estiver definida como anexar, o conteúdo é gerado como planilhas adicionais no arquivo Excel.

- Para alterar o número de casas decimais para a saída do arquivo de saída de Excel, você pode inserir um comando `EXIBIRPRECISÃO` mesmo antes do comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` .

ALT4= Esse valor controla a ação realizada ao enviar a saída de impressão para um arquivo Excel (.xls, .xlsx, csv). Para mais informações sobre as opções de alternância, consulte o item ALT1 similar acima.

NOMEARQUIVO= Use esta opção para especificar uma localização de diretório de saída para o arquivo Excel. Se **PARA_RELATÓRIO_EXCEL** é definido para **LIG**, o PC-DMIS armazena os dados de relatório no arquivo especificado. Por exemplo, se `NOMEARQUIVO=D:\PCDMISREPORTS\MYEXCEL.XLS` , o PC-DMIS salva os dados de relatório no arquivo MYEXCEL.XLS em uma pasta PCDMISREPORTS na unidade D. Se você não fornece um caminho, ele retorna à pasta da rotina de medição como padrão. Se não há nenhum caminho nesse campo, você pode defini-lo para um nome de variável (veja o exemplo abaixo).

ABRIR AUTO= Use essa opção para determinar se o PC-DMIS abre o arquivo Excel (.xls, .xlsx, .csv) gerado após o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` ser executado. Isso pode ser **LIG** ou **DESL**.

EXECUÇÕES_ANTERIORES= Use isso com um comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` de dentro de um loop. Quando um elemento é medido mais de uma vez em uma única execução, as ocorrências anteriores dos dados medidos desse elemento são salvos. Você pode escolher excluir (**EXCLUIR_INSTÂNCIAS**) ou manter (**MANTER_INSTÂNCIAS**) essas instâncias.

Variável para NOMEARQUIVO

Nesse exemplo, uma variável de V1 assume o valor do comentário de Entrada armazenado em C1.INPUT. O demonstrativo NOMEARQUIVO para a saída em Excel usa então o valor da variável V1 para a pasta e o nome do arquivo do Excel.

```
C1=COMENTÁRIO/ENTRADA,SIM,TELA INTEIRA=NÃO,

Digite o nome do arquivo e o caminho do relatório em
Excel:

ATRIBUIR/V1=C1.ENTRADA

IMPRIMIR/RELATÓRIO,MODO EXEC=FIM,$

PARA_ARQUIVO=DESL,AUTO=1,ABRIR AUTO=DESL,$

PARA_IMPRESSORA=DESL,CÓPIAS=1,$

PARA_RELATÓRIO_DMIS=DESL,OPÇÃO_ARQUIVO=ÍNDICE,NOMEARQUIVO=,
$

TEÓRICOS_RELATÓRIO=NENHUM,ELEMENTO_RELATÓRIO_COM_DIMENSÕES=NÃO,
$

PARA_EXCEL=LIG,SUBSCREVER,NOMEARQUIVO=V1,ABRIR
AUTO=LIG,$

EXECUÇÕES_ANTERIORES=EXCLUIR_INSTÂNCIAS
```

Por exemplo, se o operador digitou D:\Temp\MyReport.xls no comentário de entrada, o PC-DMIS salva os dados do Excel em tal diretório e o nome do relatório.

Edição do comando IMPRIMIR/RELATÓRIO

Você pode editar as opções do comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` na caixa de diálogo **Configurações de saída** .

1. Coloque o cursor na linha de comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` .
2. Pressione F9.
3. Faça as alterações necessárias.
4. Clique em **OK**.

O PC-DMIS atualiza o comando para corresponder à sua mudança. Nem sempre você verá no texto do comando uma indicação visual da mudança.

Diferenças entre as caixas de diálogo Configurações de saída

Note que o PC-DMIS usa a caixa de diálogo **Configurações de saída** nessas localizações:

Para Arquivo | Impressão | Configuração da impressão da janela Relatório

A principal caixa de diálogo **Configurações de saída** nesse menu *não* insere ou modifica o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` . Em vez disso, ela controla os padrões gerais para a impressão do relatório. Diferente do comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` , a caixa de diálogo principal somente afeta a impressão após a rotina de medição completar a execução. Para mais informações sobre as opções nessa caixa de diálogo, consulte "Impressão da janela Relatórios" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".

Para cada comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO`

Quando você pressiona F9 em um desses comandos, sua caixa de diálogo **Configurações de saída** específica abre.

- Você pode usar o comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` mais de uma vez na rotina de medição.
- Cada comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` pode ter diferentes saídas.
- Cada comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` é uma ocorrência única das informações contidas na caixa de diálogo **Configurações de saída** principal. Portanto, as opções selecionadas na caixa de diálogo principal são independentes de qualquer comando `IMPRIMIR/RELATÓRIO` .

Inserção de um comando de avanço de página

O PC-DMIS permite inserir um comando `AVANÇARPÁGINA` na Janela Edição. Este comando faz com que a página impressa de um relatório seja ejetada da impressora quando o comando `FORMFEED` tiver sido selecionado e executado. O comando `FORMFEED` não afeta a impressão de um arquivo.

Para inserir um comando `ALIMFORMA` na janela Edição, siga estes passos:

1. Abra a janela Edição (**Visualizar | Janela Edição**).
2. Clique no ícone **Modo Comando** da barra de ferramentas da **Janela Edição**, colocando o PC-DMIS no Modo Comando.

3. Selecione a opção de menu **Inserir | Comando de relatório | Avanço de página** (ou digite `FORMFEED` na localização desejada e pressione Tab). O PC-DMIS exibe o comando `FORMFEED` .

Trabalhando com conjuntos de visualização

Você pode usar comandos `CONJVISUALIZ` para criar e salvar diferentes visualizações de janela Exibição de gráficos (denominadas "conjuntos de visualizações"). Mais tarde, você pode recuperar e exibir tais conjuntos de visualizações na janela Exibição de gráficos e nos relatórios do CAD usando comandos `RECUPERAR/CONJVISUALIZ` .

Conjuntos de exibições armazenam o seguinte:

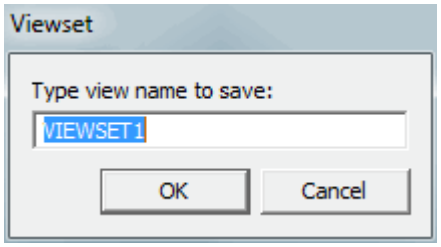
- A orientação do modelo do CAD
- O sombreamento do modelo do CAD
- A visibilidade do rótulo da ID
- A posição do rótulo da ID

A opção de menu **Criar conjunto de visualizações** permite criar um número ilimitado de conjuntos de visualização na rotina de medição. Você pode recuperar múltiplos conjuntos de visualização quantas vezes desejar.

Para criar um Conjunto de visualizações:

1. Configure a visualização conforme desejado. Para fazer isso, selecione **Editar | Janela Exibição de gráficos | Configuração da visualização** e use a caixa de diálogo **Configuração da visualização** para modificar o zoom e a rotação da peça na janela Exibição de gráficos. Para mais informações, veja "Configuração de visualização da tela" e, "Edição da exibição do CAD".

2. Selecione **Inserir | Comando Relatório | Criar conjunto de visualizações** ou na barra de ferramentas **Modos gráficos**, escolha **Criar visualizações** ( ). Uma pequena caixa de diálogo **Conjunto de visualizações** abre com o aviso "Digitar nome da visualização para salvar". Essa caixa de diálogo contém um nome padrão começando com CONJVISUALIZ1 e números incrementais para os conjuntos de visualizações subsequentes (CONJVISUALIZ2, CONJVISUALIZ3, etc.):



Caixa de diálogo Conjunto de visualização com um nome padrão

3. Na caixa, digite o nome desejado (limite de 19 caracteres) para a visualização.
4. Clique no botão **OK** ou pressione Enter. O PC-DMIS define o conjunto de visualizações atual com o nome escolhido inserindo um comando `<NOME>=CONJUNTOVISUALIZAÇÃO` , onde <NOME> é o nome do conjunto de visualização definido.

Para recuperar um Conjunto de visualização

Para recuperar o conjunto de visualizações criado, faça um dos seguintes:

- Na barra de ferramentas **Configurações**, selecione a lista **Visualizações**.
- Na barra de ferramentas **QuickMeasure** portátil do PC-DMIS, selecione **Recuperar visualizações** ().
- Na barra de menu, escolha **Inserir | Comando Relatório | Recuperar conjunto de visualizações**.

Selecione o conjunto de exibições que deseja recuperar. O PC-DMIS insere um comando `RECUPERAR/CONJVISUALIZ,<NOME>` na janela Edição.

Quando o cursor está acima ou abaixo do comando `RECUPERAR/CONJVISUALIZ,<NOME>` na janela Edição, o PC-DMIS exibe o conjunto de visualizações criado na janela Exibição de gráficos, onde <NOME> é o nome definido para o conjunto de visualizações. Se você marcar e executar esse comando, o PC-DMIS também exibe a visualização salva na janela Exibição de gráficos durante a execução da rotina de medição.

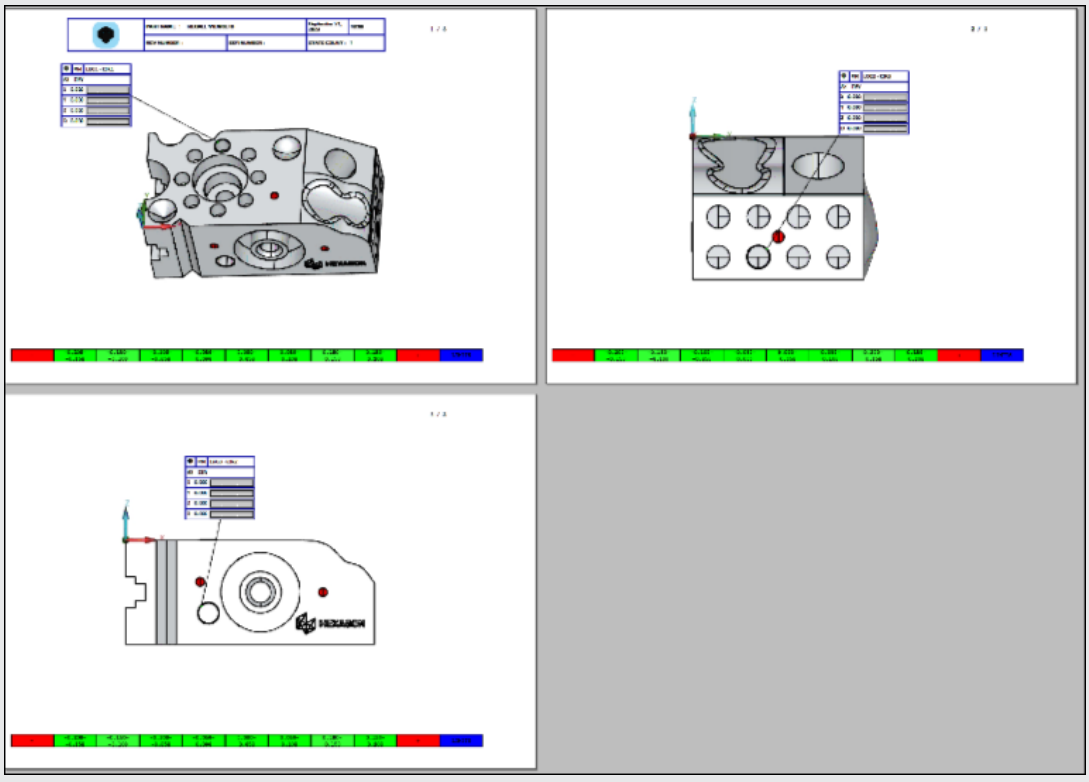
Além disso, conjuntos de visualização recupeados aparecem no relatório final se a janela Relatório usar um modelo ou um relatório personalizado que exiba um CADReportObject.



Você pode fazer os conjuntos de visualizações aparecerem nos relatórios em uma nova página para cada comando `RECUPERAR/CONJVISUALIZ` se a rotina de medição tem um comando de dimensão ou mapa de cores depois do comando `RECUPERAR/CONJVISUALIZ` . Essa abordagem orienta a visualização no relatório e faz com que uma nova página seja exibida para as dimensões.

Este exemplo na janela Edição mostra três comandos `RECUPERAR/CONJVISUALIZ` , cada um com um comando de dimensão depois. Estes comandos de dimensão forçam cada conjunto de visualização a aparecer em sua própria página no relatório:

```
            RECALL/VIEWSET,VIEWSET1
DIM LOC1= LOCATION OF CIRCLE CIR1  UNITS=MM ,$
GRAPH=OFF  TEXT=OFF  MULT=10.00  OUTPUT=BOTH  HALF ANGLE=NO
AX    NOMINAL       +TOL       -TOL       MEAS        DEV     OUTTOL
X      40.000       0.050      0.050     40.000       0.000     0.000 ---#----
Y      50.500       0.050      0.050     50.500       0.000     0.000 ---#----
Z       0.000       0.050      0.050      0.000       0.000     0.000 ---#----
D       8.200       0.050      0.050      8.200       0.000     0.000 ---#----
END OF DIMENSION LOC1
            RECALL/VIEWSET,VIEWSET2
DIM LOC2= LOCATION OF CIRCLE CIR3  UNITS=MM ,$
GRAPH=OFF  TEXT=OFF  MULT=10.00  OUTPUT=BOTH  HALF ANGLE=NO
AX    NOMINAL       +TOL       -TOL       MEAS        DEV     OUTTOL
X     120.000       0.050      0.050    120.000       0.000     0.000 ---#----
Y      23.000       0.050      0.050     23.000       0.000     0.000 ---#----
Z     -42.000       0.050      0.050    -42.000       0.000     0.000 ---#----
D       8.000       0.050      0.050      8.000       0.000     0.000 ---#----
END OF DIMENSION LOC2
            RECALL/VIEWSET,VIEWSET3
DIM LOC3= LOCATION OF CIRCLE CIR2  UNITS=MM ,$
GRAPH=OFF  TEXT=OFF  MULT=10.00  OUTPUT=BOTH  HALF ANGLE=NO
AX    NOMINAL       +TOL       -TOL       MEAS        DEV     OUTTOL
X      40.000       0.050      0.050     40.000       0.000     0.000 ---#----
Y       0.000       0.050      0.050      0.000       0.000     0.000 ---#----
Z     -35.000       0.050      0.050    -35.000       0.000     0.000 ---#----
D      10.000       0.050      0.050     10.000       0.000     0.000 ---#----
END OF DIMENSION LOC3
```



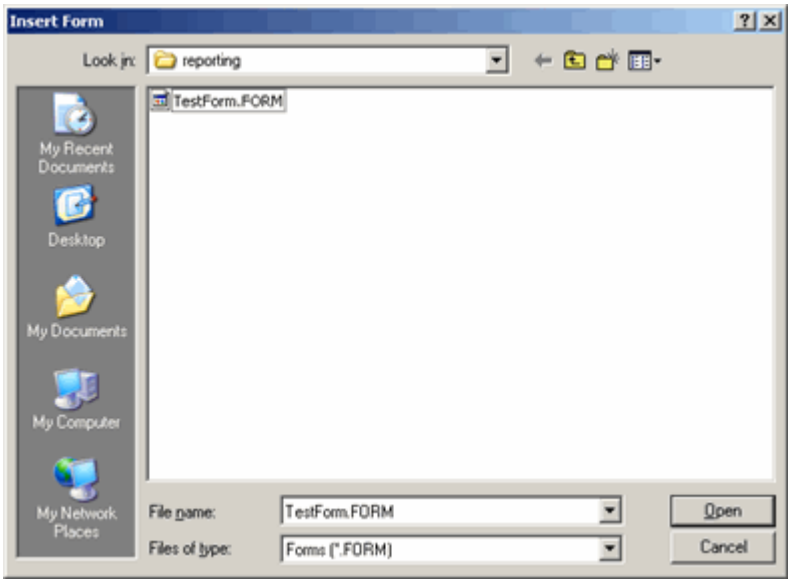
Para atualizar um Conjunto de visualizações:

Você também pode modificar um conjunto de visualização existente. Selecione o comando `RECUPERAR/CONJUNTOVISUALIZAÇÃO,<NOME>` na janela Edição, modifique a janela Exibição de gráficos como desejado para essa visualização e, em seguida, selecione a opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Salvar conjunto de visualizações**. Ou na barra de ferramentas **Modo gráficos**, selecione o ícone **Salvar conjunto de visualizações** ( ).

Se deseja somente alterar e depois salvar o conjunto de visualizações atual sem criar um novo conjunto de visualizações, em vez disso selecione a opção de menu **Salvar conjunto de visualizações**.

Inserção de um comando FORMULÁRIO

O item de menu **Inserir | Comando Relatório | Formulário** permite inserir um arquivo .FORM predefinido na rotina de medição. Quando você seleciona este item de menu, uma caixa de diálogo **Inserir formulário** aparece.



Caixa de diálogo Inserir formulário

Navegue até ao arquivo .FORM, selecione-o e clique em **Abrir**. O PC-DMIS irá inserir um comando FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO similar ao seguinte na Janela Edição:

```
CS1=FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO= C:
\PCDMIS40RELEASE\REPORTING\TESTFORM.FORM

    PARAM/=

    ENDFORM/
```

NOMEARQUIVO = Define a localização do arquivo .FORM a carregar.

PARAM/ - Permite enviar informações para o formulário. Por exemplo, usar uma declaração PARAM de `PARAM/Text1. Text =C1. INPUT` envia o valor do comentário `C1. INPUT` para o controle.

Como alternativa, você pode digitar FORMULÁRIO e pressionar TAB para inserir o comando FORMULÁRIO/NOMEARQUIVO na rotina de medição e digitar manualmente o caminho para carregar o formulário desejado.

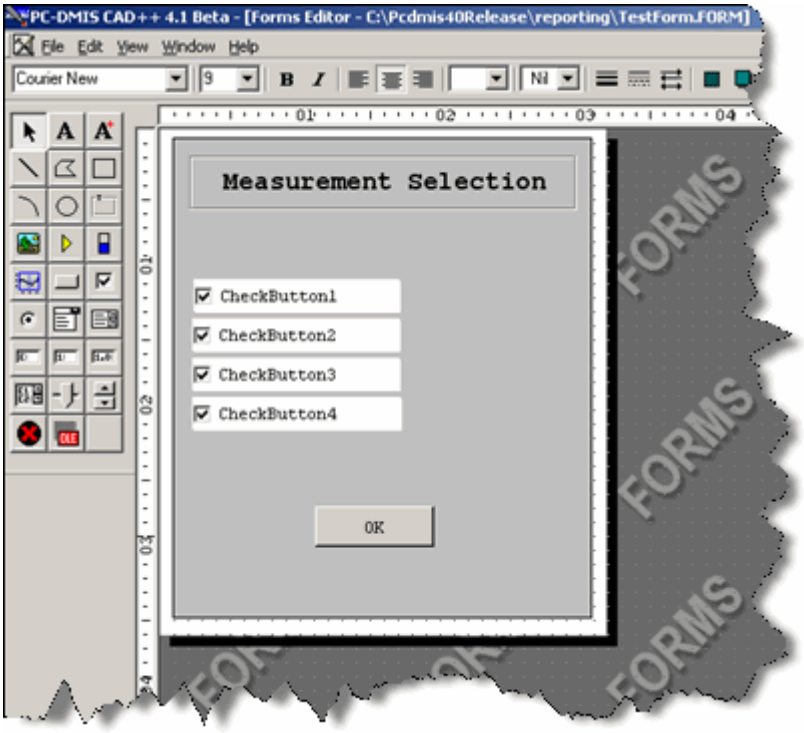
Quando o PC-DMIS executar esse comando, ele iniciará o formulário definido e passará os parâmetros definidos para os controles no formulário.

Comunicação entre o FORMULÁRIO e a rotina de medição

Você pode passar valores para e de um formulário usando uma combinação de declarações ASSIGN e PARAM. Isso permite estabelecer uma comunicação de duas vias útil entre o formulário e a rotina de medição.

Declarações ASSIGN - Pode inicializar valores para os controles de um formulário por meio de declarações ASSIGN. Estas declarações também criam variáveis que podem receber mais tarde valores atualizados do formulário quando o formulário fechar.

Por exemplo, imagine que exista um formulário que tem quatro caixas de seleção sem nome , assim:



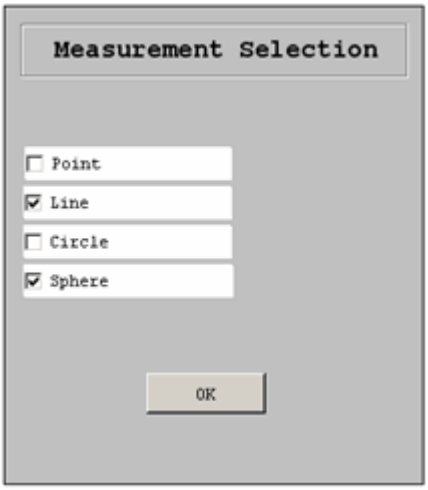
Contudo, você deseja que a rotina de medição dê a elas nomes e valores de maneira dinâmica. Na janela Edição, você pode usar as declarações ASSIGN para nomear e inicializar as caixas de seleção da seguinte forma:

```
ATRIBUIR/VALORCAIXASEL1=0
ATRIBUIR/TEXTOCAIXASEL1="Ponto"
ATRIBUIR/VALORCAIXASEL2=1
ATRIBUIR/TEXTOCAIXASEL2="Linha"
ATRIBUIR/VALORCAIXASEL3=0
ATRIBUIR/TEXTOCAIXASEL3="Círculo"
ATRIBUIR/VALORCAIXASEL4=1
ATRIBUIR/TEXTOCAIXASEL4="Esfera"
```

Declarações PARAM - Agora que você tem várias variáveis, você pode usar as declarações PARAM para estabelecer a conexão entre as variáveis e o próprio formulário, como se segue:

```
CS1=FORM/NOMEARQUIVO=
C:\PCDMIS40RELEASE\REPORTING\TESTFORM.FORM
   PARAM/CAIXASELBOTÃO1.VALOR=VALORCAIXASEL1
   PARAM/CAIXASELBOTÃO1.TEXTO=TEXTOCAIXASEL1
   PARAM/CAIXASELBOTÃO2.VALOR=VALORCAIXASEL2
   PARAM/CAIXASELBOTÃO2.TEXTO=TEXTOCAIXASEL2
   PARAM/CAIXASELBOTÃO3.VALOR=VALORCAIXASEL3
   PARAM/CAIXASELBOTÃO3.TEXTO=TEXTOCAIXASEL3
   PARAM/CAIXASELBOTÃO4.VALOR=VALORCAIXASEL4
   PARAM/CAIXASELBOTÃO4.TEXTO=TEXTOCAIXASEL4
   PARAM/=
   FIMFORM/
```

Quando o formulário é carregado, CAIXASELBOTÃO1 é desmarcado e seu rótulo de texto exibe "Ponto", CAIXASELBOTÃO2 é marcado e seu rótulo de texto é "Linha", CAIXASELBOTÃO3 é desmarcado e seu rótulo de texto é "Círculo" e CAIXASELBOTÃO4 é marcado e seu rótulo de texto é "Esfera", deste modo:



Com o formulário carregado, você pode selecionar ou desmarcar as caixas de seleção como algo diferente. Quando você fecha o formulário, as variáveis que definem inicialmente a situação do estado marcado (CAIXASEL1VALOR, CAIXASEL2VALOR,

CAIXASEL3VALOR e CAIXASEL4VALOR) agora contêm os valores atuais das caixas de seleção.

Inserção de capturas de tela



Esse tópico detalha a maneira antiga de adicionar capturas de tela. Ela é mantida para fins de compatibilidade com versões anteriores. Em vez do modo antigo, tente usar a opção de menu **Instantâneo**, que tem mais opções funcionais. Para mais informações, consulte "Inserção de instantâneos" nesse capítulo.

Você pode usar o item de menu **Inserir | Comando Relatório | Captura de tela** para exibir capturas de tela da peça no relatório. Essa opção de menu coloca um comando `EXIBIÇÃO/METARQUIVO` na janela Edição. Quando este comando é selecionado e executado, o PC-DMIS atualiza automaticamente a captura de tela e exibe-a no relatório.

Linha de comandos da janela Edição:

```
EXIBIR/META-ARQUIVO,"___",TOG1,TOG2
```

___ = Este campo permite introduzir uma descriação da tela capturada. O texto máximo é 255 caracteres.

TOG1 = Este campo determina o tamanho da captura da tela. Você pode alternar entre o seguinte: 25%, 50%, 75%, 100%, PARA CABER.

TOG2 = Este campo determina a qualidade da captura de tela. Você pode alternar entre o seguinte: **ALTA**, **BOA**, **BAIXA**



Para isto aparecer na janela Relatório, clique com o botão direito do mouse em algum texto na janela Relatório, selecione **Editar** e, quando a caixa de diálogo **Relatório** aparecer, selecione a caixa de seleção **Mostrar captura de tela**.

Este comando é semelhante ao comando `ANALYSISVIEW` e o comando `EXIBIÇÃO/METARQUIVO` que são criados na janela Análise. Para mais informações sobre a janela Análises, consulte "Área Análises" nesse capítulo.

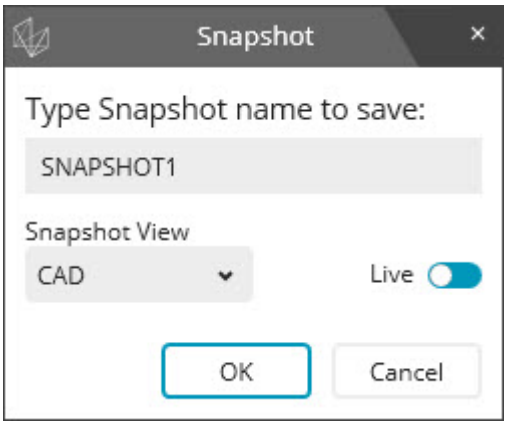


Uma **Fonte True Type** como texto na janela Exibição de gráficos cria os melhores resultados ao capturar a imagem.

Inserção de instantâneos

O comando `INSTANTÂNEO` exibe no relatório capturas de tela da peça.

Para acessar a caixa de diálogo **Instantâneo**, selecione **Inserir | Comando Relatório | Instantâneo**, ou na barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique no botão **Inserir instantâneo** ( ).



Caixa de diálogo Instantâneo

Digite o nome do instantâneo a salvar - Essa caixa permite que você digite o nome do instantâneo.

Vista do instantâneo - Essa lista permite que você selecione o **CAD** ou **OVC** para a vista do instantâneo.

Ao vivo - Esse botão liga e desliga o modo Ao vivo.

- Quando o modo Ao Vivo está ligado, o software captura instantâneos das medições de um fluxo de dados contínuo. Isso significa que o PC-DMIS exibe os dados da sonda "ao vivo" (tempo real) nas janelas Exibição de Gráficos e Leituras da sonda.
- Quando o modo Ao Vivo está desativado, o PC-DMIS faz uma medição como um instantâneo único. O PC-DMIS não atualiza as janelas Exibição de Gráficos e Leituras da Sonda.

OK - Esse botão insere na janela Edição um comando `INSTANTÂNEO` com tal nome. Quando este comando é selecionado e executado, o PC-DMIS atualiza automaticamente a captura de tela e exibe-a no relatório.

Na janela Edição, no modo Comando, você também pode digitar `INSTANTÂNEO` e pressionar Tab. Quando você pressiona Tab, o PC-DMIS armazena as propriedades para o estado da janela Exibição de gráficos no comando. Durante a execução, o PC-DMIS insere a captura no relatório assim que o software executa o comando.

Linha de comando na janela Edição:

```
ALT1 =INSTANTÂNEO/
```

ALT1 = Esse campo contém o nome do instantâneo.

Diferenças com o comando EXIBIÇÃO/METARQUIVO

O comando `INSTANTÂNEO` fornece melhores capturas de tela do que o comando `EXIBIÇÃO/METARQUIVO`. Embora a funcionalidade de instantâneo seja similar a `EXIBIÇÃO/METARQUIVO`, há diferenças:

- Um comando `INSTANTÂNEO` atualiza os vários itens relacionados à análise que você vê na janela Exibição de gráficos da captura de tela. Entre os itens de análise estão análise gráfica, mapas coloridos de nuvem de pontos, rótulos de informações de dimensão, setas de varredura com cores de desvio, etc. Os resultados de `EXIBIÇÃO/METARQUIVO` aparecem como uma imagem muito mais estática.
- Um comando `INSTANTÂNEO` salva a orientação e o nível de zoom da tela.
- Um comando `INSTANTÂNEO` trabalha com várias visualizações.

Nomes padrão de instantâneos

Se você não digita um nome para um instantâneo, os nomes seguem o padrão

Se você primeiro seleciona uma Visualização de modelo do CAD na lista da barra de ferramentas **Configuração do CAD** e acessa a caixa de diálogo **INSTANTÂNEO**, o padrão segue o nome da visualização do modelo atual.



Supona que você tem uma visualização de modelo do CAD com o nome de **Direito** para mostrar o lado direito da peça. Se você selecionar **Direito** na lista e acessar a caixa de diálogo **Instantâneo**, o PC-DMIS mostrará o nome do instantâneo como "Direito1". Se você fizer o mesmo novamente, o PC-DMIS atribuirá ao próximo instantâneo o nome "Direito2", e assim por diante.

Inserção de um comando INSTANTÂNEO

1. Na janela Exibição de gráficos, dê uma panorâmica, altere o zoom e gire a peça do modo que deseja.
2. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, clique em **Inserir instantâneo** () para abrir a caixa de diálogo **Instantâneo**.
3. Na caixa de diálogo **Instantâneo**, digite um nome para a captura de tela, selecione uma vista e defina o modo Ao vivo.
4. Clique em **OK** para inserir o comando `INSTANTÂNEO` no local selecionado na janela Edição.
5. Se o PC-DMIS não consegue inserir na posição atual, aparece uma caixa de mensagem perguntando como você deseja fazer a inserção. É possível escolher entre estes três itens:
    - **Próxima posição** - Isso insere o comando na próxima posição válida.

- **Fim do programa** - Isso insere o comando no fim da rotina de medição.
- **Não inserir** - Isso cancela a inserção do comando.

Visualização do instantâneo na janela Exibição de gráficos

1. Selecione o comando `INSTANTÂNEO` na janela Edição.
2. Pressione Ctrl + E para executar somente tal comando. Isso mostra o instantâneo na janela Exibição de gráficos

Atualização do comando Instantâneo da janela Exibição de gráficos

1. Na janela Edição, selecione o comando `INSTANTÂNEO` que deseja atualizar.
2. Pressione F9 para abrir a caixa de diálogo **Instantâneo**. A janela Exibição de gráficos carrega a visualização armazenada no instantâneo.
3. Na janela Exibição de gráficos, dê uma panorâmica, altere o zoom e gire a peça do modo que deseja para o instantâneo atualizado.
4. Se quiser, modifique o nome.
5. Clique em **OK** para atualizar o instantâneo com as novas propriedades da janela Exibição de gráficos.

Atualização do comando Instantâneo do relatório

1. Execute a rotina e selecione **Visualização | Janela Relatório** para acessar o relatório na janela Relatório.
2. Na janela Relatório, clique duas vezes na imagem do instantâneo para convertê-la em um objeto CADReportObject (CRO).
3. Dê uma panorâmica, altere o zoom e gire o modelo da peça no CRO para modificá-lo. Para mais informações sobre como trabalhar com o CRO, veja "CadReportObject" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório" chapter.
4. Clique duas vezes fora do CRO para aceitar as mudanças do CRO no relatório. O PC-DMIS aplica essas mudanças do CRO ao comando `INSTANTÂNEO` na janela Edição. As execuções de tal comando usam o comando `INSTANTÂNEO` atualizado.

Adição de instantâneos em relatórios personalizados

1. Na janela Relatórios, edite um relatório personalizado ou crie um novo relatório personalizado. Para obter informações sobre relatórios personalizados, consulte "Criação de relatórios personalizados" no capítulo "Relatórios de resultados de medição" da documentação do PC-DMIS Core.
2. No modo Resumo da janela Edição, selecione o comando INSTANTÂNEO que deseja colocar no relatório.
3. Carregue-o e solte-o no relatório personalizado para ver a captura de tela.

Exclusão de comandos referenciados

Qualquer comando na janela Edição que cria um elemento visível na janela Exibição de gráficos (tal como uma caixa Informações de dimensão) é considerado um comando referenciado pelo comando INSTANTÂNEO. O comando INSTANTÂNEO requer o comando referenciado para criar sua captura de tela. Os comandos INSTANTÂNEO não podem referenciar comandos que não existem. Portanto, se você exclui algum dos comandos referenciados, o PC-DMIS pergunta se você também deseja excluir os comandos INSTANTÂNEO associados.

Uso de entrada / saída de arquivo

Uso de Entrada / Saída de arquivo: Introdução

Este capítulo explica como enviar e receber informações para/de uma rotina de medição. As opções de menu disponíveis permitem abrir os arquivos em modo de leitura ou gravação. Em seguida, é possível ler ou gravar os dados nesses arquivos. Os comandos de E/S de arquivo permitem que os dados sejam lidos de arquivos externos, que serão usados em uma rotina de medição. Além disso, as informações sobre medidas e tolerância podem ser regravadas nos arquivos usando esses comandos. Também é possível executar outras operações de arquivo usando esses comandos.

Este capítulo apresenta em detalhes essas operações de E/S e inclui exemplos funcionais de cada uma das várias operações. Esses exemplos usam itens discutidos no capítulo "Desvio usando controle de fluxo" e no capítulo "Uso de expressões e variáveis".

Os principais tópicos descritos nesta seção incluem:

- Compreensão de conceitos básicos de E/S de arquivo
- Uso da caixa de diálogo E/S de arquivo
- Abertura de um arquivo para leitura ou gravação
- Fechamento de um arquivo aberto após leitura ou gravação
- Leitura de um caractere do arquivo
- Leitura de uma linha do arquivo
- Leitura de um bloco de texto do arquivo
- Leitura do texto até um delimitador
- Gravação de um caractere no arquivo
- Gravação de uma linha no arquivo
- Gravação de um bloco de texto no arquivo
- Posicionamento de um ponteiro do arquivo no início de um arquivo

- Salvamento da posição atual de um ponteiro do arquivo
- Recuperação da posição de um ponteiro do arquivo salvo
- Cópia de um arquivo
- Movimento de um arquivo
- Exclusão de um arquivo
- Verificação da existência de um arquivo
- Exibição de uma caixa de diálogo Arquivo
- Verificação do final de um arquivo ou o final de uma linha

Comandos do modo Comando após comentários

Como vários dos exemplos de código nesse capítulo usam comandos `COMENTÁRIO` digitados, considere o seguinte:

> Após inserir um comentário do PC-DMIS, para digitar comandos adicionais do PC-DMIS no modo Comando, primeiro pressione *duas vezes* o Enter após o comando `COMENTÁRIO` . Isso informa ao PC-DMIS que você não quer mais adicionar texto ao comentário, mas deseja adicionar um novo comando.

Compreensão de conceitos básicos de E/S de arquivo

Verificação da existência de um arquivo:
Para todas as operações de E/S de arquivo, provavelmente é melhor verificar primeiro a existência do arquivo. Se for esse o caso, coloque-o em um loop IF / THEN, de forma que se a verificação falhar, você possa notificar o usuário. Ao gravar em um arquivo, você deve primeiro criar o arquivo dentro do ambiente das janelas.

Consulte "Verificação da existência de um arquivo".

Abrir e Fechar arquivos:
Para operações de leitura ou gravação de arquivos, é preciso primeiro abri-los nos processos do sistema. Isso é feito atribuindo o arquivo a uma variável denominada ponteiro de arquivo. Ao abrir um arquivo, você pode especificar se ele é aberto para leitura, gravação (substituição) ou anexação. Uma vez aberto, é possível lê-lo ou fazer gravações nele. Quando terminar de trabalhar com um arquivo, o ponteiro de arquivo deve ser fechado; isso fecha o arquivo e permite que ele seja acessado por outros processos do sistema. Não é possível abrir arquivos que já estejam abertos por outros processos.

Consulte "Abertura de um arquivo para leitura ou gravação" e "Fechamento de um arquivo aberto após leitura ou gravação".

Ponteiros de Arquivo e Posições:
Os ponteiros de arquivo são variáveis que apontam para um arquivo. Eles armazenam o nome e a localização de um arquivo aberto e, dessa forma, são usados para leitura ou gravação nesse arquivo. Uma vez que um arquivo é aberto e definido como um ponteiro de arquivo, o ponteiro se comporta da mesma forma que um cursor em um processador de texto. Eles indicam sua posição atual na leitura de um arquivo ou em sua gravação.

- Se estiver anexando em um arquivo, normalmente seu desejo é que o ponteiro do arquivo fique no final do arquivo.
- Se você estiver lendo ou substituindo um arquivo, normalmente o ponteiro de arquivo deve começar no início de um arquivo.

Uso de delimitadores na gravação ou leitura

Durante a gravação de dados, considere o uso de delimitadores para separar partes de dados. Isto torna fácil ler os dados de volta em uma rotina de medição. Um delimitador pode ser qualquer caractere ou sequência de caracteres. Por exemplo, suponha que você tenha um ponteiro chamado PNT1 com os valores medidos de X,Y e Z iguais a 2.5,4.3,6.1. Facilmente esses valores poderão ser gravados, separados por um delimitador de vírgula, em um arquivo de dados com código semelhante ao seguinte:

```
ARQUIVO/GRAVARLINHA,FPTR,PNT1.X + "," + PNT1.Y + "," +
PNT1.Z
```

Durante a leitura de dados, os dados de entrada poderão ser separados com base em um delimitador especificado e colocá-los em variáveis para manipulá-los posteriormente. Por exemplo, suponha que queira ler os mesmos valores X, Y e Z listados acima. Os valores devem estar em uma única linha de texto, desta forma: 2.5, 4.3 ,6.1. O texto pode ser separado na vírgula e colocar esses valores em variáveis correspondentes, usando uma linha de código semelhante a esta:

```
V1=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{ValX}+","+{ValY}+","+{ValZ}
```

Assim, você pode usar `ValX`, `ValY` e `ValZ` como variáveis normais na rotina de medição. Resultando em: ValX = 2,5, ValY = 4,3 e ValZ = 6,1.

Uso da caixa de diálogo E/S de arquivo

Todos os comandos de E/S de arquivo são inicialmente inseridos na rotina de medição selecionando-se a opção de menu de E/S de arquivo apropriada (selecione **Inserir | Comando de E/S de arquivo** no menu). Assim que um comando existir na janela Edição,

o F9 pode ser pressionado no comando para acessar sua caixa de diálogo **E/S de arquivo** associada.



Caixa de diálogo E/S de arquivo

Essa caixa de diálogo fornece uma forma visual de editar o comando de E/S de arquivo *atual*. Como opção, é possível modificar um comando dentro da janela Edição usando as técnicas discutidas no capítulo "Uso da janela Edição".

Essa caixa de diálogo não deve ser usada para inserir um *novo* comando de E/S do arquivo. Isso deve ser feito pela seleção da opção de menu apropriada ou digitando-se os comandos diretamente na Janela Edição.

Abertura de um arquivo para leitura ou gravação

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Abrir arquivo** permite colocar na janela Edição um comando que abre um arquivo do computador durante a execução da rotina de medição.

Os arquivos podem ser abertos simplesmente para exibir informações ou para adicionar e salvar informações.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
<nome ponteiro arquivo> =Arquivo/Abrir,<nome do arquivo>,<modo abertura>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

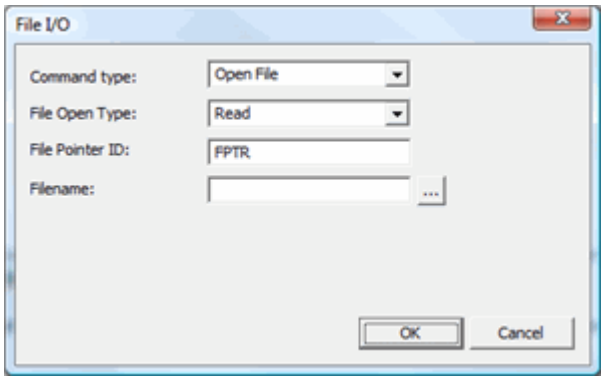
<nomeaponteiroarquivo> - É a ID escolhida pelo usuário para o ponteiro do arquivo utilizado para acessar o arquivo aberto. Essa ID é utilizada para fazer referência ao arquivo aberto nos outros comandos de E/S de arquivo.

<nome arquivo> É o nome do arquivo a ser aberto.

<modoaberto> É o modo no qual o arquivo deve ser aberto. Os arquivos podem ser abertos nos seguintes modos: Leitura, Gravação ou Anexar.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Abrir arquivo.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Abrir arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Esse código abre um arquivo nomeado TEST.TXT para leitura, gravação e anexação. Ele armazena o nome do arquivo em um ponteiro de arquivo chamado `FPTR` .

```
FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C:\PCDMISW\TEST.TXT,LER
FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C:\PCDMISW\TEST.TXT,GRAVAR
FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C:\PCDMISW\TEST.TXT,ANEXAR
```

Lembre-se de que pode ser usado um comentário de entrada, pegar o caminho completo como uma entrada e usá-lo em um comando `ARQUIVO/ABRIR` . Pode também fazer a mesma coisa usando o comando `ARQUIVO/CAIXADIÁLOGO` . Considere estes exemplos:

```
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite o caminho completo e o nome do
arquivo.
    V1=ARQUIVO/CAIXADIÁLOGO, ESCOLHA UM ARQUIVO A SER ABERTO
    FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C1.ENTRADA,LER
    FPTR=ARQUIVO/ABRIR,V1,LER
```

Consulte "Exibição de uma Caixa de diálogo Arquivo".

Fechamento de um arquivo aberto após leitura ou gravação

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Fechar arquivo** permite inserir na janela Edição um comando que fecha um arquivo aberto quando a rotina de medição for executada. O fechamento de arquivos libera recursos usados quando eles estão abertos e consolida as alterações efetuadas no arquivo do disco.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
Arquivo/Fechar, <nome ponteiro arquivo>,<modo fechamento>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

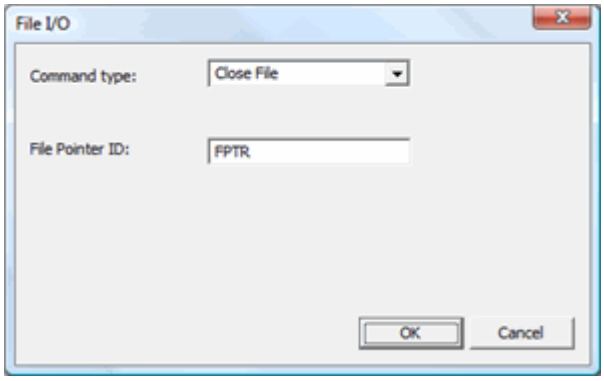
<nomeponteiroarquivo
É a identidade (ID) utilizada para identificar o arquivo, criada quando o arquivo é aberto.

<modofechar>
Esse parâmetro tem duas opções, MANTER ou EXCLUIR. Usando MANTER, o PC-DMIS simplesmente fecha o arquivo definido no ponteiro do arquivo. Usando EXCLUIR, o PC-DMIS fecha o arquivo e depois o exclui.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Fechar arquivo.

3. Pressione F9.



Código de amostra de Fechar arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Este código fecha o arquivo atribuído ao ponteiro de arquivo, `FPTR:`

```
ARQUIVO/FECHAR,FPTR,MANTER
```

Este código, que usa o parâmetro `EXCLUIR` , fecha e exclui o arquivo atribuído a `FPTR` :

```
ARQUIVO/FECHAR,FPTR,EXCLUIR
```

Leitura de um caractere do arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de leitura | Ler caractere** coloca um comando na janela Edição que lê um único caractere do arquivo especificado pelo campo nomeponteiroarquivo (consulte a sintaxe abaixo). Ele atribui esse caractere à variável especificada no campo de nome da variável.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
<nomevar> = Arquivo/LerCaractere,<nome ponteiro arquivo>
```

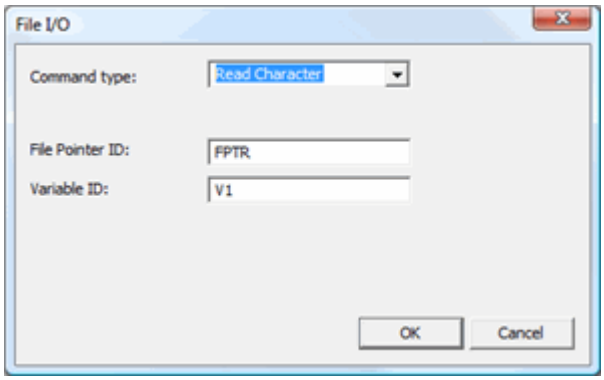
As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomeponteiroarquivo> - É a ID utilizada para abrir o arquivo.

<nomevar> - É o nome da variável que contém o caractere.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Ler caractere.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Ler caractere

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Considere esse exemplo que lê uma linha de um arquivo de dados, um caractere por vez até encontrar um espaço.

```
   V1=ARQUIVO/EXISTE,test.txt
   SE/V1<>0
      COMENT/OPER,É possível ler dados do arquivo. Clique em
OK para continuar.
      ATRIBUIR/V3=""
      FPTR=ARQUIVO/ABRIR,D:\Program
Files\pcdmis35\test.txt,READ
      FAZER/
         V2=ARQUIVO/LER_CARACTERE,FPTR
         ATRIBUIR/V3=V3+V2
      ATÉ/V2==" "
      ARQUIVO/FECHAR,FPTR
      COMENT/OPER,"A primeira palavra de uma linha de texto
do arquivo é: "+V3
   FIM_SE/
   SENÃO/
      COMENT/OPER,Não foi possível per a partir do arquivo
de dados. A rotina de medição será encerrada.
      IRPARA/FIM
   FIM_SENÃO/
   FIM=RÓTULO/
   ROTINA/FIM
```

Explicação do código

V1=ARQUIVO/EXISTE

Essa linha verifica se o arquivo especificado existe. O arquivo deve ser colocado no diretório onde o PC-DMIS reside para que esse código funcione; caso contrário, a linha que contém o arquivo também deve conter o caminho completo do arquivo. `V1` recebe o resultado da verificação do arquivo. Se o arquivo existe, o valor é diferente de zero; caso contrário, é 0.

IF/V1<>0

Essa linha obtém o valor de `V1` e verifica se ela é avaliada com um valor diferente de zero. Em caso afirmativo, um comentário é exibido indicando que o processo de leitura está pronto para ser iniciado. Se igual a zero, a rotina de medição é encerrada.

ATRIBUIR/V3=""

Essa linha cria uma sequência vazia e a atribui a `V3` . O código usa essa variável para construir uma sequência a partir da leitura individual em caracteres. Se você não criar a sequência vazia, `V3` assume o valor padrão 0.

FPTR=ARQUIVO/ABRIR

Essa linha abre o arquivo especificado para leitura e o atribui ao ponteiro de arquivo padrão `FPTR` .

DO

Essa linha inicia um loop `DO / UNTIL` . Ela limita o código `ARQUIVO/LER_CARACTERE` de forma que os caracteres sejam lidos continuamente, um de cada vez. O loop é encerrado sempre que lê um caractere de espaço.

`V2=ARQUIVO/LER_CARACTERE,FPTR`

Esta linha lê um caractere do arquivo aberto vinculado ao ponteiro de arquivo, `FPTR` . O caractere é armazenado na variável, `V2` .

`ATRIBUIR/V3=V3+V2`

Essa linha usa a variável `V3` vazia, concatena a sequência `V3` com `V2` e reatribui o valor a `V3` . Assim, com as execuções subsequentes do loop DO/UNTIL, `V3` terá mais um caractere adicionado a ela.

`UNTIL/V2==" "`

Essa linha encerra o loop DO / UNTIL quando o código `ARQUIVO/LER_CARACTERE` encontra um caractere de espaço no arquivo aberto.

`ARQUIVO/FECHAR,FPTR`

Essa linha fecha o arquivo de dados aberto, permitindo assim que seja acessado por outros processos do sistema. O restante do código termina de ser executado e exibe a primeira palavra do arquivo de dados em um comentário do operador.

Leitura de uma linha do arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de leitura | Ler linha** coloca um comando na Janela Edição que lê uma linha do arquivo especificado, durante a execução. Esse comando define a variável especificada pela ID como 1 (verdadeiro) ou 0 (falso) para indicar uma chamada com êxito (verdadeiro) ou falha (falso). A expressão exigida por esse comando pode ser usada para delimitar a linha lida e preencher automaticamente variáveis e referências com dados lidos a partir do arquivo. As informações são lidas a partir do arquivo de entrada até o próximo caractere de retorno do carro.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
<nomevar> = Arquivo/LerLinha,<nome ponteiro
arquivo>,<expr>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

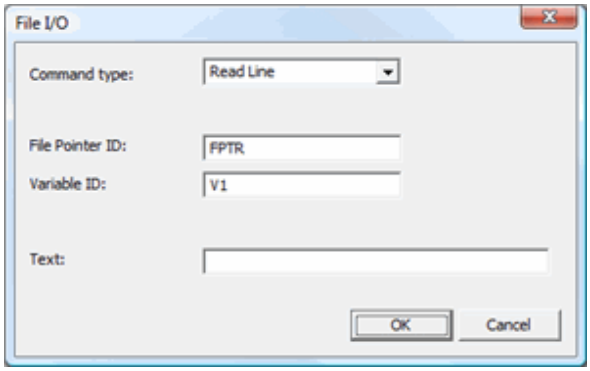
<nomevar> - É o nome da variável que contém o resultado que indica êxito ou falha do comando Ler linha. Ele retorna "OK" ou "EOF".

<nomeponteiroarquivo> - É o nome que foi especificado para o ponteiro de arquivo quando o arquivo foi aberto.

<expr> - São as variáveis de destino dos dados de entrada. Os dados de entrada podem ser delimitados por texto, para permitir maior facilidade na análise de linhas de dados de entrada. As referências a variáveis e elementos devem estar entre chaves.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Ler linha.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Ler linha

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Considere este exemplo que lê uma linha por vez de um arquivo de dados até que o comando `ARQUIVO/LER_LINHA` encontre uma linha vazia. A rotina de medição exibe o bloco de texto resultante e é encerrada.

```
.
.
.
V1    =ARQUIVO/EXISTE,D:\HEXAGON\PCDMIS
ARQUIVOS\ROTEIROS_BÁSICOS\TESTE.TXT
      SE/V1<>0
         COMENTÁRIO/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,CONTIN-
AUTO=NÃO,OVC=NÃO,
         Capaz de ler do arquivo de dados. Clique em OK para
continuar.
         ATRIBUIR/V3=""
FPTR  =ARQUIVO/ABRIR,D:\HEXAGON\PCDMIS
ARQUIVOS\ROTEIROS_BÁSICOS\TESTE.TXT,LER
         FAZER/
V2          =ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{LINHA}
            ATRIBUIR/V3=V3+LINHA
            COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,CONTIN-
AUTO=NÃO,OVC=NÃO,
            "O valor atual da variável V3 é: "+V3
         ATÉ/V2=="EOF"
         ARQUIVO/FECHAR,FPTR,EXCLUIR
         COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,CONTIN-
AUTO=NÃO,OVC=NÃO,
         "O bloco de texto é lido desta maneira: "+V3
      FIM_SE/
      OUTRO/
         COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,CONTIN-
AUTO=NÃO,OVC=NÃO,
         Não foi possível ler o arquivo de dados. A rotina
de medição será encerrada.
         IRPARA/FIM
      FIMD_OUTRO/
FIMD   =RÓTULO/
.
.
.
```

Explicação do código

A maior parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere". Apenas o código exclusivo deste exemplo está listado aqui.

DO

Essa linha inicia um loop DO / UNTIL. Ela limita o código `ARQUIVO/LER_LINHA` de forma que as linhas sejam lidas continuamente, uma de cada vez. O loop é encerrado quando atinge o final do arquivo.

V2=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{LINHA}

Essa linha lê todo o texto até encontrar um retorno de carro. Em vez de armazenar o texto em `V2` , como faria ARQUIVO/LER_CARACTERE, esse código age de forma diferente.

- `V2` nesse caso retorna dois valores: tanto "OK" quanto EOF". "OK" se ainda houver uma linha a ser lida. "EOF" se o final do arquivo for atingido.
- O código `{LINHA}` é uma variável digitada pelo usuário que armazena o texto real. Ele vem entre chaves para informar ao PC-DMIS que é uma variável e não parte de qualquer texto delimitador. Sem as chaves, o PC-DMIS procuraria uma sequência de caracteres no arquivo chamado "LINHA" e retornaria somente o texto depois de "LINHA" e antes do retorno de carro.

`ATRIBUIR/V3=V3+LINHA`

Essa linha usa a variável `V3` vazia e concatena a sequência `V3` com `LINHA`, reatribuindo então o valor concatenado a `V3`. Assim, com as execuções subsequentes do loop DO/UNTIL, `V3` terá mais uma linha adicionada a ela.

`UNTIL/V2=="EOF"`

Essa linha testa a condição do loop DO / UNTIL. Quando o código `ARQUIVO/LERLINHA` encontra o final do arquivo, o loop é encerrado. Depois que o fluxo da rotina sai do loop, o restante do código termina de ser executado e exibe o bloco de códigos inteiro dentro de um comentário do operador.

`Resultado=Arquivo/LerLinha,F1,"ID da peça :" +{V1}` - Isso faz com que qualquer texto que apareça para leitura na linha depois do texto "ID da peça:" seja atribuído a V1. A linha deve ser lida a partir do arquivo aberto usando F1 como o nome do ponteiro. O resultado da leitura (êxito ou falha) é armazenado na variável Resultado.



```
Arquivo/LerLinha,F1, "Localização:"+{VARX}+","+{VARY}
+","+{VARZ}+","+{VARI}+","+{VARJ}+","+{VARK}

ATRIBUIR/CIR1.XYZ=MPONTO(VARX,VARY,VARZ)

ATRIBUIR/CIR1.IJK=MPONTO(VARI,VARJ,VARK)
```

As três linhas de comando acima leem o texto delimitado por vírgula após a sequência "Localização:" e armazena os valores em X, Y, Z e os valores I, J, K de CIR1.

`Arquivo/LerLinha,F1, "Valor # "+varloop+" : "+{var2}` - Isso faz com que a var2 seja preenchida com o texto que aparece após os dois pontos. A variável varloop neste exemplo não aparece entre chaves e portanto contribui para o texto delimitador.

Exemplo de Código Lidando com Números que Contém Zeros Precedentes

Se o arquivo que está lendo contém linhas de números, você será informado que o PC-DMIS ignora caracteres com zeros precedentes. Por exemplo, se a sua linha contiver um valor de 005450, este valor será lido estritamente como um número e retornará o valor de 5450, ignorando os dois zeros precedentes. Você pode ou não querer isto.

Suponha que você possui um arquivo de texto criado por um programa leitor de código de barras externo e que contenha estas duas linhas de dados:

290291143;582750;0010

291143;5827;0010

Pode-se utilizar alguns códigos simples como este para pegar os valores dos números dentre os ponto-e-vírgulas:

```
         ATRIBUIR/PRIMEIRO_VALOR=0
         ATRIBUIR/SEGUNDO_VALOR=0
         ATRIBUIR/TERCEIRO_VALOR=0
         ATRIBUIR/NUMLINHA=1
      FPTR=ARQUIVO/ABRIR,D:\TEMP\CODES.TXT,LER
         FAZER/
      EMLINHA=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{PRIMEIRO_VALOR}+";"+
{SEGUNDO_VALOR}+";"+{TERCEIRO_VALOR}
         COMENT/OPER,NÃO,"NÚMERO DA LINHA: "+NUMLINHA
            ,"Primeiro valor: "+PRIMEIRO VALOR
            ,"Segundo valor: "+SEGUNDO VALOR
            ,"Terceiro valor: "+TERCEIRO VALOR
         ATÉ/EMLINHA=="EOF"
         ARQUIVO/FECHAR,FPTR,MANTER
```

Enquanto será analisado com sucesso as linhas do texto e retornado os valores dos números, ele irá também remover qualquer zeros precedentes para qualquer valor que retornar. Então, a variável TERCEIRO_VALOR conterá um valor de 10, ao invés de 0010.

Para manter os valores de zero precedentes, deve-se tratar a linha inteira como uma sequência e ao invés de usar as funções da sequência ÍNDICE, ESQUERDO e MID para localizar as posições dos ponto-e-vírgulas em uma linha de texto e obter os valores dos números:

```
      FPTR=ARQUIVO/ABRIR,D:\TEMP\CODES.TXT,LER
         ATRIBUIR/NUMLINHA=1
         FAZER/
      STATUSLINHA=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{LINESTR}
         ATRIBUIR/LINHASTR=STR(LINHASTR)
         ATRIBUIR/PRIMEIRO_ÍNDICE=ÍNDICE(LINHASTR,";")
         ATRIBUIR/PRIMEIRO_VALOR=STR(ESQ(LINHASTR,PRIMEIRO_ÍNDI
CE-1))
         ATRIBUIR/RESTOSTR=STR(MÉD(LINHASTR,(PRIMEIRO_ÍNDICE)))
         ATRIBUIR/SEGUNDO_ÍNDICE=ÍNDICE(RESTOSTR,";")
         ATRIBUIR/SEGUNDO_VALOR=STR(ESQ(RESTOSTR,SEGUNDO_ÍNDICE
-1))
         ATRIBUIR/TERCEIRO_VALOR=STR(MÉD(RESTOSTR,SEGUNDO_ÍNDIC
E))
         COMENT/OPER,NÃO,"NÚMERO DA LINHA: "+NUMLINHA
            ,"Primeiro valor: "+PRIMEIRO_VALOR
            ,"Segundo valor: "+SEGUNDO_VALOR
            ,"Terceiro valor: "+TERCEIRO_VALOR
         ATRIBUIR/NUMLINHA=NUMLINHA+1
         ATÉ/STATUSLINHA=="EOF"
         ARQUIVO/FECHAR,FPTR,MANTER
```

Explicação do Código

A maior parte deste código e similar ao que já foi explicado acima. Somente as explicações do código unicamente para as funções da sequência mencionada são listadas aqui.

`ATRIBUIR/PRIMEIRO_ÍNDICE=ÍNDICE (SEQLINHA,";")`

Esta linha localiza a posição do primeiro ponto-e-vírgula nela e a atribui à variável `FIRST_INDEX` .

`ASSIGN/FIRST_VALUE=STR(LEFT(LINESTR,FIRST_INDEX-1))`

Esta linha atribui a variável `FIRST_VALUE` à sequência de caracteres até, mas não inclusive, o primeiro ponto-e-vírgula na variável `LINESTR` . `LINESTR` contém a linha inteira do texto.

`ASSIGN/REMAINSTR=STR(MID(LINESTR,(FIRST_INDEX)))`

Esta linha atribui a variável `REMAINSTR` (do abreviado do inglês para "sequência restante") à sequência de caracteres à esquerda, começando na posição `FIRST_INDEX` (a posição do primeiro ponto-e-vírgula) antes do final da linha.

`ATRIBUIR/SEGUNDO_ÍNDICE=ÍNDICE(REMAINSTR,";")`

Esta linha pesquisa dentro da variável REMAINSTR por outro ponto-e-vírgula (o segundo ponto-e-vírgula na linha) e atribui a posição à variável `SECOND_INDEX` .

`ASSIGN/SECOND_VALUE=STR(LEFT(REMAINSTR,SECOND_INDEX-1))`

Esta linha atribui a `variável SECOND_VALUE` à sequência de caracteres até, mas não inclusive, o primeiro ponto-e-vírgula na variável `REMAINSTR` (o segundo ponto-e-vírgula em toda a linha).

```
ATRIBUIR/TERCEIRO_VALOR=STR(MED(SEQRESTANTE,SEGUNDO_ÍNDICE))
```

Esta linha atribui a variável `TERCEIRO_VALOR` à sequência de caracteres começando na posição do `SEGUNDO_ÍNDICE` , até o final da linha.

Leitura de um bloco de texto do arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de leitura | Ler bloco** coloca um comando na janela Edição que no momento da execução lê um bloco de caracteres de um arquivo aberto. A quantidade de caracteres lidos é indicada pelo parâmetro de tamanho.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
<nomevar>=Arquivo/Ler_Bloco,<nome ponteiro
arquivo>,<tamanho>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

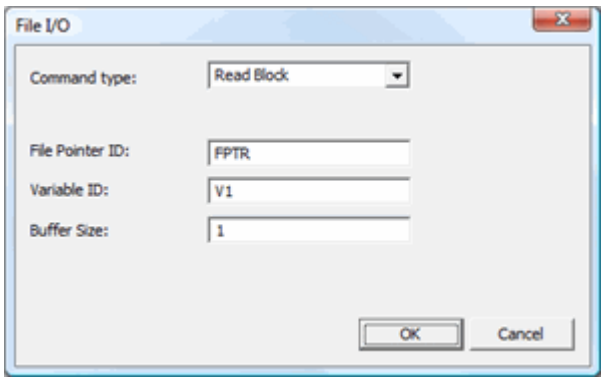
<nomevar> - É a identificação da variável que recebe o valor indicando êxito ou falha na operação de leitura do bloco.

<nomefptr> - É o nome que foi especificado para o ponteiro de arquivo quando o arquivo foi aberto.

<tamanho> - É o número de caracteres a serem lidos

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Ler bloco.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Ler bloco

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Suponha que tenha vários arquivos de dados externos que contenham vários dados de peça e os primeiros caracteres de cada arquivo designem o objetivo do arquivo. O comando `Arquivo/Ler_Bloco` pode ser usado para ler somente aqueles primeiros caracteres antes de decidir ler e processar cada linha. Considere este código:

```
   C3=COMENT/ENTRADA,Digite o nome do
   ,código do arquivo a ser pesquisado.
   ATRIBUIR/TAMANHOBLOCO=LEN(C3.ENTRADA)
   ATRIBUIR/CÓDIGOARQUIVO=C3.ENTRADA
   FAZER/
      C1=COMENT/ENTRADA,Digite o caminho completo,
      ,o nome do arquivo e a extensão do,
      ,arquivo que você deseja processar.
     ,Digite [Q] para encerrar.
      SE/C1.ENTRADA=="Q" OU C1.INPUT=="q"
         COMENT/OPER,Você optou por encerrar. A rotina de
medição será interrompida.
        IRPARA/FIM
      FIM_SE/
      V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA
      SE/V1<>0
         COMENT/OPER,"O arquivo de dados ["+C1.INPUT+"] já
existe. Clique em OK para continuar."
         FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C1.ENTRADA,LER
         V2=ARQUIVO/LER_BLOCO,FPTR,TAMANHOBLOCO
         ARQUIVO/FECHAR,FPTR
         SE/V2<>CÓDIGOARQUIVO
            COMENT/OPER,"O código de arquivo de ["+V2+"] não
corresponde"
            ,"ao CÓDIGOARQUIVO de ["+FILECODE+"]."

        FIM_SE/
         COMENT/OPER,"O arquivo ["+C1.ENTRADA+"]
corresponde."
           ,"O código do arquivo de ["+V2+"] corresponde"

          ,"ao CÓDIGOARQUIVO de ["+FILECODE+"]."
          COMENT/OPER,Assim, a rotina processa o arquivo.

     FIM_SE/
      SENÃO/
         COMENT/OPER,"O arquivo de dados ["+C1.ENTRADA+"]
não existe. Repita usando um arquivo de dados existente."
         IRPARA/FIM
      FIM_SENÃO/
   ATÉ/V2==CÓDIGOARQUIVO

  FIM=RÓTULO/
   ROTINA/FIM
```

Explicação do código

Parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`ATRIBUIR/TAMANHOBLOCO=LEN(C3.ENTRADA)`

Essa linha cria uma variável definida pelo usuário denominada `TAMANHOBLOCO` que contém um número inteiro igual ao número de caracteres encontrado em `C3.INPUT`. Isso é usado como o tamanho do bloco de caracteres a ser lido.

`ATRIBUIR/CÓDIGOARQUIVO=C3.ENTRADA`

Essa linha cria a variável `CÓDIGOARQUIVO` e fornece a ela o valor de `C3.INPUT.`

`C1=COMENT/ENTRADA`

Esse comentário armazena o caminho completo inserido pelo usuário na variável `C1.INPUT`.

`V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA`

Essa linha verifica a existência do nome do arquivo definido no comentário C1.

`DO/`

Essa linha inicia um loop DO / UNTIL. Ela limita o bloco de códigos que permite ao usuário especificar um arquivo a partir do qual deve ser feita a leitura. Ela continua a execução em loop até que o texto atribuído à variável `CÓDIGODOARQUIVO` corresponda à leitura do texto do arquivo.

`V2=ARQUIVO/LER_BLOCO,FPTR,TAMANHODOBLOCO`

Essa linha lê a quantidade de caracteres igual ao número inteiro contido na variável `TAMANHOBLOCO`. O texto é então armazenado na variável `V2`.

`IF/V2CÓDIGODOARQUIVO`

Essa linha inicia um bloco de códigos IF / END IF que testa se o texto na variável `V2` corresponde ao texto armazenado na variável `CÓDIGOARQUIVO`. Se ele corresponde, a rotina de medição continua a ser executada. Caso contrário, é exibida uma mensagem informando que não há correspondência entre os dois códigos.

`UNTIL/V2==CÓDIGODOARQUIVO`

Essa linha verifica a condição do loop DO / UNTIL para averiguar se o texto da variável `V2` corresponde ao texto da variável `CÓDIGOARQUIVO`. Se a declaração for avaliada como falsa, o loop `DO` será executado novamente, permitindo que o usuário escolha um nome de arquivo diferente. Se avaliada como verdadeira, o loop é encerrado e a rotina de medição exibe uma mensagem informando que há correspondência. O PC-DMIS pode, assim, continuar a leitura de cada linha de dados do arquivo de dados especificado.

Leitura do texto até um delimitador

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de leitura | Ler até** coloca um comando na janela Edição que lê durante a execução todo o texto "até" um dos delimitadores indicados do arquivo especificado. Qualquer texto lido por esse comando é colocado na variável de destino especificada. O comando para de ler o texto quando o PC-DMIS encontra o seguinte:

- Delimitadores definidos
- Retornos do carro
- Caracteres de avanço de linha

Se o fim do arquivo for atingido, a variável de destino é definida como "EOF" (Fim do arquivo).

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
<nomevar> = ARQUIVO/LER_ATÉ,<nome ponteiro
arquivo>,<delimitadores>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

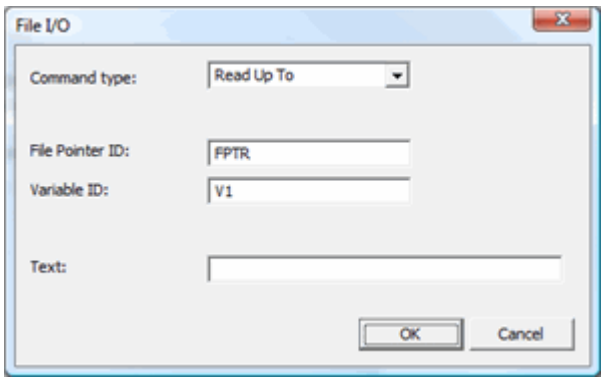
<nomevar> É o nome da variável de destino.

<nomefptr> - É o nome que foi especificado para o ponteiro de arquivo quando o arquivo foi aberto.

<delimitadores> É a cadeia que contém zero ou mais caracteres delimitadores.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Selecione **Janela Edição** para abrir a Janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando `ARQUIVO/LER` .
3. Pressione F9. A caixa de diálogo **E/S de arquivo** é aberta.



Quando a caixa de diálogo abrir:

1. Digite na caixa **ID da variável** o nome da variável que recebe as informações da leitura.
2. Digite o nome do ponteiro do arquivo na caixa **ID do ponteiro do arquivo**.
3. Digite o delimitador na caixa **Texto** (certifique-se de colocar o delimitador escolhido entre aspas).
4. Clique em **OK**.

Código de amostra de Ler até

> O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Considere este exemplo onde você tem um arquivo de texto denominado "exemplo.txt" no diretório D:\Temp que contém estas informações na primeira linha.

```
CÍR1:2.54:CÍRCULO
```

Para usar o comando Ler até nesse arquivo:

1. Insira um comando `ARQUIVO/ABRIR` na Janela Edição.
2. Use um Nome de ponteiro de arquivo de sua preferência para nomear o comando Abrir arquivo. Este exemplo usa "exemplo" como nome do ponteiro.

O comando Abrir arquivo deve ter esta aparência:

```
EXEMPLO =ARQUIVO/ABRIR,D:\TEMP\EXEMPLO.TXT,LER
```

Agora, use comandos Ler até do PC-DMIS para definir algumas variáveis que chamam diferentes segmentos de dados. Este exemplo usa as seguintes variáveis para procurar um caractere de dois pontos ":" (sem as aspas) como o delimitador.

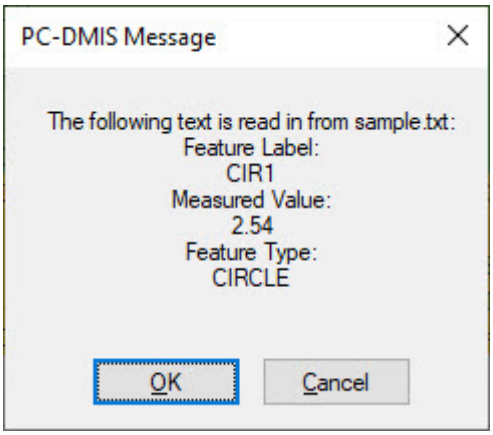
```
RÓTULO_V        =ARQUIVO/LER_ATÉ,EXEMPLO,:
VALOR_V         =ARQUIVO/LER_ATÉ,EXEMPLO,:
TIPO_V          =ARQUIVO/LER_ATÉ,EXEMPLO,:
```

Portanto, quando o PC-DMIS executa essas linhas, ele define estas variáveis para manter estes valores:

- RÓTULO_V = CÍR1
- VALOR_V = 2,54
- TIPO_V = CÍRCULO

Para exibir isso na tela durante a execução, use um comentário do operador como o mostrado aqui:

```
COMENTÁRIO/OPER,NÃO,TELA
CHEIA=NÃO,AUTOCONTINUAR=NÃO,OVC=NÃO,
O seguinte texto é lido de sample.txt:
Rótulo do elemento:
RÓTULO_V
Valor medido:
VALOR_V
Tipo de elemento:
TIPO_V
```



Gravação de um caractere no arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de gravação | Gravar caractere** insere um comando na janela Edição que faz com que um único caractere seja enviado para um arquivo do computador na execução.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
Arquivo/Gravar_Caractere,<nome ponteiro arquivo>,<expr>
```

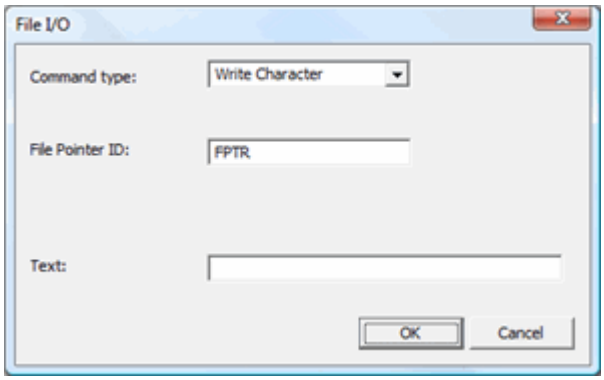
As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomefptr> - É o nome que foi especificado para o ponteiro de arquivo quando o arquivo foi aberto.

<expr> - É o caractere a ser gravado no arquivo. Se a expressão for avaliada com mais de um caractere, somente o primeiro é gravado.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo, siga estes passos:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Gravar caractere.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Gravar caractere

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Considere este código que grava uma seqüência fornecida pelo usuário em um arquivo de dados, um caractere por vez.

```
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite o nome do arquivo onde gravar
   ,(incluir o caminho completo).
   FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C1.ENTRADA,GRAVAR
   C2=COMENT/ENTRADA,Digite algo a ser enviado para o
arquivo.
   ,Isso enviará a string, um caractere
   ,de cada vez.
   ATRIBUIR/CONTADOR=0
   ATRIBUIR/COMPRIMENTO=LEN(C2.ENTRADA)
   FAZER/
      ATRIBUIR/GRAVARISTO=MÉD(C2.ENTRADA,CONTADOR,1)
      ARQUIVO/GRAVAR_CARACTERE,FPTR,GRAVARISTO
      ATRIBUIR/CONTADOR=CONTADOR + 1
   ATÉ/CONTADOR==COMPRIMENTO
```

Explicação do código

Parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C1.ENTRADA,GRAVAR`

Essa linha abre o arquivo especificado no comentário C1 para gravação e o atribui ao ponteiro de arquivo `FPTR` . Todos os dados desse arquivo serão substituídos, desde que o ponteiro do arquivo comece no início do arquivo de dados.

`ATRIBUIR/CONTAGEM=0`

Essa linha atribui à variável definida pelo usuário CONTAGEM, um valor zero. Ela é usada para fins de execução em loop, para imprimir um caractere da sequência de cada vez.

`ATRIBUIR/COMPRIMENTO=COMP(C2.ENTRADA)`

Essa linha usa a função `COMP( )` para retornar o comprimento de uma sequência. Essa função usa um único parâmetro, a sequência. Ela conta o número de caracteres na sequência (incluindo espaços) e retorna um valor inteiro dessa quantidade. Nesse caso, a variável definida pelo usuário, `COMPRIMENTO` , mantém esse valor.

`DO/`

Essa linha inicia um loop DO / UNTIL. O código entre as declarações `DO` e `UNTIL` é executado até que a condição do loop seja avaliada como verdadeira.

`ATRIBUIR/GRAVARISTO=MÉD(C2.ENTRADA,CONTAGEM,1)`

Essa linha cria uma variável definida pelo usuário, chamada `GRAVARISTO` , e usa a função `MID( )` para retornar um caractere de subsequência da sequência C2.INPUT e fornecê-lo a `GRAVARISTO` .

`MÉD( )` usa três parâmetros.

- Parâmetro 1: é a sequência da qual os valores são obtidos. Nesse caso, C2.ENTRADA é usada.
- Parâmetro 2: é a posição na seqüência de onde os caracteres são obtidos. O primeiro caractere em uma seqüência estará na posição 0, o segundo, na posição 1, o terceiro, na posição 2, e assim por diante. Nesse caso, a variável CONTAGEM é usada.
- Parâmetro 3: é a quantidade de caracteres, começando da posição do segundo parâmetro a ser obtido. Nesse caso, o valor 1 é usado (a amostra grava somente um caractere por vez; assim, não há razão para se obter mais).

`ARQUIVO/GRAVAR_CARACTERE,FPTR,GRAVARISTO`

Essa linha grava o caractere armazenado na variável `GRAVARISTO` no arquivo especificado pelo ponteiro do arquivo `FPTR` .

`ASSIGN/COUNT=COUNT+1`

Essa linha toma o valor existente da **`CONTAGEM`**, incrementa-o em uma unidade e retorna o novo valor para `CONTAGEM` .

`UNTIL/CONTAGEM==COMPRIMENTO`

Essa linha testa a condição do loop `DO / UNTIL` . Nesse caso, o loop continuará a incrementar a variável `CONTAGEM` até atingir o mesmo valor da variável `COMPRIMENTO` . O loop é então encerrado, finalizando a rotina de medição.

Gravação de uma linha no arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de gravação | Gravar linha** insere um comando na janela Edição que faz com que uma linha de texto seja enviada para um arquivo do computador na execução. Use a sintaxe da expressão para enviar as informações de variáveis e da rotina de medição para o arquivo. Um retorno de carro é anexado automaticamente no texto gravado.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
Arquivo/GravarLinha,<nome ponteiro arquivo>,<expr>
```

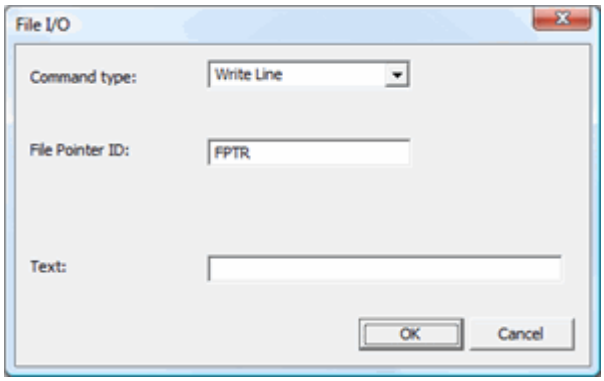
As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomefptr> - É o nome da referência do arquivo que foi especificada quando o arquivo foi aberto.

<expr> - É o texto a ser gravado no arquivo. Podem ser usadas expressões neste campo.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo, siga estes passos:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Gravar linha.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Gravar linha

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Suponha que queira exportar alguns valores medidos XYZ para um arquivo de dados. O código a seguir permite inserir um rótulo de elemento e um arquivo de dados e enviar os dados X,Y e Z desse elemento para um arquivo de dados.

```
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite o rótulo do elemento.
,a ser usado.
C2=COMENT/ENTRADA,Digite o nome do arquivo onde gravar
   ,(incluir o caminho completo).
   FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C2.ENTRADA,ANEXAR
   ATRIBUIR/NOMEELEM=C1.ENTRADA
   ATRIBUIR/TODOSOSVAL=NOMEELEM.X+","+NOMEELEM.y+","+NOMEELE
M.Z
   COMENT/ABRIR,"O texto a ser gravado é: "+TODOSOSVAL
ARQUIVO/GRAVARLINHA,FPTR,TODOSOSVAL
   ARQUIVO/FECHAR,FPTR
```

Explicação do código

Parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

```
FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C2.ENTRADA,ANEXAR
```

Essa linha abre o arquivo especificado no comentário C2 para anexação e o atribui ao ponteiro de arquivo `FPTR` . Se, em vez disso, trocar `ANEXAR` por `GRAVAR` , o conteúdo existente no arquivo de dados será substituído.

```
ATRIBUIR/NOMEELEMENTO=C1.ENTRADA
```

Essa linha atribui a sequência do rótulo do elemento de `C1.INPUT` para a variável `NOMEELEMENTO` definida pelo usuário.

```
ATRIBUIR/
TODOSVAL=NOMEELEMENTO.X+","+NOMEELEMENTO.Y+","+NOMEELEMENTOZ
```

Essa linha atribui à variável definida pelo usuário `TODOSVAL` o valor de `NOMEELEMENTO.X,NOMEELEMENTO.Y,NOMEELEMENTO.Z` , ou seja, ela agora retém os valores de X, Y e Z do rótulo do elemento digitado no comentário de entrada C1.

```
ARQUIVO/GRAVARLINHA,FPTR,TODOSVAL
```

Essa linha grava os valores contidos em `TODOSVAL` no arquivo especificado pelo ponteiro do arquivo `FPTR` .

Gravação de um bloco de texto no arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de gravação | Gravar bloco** insere um comando na janela Edição que faz com que um bloco de texto seja enviado para um arquivo do computador na execução. Use a sintaxe da expressão para enviar as informações de variáveis e da rotina de medição para o arquivo. Ao contrário do comando gravar linha, gravar bloco *não* anexa um retorno de carro ao final.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
Arquivo/GravarBloco,<nome ponteiro arquivo>,<expr>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomefptr> - É o nome da referência do arquivo que foi especificada quando o arquivo foi aberto.

<expr> - É o texto a ser gravado no arquivo. Podem ser usadas expressões neste campo

Ao contrário do comando gravar linha, gravar bloco *não* anexa um retorno de carro ao final. Contudo, se for necessário colocar texto em uma nova linha dentro do bloco de texto, é possível inserir um retorno de carro e uma alimentação de linha manualmente usando o código CHR(10) fora da sequência colocada entre aspas, como mostrado neste exemplo:

```
ARQUIVO/ESCREVERBLOCO,FPTR, "CHR(10)  insere texto... " +
CHR(10) + " ...em uma nova linha."
```

Isso deverá definir esse resultado dentro do seu arquivo de saída:

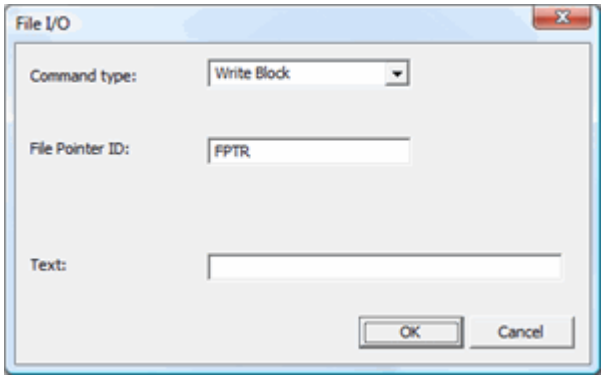
```
CHR(10) insere texto...

 ...em uma nova linha.
```

Observe que se CHR(10) estiver dentro das aspas, o texto atual de CHR(10) é enviado ao arquivo.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Gravar bloco.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Gravar bloco

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

O código a seguir grava tudo o que o usuário insere em um comentário de entrada, e anexa dois pontos a serem usados como um delimitador.

```
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite qualquer seqüência. O PC-DMIS
anexará dois pontos (como delimitador) e gravará a string em
um arquivo de sua escolha
   C2=COMENT/ENTRADA,Digite o nome do arquivo onde gravar
   ,(incluir o caminho completo).
   FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C2.ENTRADA,ANEXAR
   ATRIBUIR/GRAVARISTO=C1.ENTRADA+":"
   COMENT/ABRIR,"O texto a ser gravado é: "+GRAVARISTO
ARQUIVO/GRAVARLINHA,FPTR,GRAVARISTO
   ARQUIVO/FECHAR,FPTR
```

Explicação do código

Parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C2.ENTRADA,ANEXAR`

Essa linha abre o arquivo especificado no comentário C2 para anexação e o atribui ao ponteiro de arquivo `FPTR` .

`ATRIBUIR/GRAVARISTO=C1.ENTRADA+":"`

Essa linha anexa um sinal de dois pontos ao texto contido em `C1.INPUT` e atribui a nova seqüência à variável definida pelo usuário `GRAVARISTO` .

`ARQUIVO/GRAVARLINHA,FPTR,GRAVARISTO`

Essa linha grava os valores contidos em `GRAVARISTO` no arquivo especificado pelo ponteiro do arquivo `FPTR` . Mais tarde, é possível ler texto a partir do arquivo, usando-se a vírgula como delimitador.

Posicionamento de um ponteiro do arquivo no início de um arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de posição | Retroceder para o início** insere um comando na Janela Edição que posiciona o ponteiro do arquivo no início do fluxo do arquivo.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

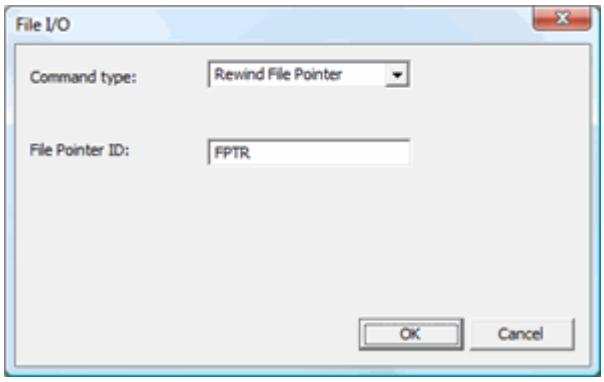
```
Arquivo/Retroceder,<nome ponteiro arquivo>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomefptr> É o nome do ponteiro de arquivo a ser reposicionado no início do arquivo.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Retroceder para o início.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Voltar ao início

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Considere este exemplo que lê dados de um arquivo externo, uma linha por vez. Após cada linha, existe a opção de começar novamente e ler desde o início do arquivo. Isto ilustra o uso do comando `ARQUIVO/RETROCEDER` .

```
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite um arquivo a partir do qual será
feita a leitura.
   ,(incluir o caminho completo)
   V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA
   SE/V1<>0
      FAZER/
         FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C1.ENTRADA,LER
         C2=COMENT/SIMNÃO,Deseja ler a partir do início?
         SE/C2.ENTRADA == "SIM"
            ARQUIVO/RETROCEDER,FPTR
         FIM_SE/
         V2=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{LINHA}
         COMENT/OPER,"A linha atual é: " + LINHA
      ATÉ/V2=="EOF"
   FIM_SE/
   ARQUIVO/FECHAR,FPTR
   COMENT/OPER,A rotina está sendo encerrada.
```

Explicação do código

Parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`C2=COMENT/SIMNÃO`

Essa linha pergunta se você deseja começar a leitura do arquivo desde o início. Ela armazena a resposta SIM/NÃO na variável `C2.INPUT` .

`IF/C2.ENTRADA == "SIM"`

Essa linha inicia um bloco IF / END IF. Ela testa se `C2.INPUT` tem o valor SIM. Se a condição for verdadeira, o PC-DMIS executa as linhas seguindo a declaração `IF` . Se for falsa, o PC-DMIS executa o código seguindo a declaração `END_IF` .

`ARQUIVO/RETROCEDER,FPTR`

Essa linha retrocede o ponteiro do arquivo até o início do arquivo de dados.

`END_IF/`

Essa linha encerra o bloco de códigos IF / END IF.

Salvamento da posição atual de um ponteiro do arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de posição | Salvar posição do arquivo** insere um comando na Janela Edição que salva a posição atual do ponteiro do arquivo dentro do fluxo do arquivo. A posição salva pode ser recuperada posteriormente usando o comando de recuperar posição do arquivo.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

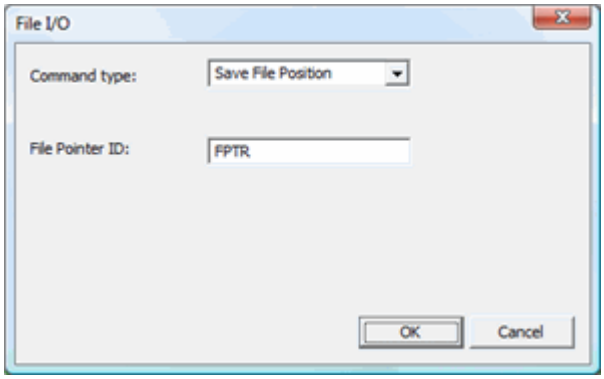
```
Arquivo/SalvarPosição,<nome ponteiro arquivo>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomefptr> - É o nome do ponteiro do arquivo cuja posição foi salva.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Salvar posição do arquivo.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Salvar posição do arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Considere este exemplo que lê dados de um arquivo externo, uma linha por vez. Após cada linha, existe a opção de salvar a posição do arquivo para recuperação posterior. Isto ilustra o uso do comando `ARQUIVO/SALVAR_POSIÇÃO` .

```
      C1=COMENT/ENTRADA,Digite um arquivo a partir do qual será
   feita a leitura.
      ,(incluir o caminho completo)
      V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA
      SE/V1<>0
         FAZER/
            FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C1.ENTRADA,LER
            C2=COMENT/SIMNÃO,Deseja salvar a posição do arquivo
   e recuperar mais tarde? O loop será encerrado.
            SE/C2.ENTRADA == "SIM"

   ARQUIVO/SALVAR POSIÇÃO,FPTR
                  IRPARA/ENCERRARLOOP
            FIM_SE
            V2=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{LINHA}
            COMENT/OPER,"A linha atual é: " + LINHA
         ATÉ/V2=="EOF"
      FIM_SE/
      ARQUIVO/FECHAR,FPTR
      ENCERRARLOOP/RÓTULO
      COMENT/OPER,A leitura foi interrompida.
      ROTINA/FIM
```

Explicação do código

Esse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Retroceder para o início".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

C2=COMENT/SIMNÃO

Essa linha pergunta se você deseja armazenar a posição atual do arquivo e encerrar o loop. Ela armazena a resposta SIM/NÃO na variável `C2.INPUT` .

ARQUIVO/SALVAR_POSIÇÃO,FPTR

Essa linha armazena a posição do ponteiro do arquivo no fluxo do arquivo.

Desde que você abra o mesmo arquivo com o mesmo nome de ponteiro de arquivo na mesma rotina de medição, poderá recuperar a posição armazenada de um arquivo e continuar a leitura de onde parou. Para continuar este exemplo, consulte o tópico "Exemplo de código para recuperação da posição do arquivo".

Recuperação da posição de um ponteiro do arquivo salvo

A opção **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Comandos de posição | Recuperar posição do arquivo** insere um comando na janela Edição que recupera uma posição de arquivo salva anteriormente. Use o comando salvar posição do arquivo para salvar uma posição dentro de um arquivo aberto.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

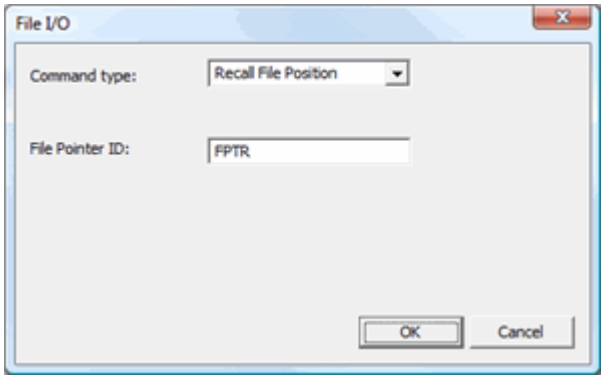
```
Arquivo/RecuperarPosição, <nome ponteiro arquivo>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomefptr> - É o nome do ponteiro do arquivo cuja posição está sendo recuperada.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Recuperar posição do arquivo.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Recuperar posição do arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

Este exemplo abre um arquivo fechado anteriormente, usa um ponteiro de arquivo anterior e recupera a posição salva do ponteiro de arquivo armazenado. Em seguida, lê dados a partir dessa posição. Esse código ilustra o uso do comando `ARQUIVO/`

`RECUPERAR_POSIÇÃO` . Ele continua o exemplo de código fornecido no tópico Código de amostra para Salvar posição do arquivo

```
      COMENT/OPER,A rotina de medição irá agora recuperar a
posição armazenada do arquivo.
      FPTR=ARQUIVO/ABRIR,C1.ENTRADA,LER
      ARQUIVO/RETROCEDER,FPTR
      COMENT/OPER,Para testar, o arquivo foi retrocedido.
,A primeira linha será lida para testar o retrocesso.
      V3=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{LINHA}
      COMENT/OPER,A primeira linha é:
      ,LINHA
      ARQUIVO/RETROCEDER,FPTR
      ARQUIVO/RECUPERAR_POSIÇÃO,FPTR
      COMENT/OPER,A posição do arquivo armazenada anteriormente
foi recuperada.
,Os dados da linha na posição armazenada serão impressos
agora.
      V4=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{ARMAZENADA}
      COMENT/OPER,O texto na posição armazenada é:
      ,ARMAZENADA
```

Explicação do código

Esse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Retroceder para o início".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`ARQUIVO/RECUPERAR_POSIÇÃO,FPTR`p

Essa linha recupera a posição armazenada do ponteiro do arquivo no fluxo de arquivo, para o ponteiro de arquivo designado como `FPTR` .

`V4=ARQUIVO/LERLINHA,FPTR,{ARMAZENADO}`

Essa linha lê a próxima linha depois da posição armazenada do ponteiro de arquivo e a atribui à variável definida pelo usuário `ARMAZENADO` . Essa variável é então incluída no próximo comentário do operador.

Cópia de um arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Copiar arquivo** insere um comando na Janela Edição que faz com que ocorra uma operação de cópia de arquivo na execução.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
Arquivo/Copiar,<nome ponteiro arquivo>,<nome arquivo destino>,<modo substituição>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

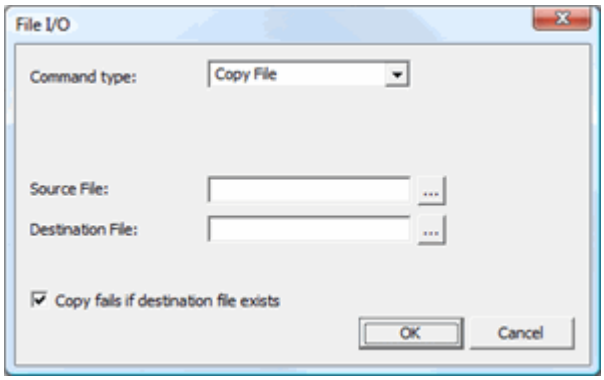
<nomearquivofonte> - É o nome do arquivo de origem (a partir do qual a cópia foi feita).

<nomearquivodestino> - É o nome do arquivo de destino (para o qual a cópia foi feita).

<modosubstituir> - É a ação a ser executada se o arquivo de destino já existe. Os dois modos são substituídos e falham se o destino já existir.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Copiar arquivo.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Copiar arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

O código a seguir pergunta o nome de um arquivo a ser copiado, o diretório de destino e o arquivo a ser copiado.

```
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite um arquivo a ser copiado.
   ,(Incluir caminho de arquivo completo)
   C2=COMENT/ENTRADA,Digite o nome do arquivo de destino.
   ,(Incluir caminho de arquivo completo)
   V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA
   SE/V1<>0
      COMENT/OPER,O arquivo a ser copiado já existe. A cópia
está iniciando.
      ARQUIVO/COPIAR,C1.ENTRADA,C2.ENTRADA,FALHAR_SE_DEST_EX
ISTE
      V2=ARQUIVO/EXISTE,C2.ENTRADA
      SE/V2==0
         COMENT/OPER,"O arquivo não existe em: " +
C2.ENTRADA
         ,Fim da cópia.
         ROTINA/FIM
FIM_SE/
   SENÃO/
      COMENT/OPER,O arquivo foi copiado com êxito.
      ROTINA/FIM
   FIM_SENÃO/
   FIM_SE/
   COMENT/OPER,O arquivo a ser copiado não existe.
```

Explicação do código

A maior parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`C1=COMENT/ENTRADA`

Essa linha toma o caminho completo do arquivo a ser copiado e o coloca na variável `C1.INPUT`.

`C2=COMENT/ENTRADA`

Essa linha toma o caminho completo do arquivo de destino e o coloca na variável `C2. INPUT`.

`ARQUIVO/COPIAR,C1.ENTRADA,C2.ENTRADA,FALHAR_SE_DEST_EXISTIR`

Essa linha copia o arquivo original em um arquivo de destino. Esse comando usa três parâmetros:

- O parâmetro 1 é `C1. ENTRADA`. Esse é o caminho completo para o arquivo a ser copiado.
- O parâmetro 2 é `C2. ENTRADA`, ou o caminho completo para o arquivo de destino.

- O parâmetro 3, nesse caso, abortará o procedimento ARQUIVO/COPIAR, se encontrar um arquivo já existente com o mesmo nome do arquivo de destino. Pode defini-lo de forma que substitua os arquivos existentes que tiverem o mesmo nome.

Comandos do modo Comando após comentários

Movimento de um arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Copiar arquivo** insere um comando na Janela Edição que faz com que ocorra uma operação de movimento de arquivo na execução.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
Arquivo/Mover,<nome arquivo antigo>,<nome novo arquivo>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomearquivoantigo> - É a localização e o nome do arquivo.

<nomearquivonovo> - É a nova localização e nome do arquivo

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Mover arquivo.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Mover arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

O código a seguir pergunta o nome de um arquivo a ser movido, um diretório de localização e o nome de um arquivo para o qual mover. Em seguida, ele executa a operação de movimentação do arquivo.

```
   C1=COMENT/ENTRADA,Digite um arquivo a ser movido.
   ,(Incluir caminho de arquivo completo)
   C2=COMENT/ENTRADA,Digite o nome do arquivo de destino.
   ,(Incluir caminho de arquivo completo)
   V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA
   SE/V1<>0
      COMENT/OPER,O arquivo a ser movido já existe. A
movimentação do arquivo está começando.
     ARQUIVO/MOVER,C1.ENTRADA,C2.ENTRADA,
     V2=ARQUIVO/EXISTE,C2.ENTRADA
     SE/V2==0
        COMENT/OPER,"O arquivo não existe em: " + C2."
ENTRADA
         ,A função MOVER não funcionou corretamente.
         ROTINA/FIM
FIM_SE/
   SENÃO/
      COMENT/OPER,O arquivo foi MOVIDO com êxito.
      ROTINA/FIM
   FIM_SENÃO/
   FIM_SE/
   COMENT/OPER,O arquivo original não existe. Tente
novamente.
```

Explicação do código

A maior parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Mover arquivo".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`ARQUIVO/MOVER,C1.ENTRADA,C2.ENTRADA`

Essa linha copia o arquivo original em um arquivo de destino. Esse comando utiliza dois parâmetros:

- O parâmetro 1 é `C1.ENTRADA` . Esse é o caminho completo para o arquivo a ser movido.
- O parâmetro 2 é `C2.` ENTRADA, ou o caminho completo para o arquivo de destino.

Exclusão de um arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Excluir arquivo** insere um comando na Janela Edição que exclui um arquivo quando o comando for executado.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

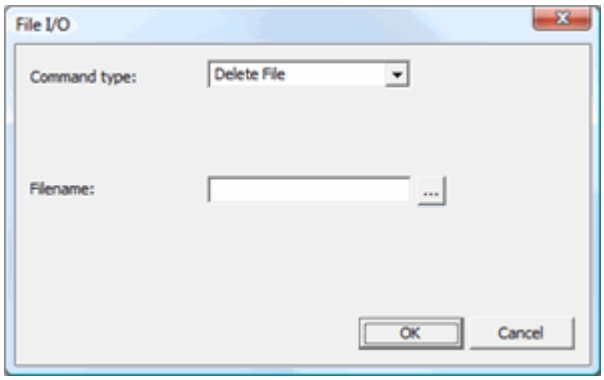
```
Arquivo/Excluir,<nome do arquivo>
```

As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomearquivo> - É o nome do arquivo a ser excluído.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Excluir arquivo.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Excluir arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

O código a seguir pergunta o nome de um arquivo e, em seguida, o exclui.

```
C1=COMENT/ENTRADA,Digite um arquivo a ser excluído.
,(Incluir caminho de arquivo completo)
V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA
SE/V1<>0
   COMENT/OPER,O arquivo já existe. Pronto para excluir.
   ARQUIVO/EXCLUIR,C1.ENTRADA
   V2=ARQUIVO/EXISTE,
   SE/V2==0
      COMENT/OPER,O arquivo foi excluído com êxito
      ROTINA/FIM
   FIM_SE/
SENÃO/
   COMENT/OPER,O arquivo já existe
   ROTINA/FIM
FIM_SENÃO/
FIM_SE/
COMENT/OPER,O arquivo a ser excluído não existe. Escolha
um arquivo existente.
```

Explicação do código

A maior parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Mover arquivo".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`ARQUIVO/EXCLUIR,C1.ENTRADA` Essa linha exclui o arquivo especificado. Esse comando usa um único parâmetro, o nome do arquivo a ser excluído. Nesse caso, `C1.INPUT` .

Verificação da existência de um arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Arquivo existe** insere um comando na Janela Edição que verifica a existência de um arquivo quando executado e define a variável fornecida com o resultado.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
<nomevar> = Arquivo/Existe,<nome do arquivo>
```

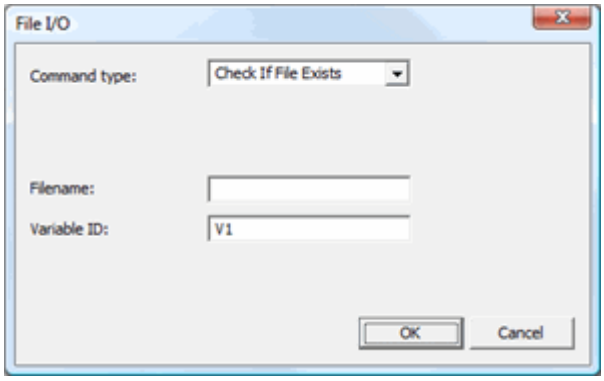
As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomevar> - É o nome da variável definida como o resultado da verificação. A variável é definida como 1 se o arquivo existir e como 0 se o arquivo não existir.

<nomearquivo> - É o nome do arquivo cuja existência no disco está sendo verificada.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Arquivo existe.
3. Pressione F9.



Código de amostra de Arquivo já existe

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

O código a seguir pergunta o nome de um arquivo e, em seguida, verifica se ele existe.

```
C1=COMENT/ENTRADA,Digite um arquivo a ser verificado.
V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA
SE/V1<>0
   COMENT/OPER,O arquivo já existe.
FIM_SE/
SENÃO/
COMENT/OPER,O arquivo não existe
FIM_SENÃO/
```

Explicação do código

A maior parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`V1=ARQUIVO/EXISTE,C1.ENTRADA`

Essa linha verifica se o arquivo especificado existe. O arquivo deve ser colocado no diretório onde o PC-DMIS reside para que esse código funcione; caso contrário, a linha que contém o arquivo também deve conter o caminho completo do arquivo. `V1` recebe o

resultado da verificação do arquivo. Se o arquivo existe, o valor é diferente de zero; caso contrário, é 0.

Exibição de uma caixa de diálogo Arquivo

A opção de menu **Inserir | Comando de E/S de arquivo | Caixa de diálogo Arquivo** insere um comando na janela Edição que mostra uma caixa de diálogo **Abrir** na execução. Isso permite que o operador escolha um nome de arquivo no momento da execução. O nome do arquivo escolhido é armazenado na variável especificada.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

```
<nomevar> = Arquivo/Caixa de diálogo,<expr>
```

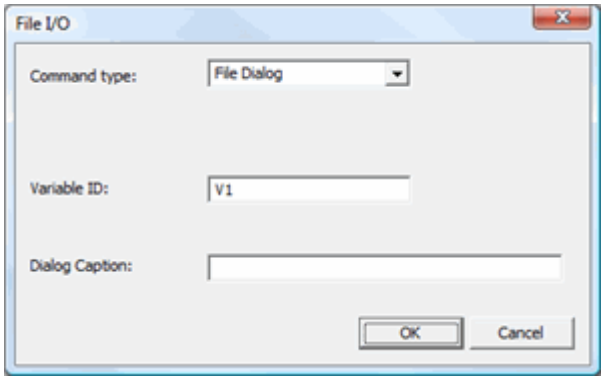
As descrições para alguns componentes deste comando são:

<nomevar> - É o nome da variável que é definida como o nome do arquivo escolhido pelo usuário na caixa de diálogo do arquivo.

<expr> - É o texto que aparece na barra de título da caixa de diálogo do arquivo.

Para acessar a caixa de diálogo associada a esse comando de E / S de arquivo:

1. Abra a janela Edição.
2. Coloque o cursor no comando Caixa de diálogo Arquivo.
3. Pressione F9.



Código de amostra da caixa de diálogo Arquivo

O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

O código a seguir submete uma caixa de diálogo que permite escolher um arquivo a ser excluído.

```
   V1=ARQUIVO/CAIXADIÁLOGO,Escolha um arquivo a ser
excluído.
   V2=ARQUIVO/EXISTE,V1
   SE/V2<>0
      COMENT/OPER,O arquivo já existe. Pronto para excluir.
      ARQUIVO/EXCLUIR,V1
      V3=ARQUIVO/EXISTE,
      SE/V3==0
         COMENT/OPER,O arquivo foi excluído com êxito
         ROTINA/FIM
      FIM_SE/
   SENÃO/
      COMENT/OPER,O arquivo já existe
      ROTINA/FIM
   FIM_SENÃO/
   FIM_SE/
   COMENT/OPER,O arquivo a ser excluído não existe. Escolha
um arquivo existente.
```

A maior parte desse código é semelhante ao que já foi explicado em "Código de amostra de Ler caractere" ou em "Código de amostra de Ler linha".

Somente as explicações exclusivas desse exemplo são fornecidas aqui.

`V1=ARQUIVO/Caixa de diálogo,Escolha um arquivo a ser excluído.`

Essa linha exibe uma caixa de diálogo com o título "Escolha um arquivo a ser excluído". Você pode procurar um arquivo e, ao clicar em **Abrir**, o PC-DMIS fornece a V1 o caminho completo para o arquivo selecionado. O restante da rotina de medição exclui o arquivo selecionado.

Verificação do final de um arquivo ou o final de uma linha

O PC-DMIS permite verificar o final de um arquivo usando as funções `EOF` ou `EOL` em um teste condicional.

`EOF` significa FIM DE ARQUIVO. Essa função obtém um ponteiro de arquivo do tipo seqüência. Quando corretamente colocado em uma declaração condicional, ela testa se o ponteiro do arquivo atingiu o fim do arquivo especificado. Em caso positivo, a função retorna verdadeiro.

`EOL` significa FIM DE LINHA. Essa função obtém um ponteiro de arquivo do tipo seqüência. Quando corretamente colocado em uma declaração condicional, ela testa se o ponteiro do arquivo atingiu o fim de uma linha no arquivo especificado. Em caso positivo, a função retorna verdadeiro. Isso funciona melhor dentro de um loop.

A sintaxe desse comando na janela Edição é:

`EOF(<ponteiro do arquivo>)` ou `EOL(<ponteiro do arquivo>)`

As descrições para alguns componentes deste comando são:

<ponteiro do arquivo É o nome do ponteiro do arquivo que está sendo verificado.

Código de amostra de EOF e EOL



O código de exemplo a seguir deve ser digitado no modo Comando da janela Edição, e não dentro da caixa de diálogo **E/S de arquivo**.

O código a seguir abre test.txt e lê o arquivo. Desde que o final do arquivo não tenha sido alcançado (designado com o código, `WHILE/! EOF )` , o PC-DMIS lê o arquivo, caractere por caractere, e atribui um caractere a V1.

Se o PC-DMIS alcançar o final de uma linha no arquivo, o PC-DMIS mostra o último caractere nessa linha.

Isso é repetido até que o PC-DMIS alcance o final do arquivo. O PC-DMIS mostrará então o texto "Fim do arquivo alcançado..."



```
   FPTR=ARQUIVO/ABRIR,D:\temp\test.txt,LER
   ENQUANTO/!EOF("FPTR")
   V1=ARQUIVO/LER_CARACTERE,FPTR
   SE/EOL("FPTR")
   COMENT/OPER,NÃO,"O fim da linha foi atingido. O último
caractere é:"
   ,V1
   FIM_SE/
   FIM_ENQUANTO/
   COMENT/OPER,NÃO,"O fim do arquivo foi atingido..."
```

Uso de expressões e variáveis

Uso de expressões e variáveis: Introdução

Uma expressão é uma condição definida pelo usuário, usada com os comandos de controle de fluxo do PC-DMIS. Usando demonstrativos de controle de fluxo, você pode testar essas condições na rotina de medição. Quer a condição seja satisfeita ou não, é possível determinar qual ação o PC-DMIS executará.

As expressões são importantes para fazer com que o PC-DMIS realize tarefas específicas. Quando você usa expressões em conjunto com comandos de controle de fluxo, é possível explorar ainda mais a extensa funcionalidade do PC-DMIS.

Este capítulo explica como criar e usar expressões dentro da janela Edição do PC-DMIS. Para se trabalhar com expressões, a janela Edição precisa ser colocada no modo Comando. Isso permite a visualização direta do código na janela Edição.

Este capítulo aborda os seguintes tópicos principais:

- Uso de expressões em uma rotina de medição
- Criação de expressões com o construtor de expressão
- Uso de variáveis com expressões
- Compreensão de componentes da expressão
- Acesso a propriedades de objeto de um relatório
- Acessando informações de varredura construída círculos mínimos

Se você procurar informações sobre expressões de relatório, consulte Sobre expressões de relatório no capítulo Exibição de resultados de medição no relatório.

Uso de expressões em uma rotina de medição

A Janela Edição do PC-DMIS permite expressões na maioria de seus campos editáveis. Os campos editáveis são geralmente os campos realçados em amarelo quando você

pressiona a tecla Tab dentro da janela Edição enquanto está no modo Comando. Os campos que alteram o tipo do elemento não permitem expressões.

A caixa de um elemento automático que especifica o tipo do elemento automático, como Ponto de superfície, Círculo automático, Slot redondo automático etc., não permite expressões.

Os subtópicos desse tópico oferecem uma referência completa às expressões disponíveis.

Visualização de valores da expressão

Para ver o valor de uma expressão, posicione o cursor do mouse sobre a expressão e deixe-o na posição por pelo menos um segundo. A expressão é calculada e uma pequena janela suspensa amarela, que exibe a expressão e seu valor atual, é exibida abaixo do cursor do mouse.

Manutenção somente dos valores da expressão

Para solucionar imediatamente uma expressão da janela Edição, e manter somente o valor, siga estes passos:

1. Selecione o texto da expressão na Janela Edição.
2. Anteceda o texto da expressão com um caractere ` (acento grave).

Suponha que você digite a expressão **`1/7** em um campo numérico. A expressão é resolvida imediatamente e somente o valor (**0,143**) é colocado no campo.

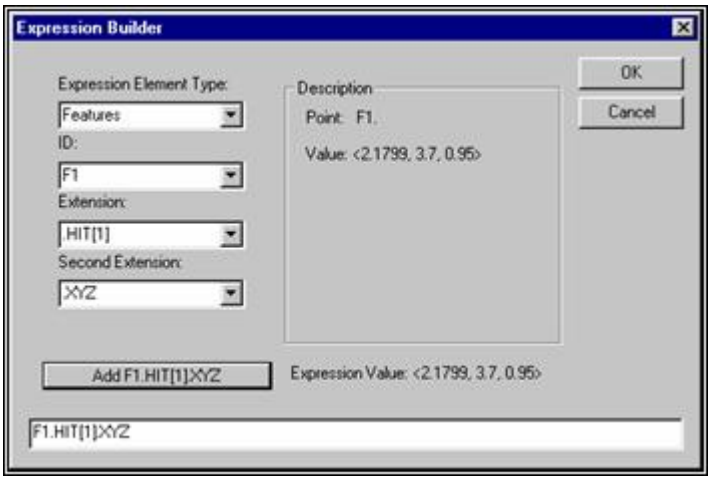
Uso de expressões com desvio

Os comandos de controle de fluxo usam expressões para determinar o fluxo de execução da rotina de medição. Consulte o capítulo Desvio usando controle de fluxo para obter informações sobre quando o desvio pode ou não ocorrer.

Uso de expressões com entrada/saída de arquivo

A gravação de dados em um arquivo de dados externo ou a leitura de dados de um arquivo de dados externo normalmente usa variáveis e outras expressões para gerenciar e armazenar ou exibir efetivamente esses dados. Consulte o capítulo Uso de entrada/saída de arquivo para obter mais informações.

Criação de expressões com o construtor de expressão



Caixa de diálogo Construtor de expressões

O PC-DMIS permite que você crie e inclua expressões na janela Edição digitando-as ou usando a interface da caixa de diálogo **Construtor de expressões**. A opção de menu **Editar | Expressão** exibe a caixa de diálogo **Construtor de expressões**.

Essa caixa de diálogo permite criar uma expressão e inseri-la em um campo editável. Pressionar a tecla F2 com o cursor em um campo que permita expressões também mostra a caixa de diálogo **Construtor de expressões**.

A caixa de diálogo **Construtor de expressões** lista todos os tipos de operadores e de funções disponíveis para expressões.

Criação de uma expressão por digitação

Para criar uma expressão digitando-a diretamente na janela Edição:

1. Abra a janela Edição (**Visualizar | Janela Edição**).
2. Coloque a Janela Edição no modo Comando.
3. Pressione Tab para mover o cursor para um campo editável onde você deseja inserir a expressão. Os campos com um realce em amarelo são considerados "editáveis".
4. Digite a expressão.

Criação de uma expressão com o construtor de expressões



Você precisa estar no modo Comando para a opção Expressão ser ativada.

Para inserir uma expressão usando a caixa de diálogo Construtor de expressões: (**Editar | Expressão**):

1. Abra a janela Edição (**Visualizar | Janela Edição**).
2. Coloque a janela Edição no modo Comando (**Visualizar | Modo Comando**).
3. Mova o cursor para um campo editável onde deseja inserir a expressão.
4. Pressione a tecla F2 com o cursor em um campo que permita expressões. A caixa de diálogo **Construtor de expressões** aparece. A caixa de diálogo **Construtor de expressões** relaciona todos os tipos de operadores, operandos e funções. A seguir estão algumas opções que podem ser referenciadas nessa caixa de diálogo:
    - Tipos de expressões disponíveis
    - Variáveis
    - Elementos
    - Dimensões
    - Alinhamentos
    - Comentários
5. Selecione o tipo de elemento da expressão na primeira lista suspensa. Dependendo de sua opção, outras caixas de combinação são exibidas.
6. Selecione a ID desejada na lista suspensa **ID**.
7. Selecione uma extensão na lista suspensa **Extensão**.
8. Selecione outra extensão na lista suspensa **Segunda extensão**. Se a expressão for utilizável, o botão **Adicionar** fica disponível.
9. Clique no botão **Adicionar**. A expressão aparece em uma caixa de edição.
10. Clique no botão **OK**. Agora, a expressão aparece onde o cursor estiver na janela Edição.



Você também pode abrir a caixa de diálogo **Construtor de expressões** a partir dessas outras caixas de diálogo:

- A caixa de diálogo **Expressão Se** - Selecionar **Inserir | Controle de Fluxo | Se IrPara**. Clique no botão **Expressão**.
- A caixa de diálogo **Atribuição** - Selecione **Inserir | Atribuição**. Clique no botão **Atribuir a** ou **Atribuir de**.

Uma vez criada a expressão, o PC-DMIS insere automaticamente a expressão na próxima posição válida na Janela Edição.

Verificação da exatidão da expressão

Quando o cursor sai do campo onde foi adicionada a expressão, o PC-DMIS tenta verificar a exatidão da expressão. Se há algum problema com a expressão, uma mensagem de erro é exibida indicando um número inválido, ou o texto da expressão pode ficar vermelho. Além disso, as expressões que se referem a objetos inexistentes são exibidas em texto vermelho.

Como o teste de exatidão da expressão ocorre no momento que sai de um campo, um campo que ficou vermelho devido a uma referência a um objeto inexistente (por ex., CÍRCULO1.X), que permanecerá vermelho mesmo que o novo objeto (por ex., CÍRCULO1) , for adicionado. O campo permanece em vermelho até que a expressão seja testada novamente para verificação da exatidão.

Para testar novamente a exatidão da expressão:

1. Mova o cursor para o campo da expressão.
2. Pressione a tecla F2. A caixa de diálogo **Construtor de expressões** será aberta novamente. Todas as alterações feitas na expressão são exibidas na caixa de edição.
3. Pressione a tecla ENTER para fechar a caixa de diálogo.

Tipo de elemento da expressão

A lista suspensa Tipo de elemento da expressão da caixa de diálogo **Construção de expressões** (**Editar | Expressão**) relaciona os vários tipos de elementos da expressão disponíveis para serem colocados nas expressões. Elas incluem:

- Funções
- Operadores
- Alinhamentos

- Comentários
- Dimensões
- Elementos
- Variáveis

ID

A lista suspensa **ID** da caixa de diálogo **Construtor de expressões** (**Editar | Expressão**) relaciona o conjunto de itens disponíveis com base no tipo de elemento da expressão selecionado na lista suspensa **Tipo de elemento da expressão**.



A lista de itens disponíveis depende do elemento de expressão selecionado:

- Quando você seleciona **Funções e operadores** na lista suspensa **Tipo de elemento da expressão**, a lista suspensa **ID** contém uma lista das funções e dos operadores disponíveis.
- Quando você seleciona **Elementos** na lista suspensa **Tipo de elemento da expressão**, a lista suspensa **ID** exibe as IDs dos elementos da rotina de medição.

Extensão

A lista suspensa **Extensão** na caixa de diálogo **Construtor de expressões** (**Editar | Expressão**) é disponibilizada quando o item escolhido na lista suspensa **ID** requer a adição de uma extensão para formar um elemento de expressão usável. A lista suspensa **Extensão** exibe as extensões disponíveis com base no item selecionado na lista suspensa de **ID**.



Suponha que você selecione um elemento **ID** na lista suspensa. O PC-DMIS mostra as extensões que você pode usar para referenciar dados desse elemento (tais como "X", "Y", "Z", "Diam", "Length" etc.) na lista suspensa **Extensão**.

As extensões possíveis incluem estes tipos de dados medidos ou teóricos:

Medido

- All – Todos os valores do elemento estão atribuídos à variável. Consulte o exemplo abaixo.
- X – Valores X medidos dos toques
- Y – Valores Y medidos dos toques

- Z – Valores Z medidos dos toques
- XYZ – Valores XYZ medidos dos toques
- I – Valores I medidos dos toques
- J – Valores J medidos dos toques
- K – Valores K medidos dos toques
- IJK – Valores IJK medidos dos toques

Teórico

- TX – Valores X teóricos dos toques
- TY – Valores Y teóricos dos toques
- TZ – Valores Z teóricos dos toques
- TXYZ – Valores XYZ teóricos dos toques
- TI – Valores I teóricos dos toques
- TJ – Valores J teóricos dos toques
- TK – Valores K teóricos dos toques
- TIJK – Valores IJK teóricos dos toques

Suponha que esse resumo de código seja parte de uma rotina de medição:

```
F1=GENÉRICO/PONTO,DEPENDENTE,CARTESIANO,$
     NOM/XYZ,<8,9,10>,$
     MEAS/XYZ,<7.98,8.98,9.98>,$
     NOM/IJK,<1,0,0>,$
     MEAS/IJK,<1,0,0>
     ATRIBUIR/MEUELEMENTO=F1.TUDO
     ATRIBUIR/V1=MEUELEMENTO.X
     ATRIBUIR/V2=MEUELEMENTO.TX
```

Quando a rotina de medição completa o resumo de código acima, o PC-DMIS atribui as variáveis com estes valores:

V1 = 7,98

V2 = 8

Segunda extensão

A lista suspensa **Segunda extensão** torna-se disponível somente se o item escolhido na lista suspensa **Extensão** requerer a adição de uma segunda extensão, a fim de formar um elemento de expressão utilizável.

Suponha que você esteja referenciando o valor nominal do eixo do local X de uma dimensão chamada "D1". Você iria:

1. Escolher **D1** na lista suspensa **ID**.
2. Selecionar **X** na lista suspensa **Extensão**.
3. Selecionar **Nom** na lista suspensa **Segunda extensão**.

Botão Adicionar

Sempre que você seleciona um elemento de expressão utilizável ou completo usando uma lista, o botão **Adicionar** fica disponível. Esse botão exibe o texto a ser adicionado à expressão.

Por exemplo, se você escolhe os seguintes itens para a expressão:

- Dimensões na lista **Tipo de elemento da expressão**
- D1 na lista **Identidade**
- X na lista **Extensão**
- Nom na lista **Segunda extensão**

Então, o botão **Adicionar** fica ativo e tem o seguinte texto: **Adicionar D1.X.NOM**.

Quando você clica no botão **Adicionar**, o texto é exibido na caixa de edição na parte inferior da caixa de diálogo.



Quando você clica no botão **OK**, o PC-DMIS adiciona o texto da caixa de edição à janela Edição, no campo de expressão onde o cursor está posicionado. Se selecionar um item do campo de expressão da Janela Edição e o texto a ser adicionado contiver parênteses, então o item selecionado seria colocado dentro dos parênteses do texto adicionado.

Caixa de edição

Na parte inferior da caixa de diálogo **Construtor de expressões** (**Editar | Expressão**) existe uma caixa de edição que mostra a expressão atual. Você pode digitar a expressão diretamente nessa caixa ou usar o botão **Adicionar**.

Área de descrição

A caixa de diálogo **Construtor de expressões** (**Editar | Expressão**) também contém uma área **Descrição** que fornece informações sobre itens selecionados nas listas suspensas. Um campo próximo ao botão **Adicionar** também mostra o valor atual da expressão.



Expressões inválidas têm um valor 0.

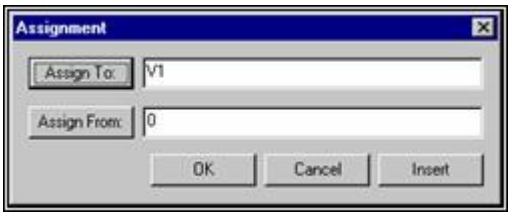
Uso de variáveis com expressões

Variáveis são objetos que contêm valores. Elas se referem a operandos inteiro, real, sequência ou ponto. Variáveis são essenciais para o uso de expressões. Uma variável tem um nome e um valor. O nome é usado para acessar o valor da variável. O nome é constante, o valor pode ser alterado. Você pode atribuir um valor a uma variável usando o comando `ATRIBUIR/` .

Por exemplo, a declaração `ATRIBUIR/V1=2` cria uma variável com o nome de V1 e um valor de 2. `ATRIBUIR/V2=V1+2` acessa o valor de V1. Se V1 ainda tiver um valor de 2 quando esta declaração de atribuição for executada, V2 terá o valor de 4.

Para obter mais informações sobre variáveis, consulte "Variáveis".

Atribuição de valores a variáveis usando a caixa de diálogo Atribuição



Caixa de diálogo Atribuição

A opção de menu **Inserir | Atribuição** exibe a caixa de diálogo **Atribuição**. Use essa caixa para atribuir um valor a uma variável ou a um elemento de dados de um elemento da rotina de medição, uma dimensão ou um alinhamento. O uso do comando atribuição requer uma compreensão básica das expressões do PC-DMIS.

Botão **Atribuir a** - Esse botão designa a variável que está recebendo o valor calculado na caixa **Atribuir de**. As informações escolhidas usando o botão **Atribuir** a são colocadas na caixa **Atribuir a**. Esse valor pode ser o nome de uma variável ou uma referência a um elemento de dados de um elemento, dimensão ou alinhamento.

O termo "avaliado" representa o resultado da resolução da expressão matemática de um valor.

Botão **Atribuir de** - Esse botão coloca o valor que está sendo atribuído na caixa **Atribuir de**. Se a caixa tiver uma expressão, ela é avaliada no momento da execução e o resultado ou valor do cálculo é atribuído ao objeto especificado na caixa **Atribuir a**.

Botão **Inserir** - Esse botão insere um comando de atribuição na rotina de medição, mantendo a caixa de diálogo **Atribuição** aberta. Uma série de comandos de atribuição podem ser inseridos sem fechar a caixa de diálogo.

Tópicos relacionados:

Compreensão de componentes da expressão

Acesso a propriedades de objeto de um relatório

Compreensão de componentes da expressão

As expressões têm estes tipos de operandos:

- Inteiros
- Números reais
- Seqüências
- Pontos
- Ponteiros de elemento
- Matrizes
- Funções

Eles são discutidos em detalhes a seguir.

Tipos de operandos

Os operandos podem existir na forma de:

- Literais
- Referências
- Variáveis
- Estruturas
- Ponteiros
- Matrizes

Literais

***Inteiros:** 1, -6, 209

Reais: 1, -6, 2,4, -0,1, 345,6789

Sequências: "Olá pessoal", "47", "CÍRCULO 1"

Pontos: Não há uma representação literal disponível para pontos. No entanto, é possível fazer pontos a partir de outras literais que usam a função MPONTO: Por exemplo, `MPONTO (0,0,1)`, `MPONTO (2.2,3.1,4.0)` .

Ponteiro: O nome de um elemento entre chaves: `{CIR1}, {LIN2}, {F3}`

Matrizes: Não há uma representação literal disponível para matrizes. Entretanto, as matrizes podem ser criadas a partir de outros literais usando-se a função MATRIZ: por exemplo, `MATRIZ (3, 5, 6)` , `MATRIZ ("Olá", 2,3, 9)` . Estas funções criam 3 matrizes de elementos com os elementos inteiros 3, 5 e 6 no primeiro exemplo e o elemento da sequência "Ola", o elemento duplo 2.3 e o elemento inteiro 9 no segundo exemplo.

Funções: Não há uma representação literal disponível para funções. As funções são definidas usando-se a palavra-chave `FUNÇÃO` e são acessadas por meio das IDs de variáveis. Por exemplo, `ATRIBUIR/Ad2= FUNÇÃO((X), X+2)` define uma função que toma um argumento e adiciona 2 a ela. A função é atribuída à variável Ad2. A função pode ser chamada usando-se a variável Ad2 como a seguir. `ATRIBUIR/Resultado = Ad2(5)` . O valor 7 é atribuído ao resultado.



Os literais numéricos são interpretados como número reais, a menos que o operador ou a função implique no uso de inteiros. Por exemplo, a expressão 10 / 8 calcula para 1,25 em vez de 1. Observe ainda que a divisão discreta também é possível por meio dos operadores da coerção de operandos. A expressão INT(10) / INT(8) é avaliada para 1.

Referências

Referências referem-se aos membros de dados de outros objetos em uma rotina de medição. As referências usam a identidade (ID) de um objeto da rotina de medição seguido por um ponto e uma extensão que se refere ao membro dos dados do objeto.



Se CÍRCULO1 fosse o nome de um círculo medido na rotina de medição, `CÍRCULO1 .X` iria se referir ao valor medido do componente X de CÍRCULO1. Todas as referências são calculadas nas coordenadas da peça em relação ao alinhamento atual.

Referências do tipo duplo

As seguintes expressões de referência estão disponíveis:

Extensões válidas para referências de elementos do tipo duplo por exemplo

Formato: <ID do elemento>.<Extensão> -> `CÍRCULO1 .X`

CÍRCULO1.X Valor de X medido de CÍRCULO1
CÍRCULO1.Y Valor de Y medido de CÍRCULO1
CÍRCULO1.Z Valor de Z medido de CÍRCULO1

CÍRCULO1.TX Valor teórico (nominal) de X de CÍRCULO1
CÍRCULO1.TY Valor teórico (nominal) de Y de CÍRCULO1
CÍRCULO1.TZ Valor teórico (nominal) de Z de CÍRCULO1

LINHA1.SX Valor de X medido do Pontoinicial da LINHA1
LINHA1.SY Valor de Y medido do Pontoinicial da LINHA1
LINHA1.SZ Valor de Z medido do Pontoinicial da LINHA1

LINHA1.SX Valor teórico de X medido do Pontoinicial da LINHA1
LINHA1.SY Valor teórico de Y medido do Pontoinicial da LINHA1
LINHA1.SZ Valor teórico de Z medido do Pontoinicial da LINHA1

LINHA1.EX Valor de X medido do Pontofinal da LINHA1
LINHA1.ESY Valor de Y medido do Pontofinal da LINHA1
LINHA1.EZ Valor de Z medido do Pontofinal da LINHA1

LINHA1.TEX Valor teórico de X medido do Pontofinal da LINHA1
LINHA1.TEY Valor teórico de Y medido do Pontofinal da LINHA1
LINHA1.TEZ Valor teórico de Z medido do Pontofinal da LINHA1

PONTO.I Componente I medido do vetor para PONTO
PONTO.J Componente J medido do vetor para PONTO
PONTO.K Componente K medido do vetor para PONTO

PONTO.I Componente teórico I do vetor para PONTO
PONTO.J Componente teórico J do vetor para PONTO
PONTO.K Componente teórico K do vetor para PONTO

ELEM1.TIPO O tipo do elemento (isto é círculo, slot, cone). Você pode usar isso para alterar o tipo de um elemento genérico (`ATRIBUIR/Gen1.TIPO=Elem1.TIPO`).

ELEM1.TUDO Refere-se a todos os elementos do elemento. Isso é útil para copiar informações para um elemento genérico. (`ATRIBUIR/ Gen1.TUDO = Elem1.TUDO`)

Vetor de superfície

BORDA.SURFI

BORDA.SURFJ

BORDA.SURFK

BORDA.TSURFI

BORDA.TSURFJ

BORDA.TSURFK

Vetor de ângulo

CIR.ANGI

CIR.ANGJ

CIR.ANGK

CIR.TANGI

CIR.TANGJ

CIR.TANGK

Raio

CÍRCULO1.R

CÍRCULO1.TR

CÍRCULO1.RAD

CÍRCULO1.TRAD

CÍRCULO1.RADIUS

CÍRCULO1.PR – Raio polar

CÍRCULO1.TPR – Raio polar teórico

CÍRCULO1.TRADIUS (somente os primeiros caracteres são significativos)

Diâmetro

CÍRCULO1.D

CÍRCULO1.TD

CÍRCULO1.DIAM

CÍRCULO1.TDIAM

CÍRCULO1.DIAMETER

CÍRCULO1.TDIAMETER (somente os primeiros caracteres são significativos)

Ângulo

CONE.A

CONE.TA

CONE.ANG

CONE.TANG

CONE.ANGLE

CONE.TANGLE

CONE.PA – Ângulo polar

CONE.TPA – Ângulo polar teórico (Somente os primeiros caracteres são significativos)

Comprim.

LINHA.L

LINHA.TL

LINHA.LEN

LINHA.TLEN

LINHA.LENGTH

LINHA.TLENGTH (somente os primeiros caracteres são significativos)

Altura

CILINDRO.PH – Altura polar

CILINDRO.TPH – Altura polar teórica

Raio, Ângulo, Altura

PONTO.RAH – Ponto com raio, ângulo e altura medidos

PONTO.TRAH – Ponto com raio, ângulo e altura teóricos

Área

BLOB1.AREA - Retorna o valor de área medido para um elemento blob.

BLOB1.TAREA - Retorna o valor de área teórico para um elemento blob.

Por exemplo, `ATRIBUIR/V1=BLOB1 .AREA` retorna o valor de área medido do elemento BLOB1 e o atribui para a variável V1.

Atualmente, somente o elemento Blob funciona com essas extensões de área. Para mais informações sobre o elemento Blob, consulte o tópico "Blob do Vision" na documentação "PC-DMIS Vision".

Extensões válidas para referência de dimensão do tipo duplo por exemplo

Formato: <ID da dimensão>.<EIXO>.<Elemento da dimensão> -> `DIM1 .X.NOM`

DIM1.X.NOM	O valor nominal do local do eixo X de DIM1
DIM1.X.MEAS	O valor medido do local do eixo X de DIM1
DIM1.X.MAX	O desvio máximo da localização do eixo X de DIM1
DIM1.X.MIN	O desvio mínimo da localização do eixo X de DIM1
DIM1.X.PTOL	O valor de tolerância positiva para a localização do eixo X de DIM1
DIM1.X.MTOL	O valor de tolerância negativa para a localização do eixo X de DIM1
DIM1.X.DEV	O desvio na localização do eixo X de DIM1
DIM1.X.OUTTOL	O valor fora da tolerância na localização do eixo X de DIM1
DIM1.Y.NOM	O valor nominal para a localização do eixo Y de DIM1
DIM1.Z.DEV	O desvio na localização do eixo Z de DIM1
DIM3.PA.MEAS	O valor medido para a localização do ângulo polar de DIM3
DIM4.M.PTOL	O valor de tolerância positiva para o eixo M de DIM4
DIM4.PTOL	O valor de tolerância positiva para o eixo M de DIM4 (consulte a *observação em "Eixos válidos" a seguir).
DIM5.BTOL	A Tolerância Bônus onde DIM5 é uma Posição.

Eixos válidos:

X, Y, Z, D, R, A, T, V, L, RP, AP, M, PD, RS, RT, S, H, DD, DE, PR



* As dimensões que têm somente um eixo por definição (como, circularidade, concentricidade etc.) podem omitir o qualificador do eixo. Se você usar o qualificador de eixos, observe que todos esses tipos de dimensões (que têm somente um eixo) usam o qualificador do eixo M, com exceção das dimensões dos ângulos de 2D e de 3D, que usam o qualificador do eixo A.

Extensões válidas para referências de alinhamento do tipo duplo por exemplo:

Formato: <ID do alinhamento>.<Eixo ou origem do alinhamento>.<Componente do eixo ou da origem do alinhamento> -> `A1 .ORIGEM.X`

A1.ORIGIN.X	Componente de alinhamento X da origem medida de A1
A2.ORIGIN.Y	Componente de alinhamento Y da origem medida de A2
A1.ORIGIN.Z	Componente de alinhamento Z da origem medida de A1
A1.XAXIS.I	Componente de alinhamento I do eixo medido X de A1
A1.YAXIS.J	Componente de alinhamento J do eixo medido Y de A1
A1.ZAXIS.K	Componente de alinhamento K do eixo medido Z de A1
A1.CORIGIN.X	Componente de alinhamento X da origem baseada em dados teóricos (C de CAD) de A1
A1.CXAXIS.J	Componente de alinhamento J do eixo X baseado em dados teóricos (C de CAD) de A1

Referências do tipo ponto

As seguintes expressões de referência estão disponíveis:

Extensões válidas para referências de elementos do tipo ponto por exemplo

Formato: <ID do elemento>.<Extensão> -> CÍRCULO1.XYZ

CÍRCULO1.XYZ	Centróide medido de CÍRCULO1
CÍRCULO1.TXYZ	Centróide teórico de CÍRCULO1
LINHA1.SXYZ	Ponto inicial medido de LINHA1
LINHA1.TSXYZ	Ponto inicial teórico de LINHA1
LINHA1.EXYZ	Ponto final medido de LINHA1
LINHA1.TEXYZ	Ponto final teórico de LINHA1
CÍRCULO1.IJK	Vetor medido de CÍRCULO1
CÍRCULO1.TIJK	Vetor teórico de CÍRCULO1
BORDA.SURFIJK	Vetor de superfície medido de BORDA
BORDA.TSURFIJK	Vetor de superfície teórico de BORDA
AUTOCIR1.ANGIJK	Vetor de ângulo medido de AUTOCIR1
AUTOCIR1.TANGIJK	Vetor de ângulo teórico de AUTOCIR1

Extensões válidas para referência de alinhamento do tipo ponto por exemplo

Formato: <ID do alinhamento>.<Eixo ou origem do alinhamento> -> A1.XAXIS

A1.ORIGIN	Origem medida de alinhamento A1
A1.XAXIS	Eixo X medido de alinhamento A1
A1.YAXIS	Eixo Y medido de alinhamento A1
A1.ZAXIS	Eixo Z medido de alinhamento A1
A1.CORIGIN	Origem teórica de alinhamento A1
A1.CXAXIS	Eixo X teórico de alinhamento A1
A1.CYAXIS	Eixo Y teórico de alinhamento A1
A1.CZAXIS	Eixo Z teórico de alinhamento A1

Referências do tipo seqüência

As referências aos comentários são os únicos tipos de objetos que são do tipo seqUência. Somente comentários ENTRADA ou comentários SIM/NÃO podem ser referidos por meio de referências. Esses tipos de comentários têm uma ID que VOCÊ pode utilizaR para identificar o comentário.

Formato: <ID do comentário>.INPUT -> `C1 .INPUT`

C1.INPUT - valor da entrada (a partir do operador) para o comentário C1

Os tipos de comentário SIM/NÃO definem a entrada para a sequência sim ou não apropriada com base no idioma atual do PC-DMIS. Na versão em inglês do PC-DMIS, se o operador pressiona o botão Sim, a sequência é definida para "SIM". Se o operador pressiona o botão Não, a sequência é definida para "NÃO". Ao comparar as sequências para testar as opções "SIM" ou "NÃO", a comparação é sensível a maiúsculas e

minúsculas. Além disso, a comparação com "sim" ou "não" sempre falha, mesmo se a entrada do comentário SIM/NÃO estiver definida para "SIM" ou "NÃO".

Variáveis

As variáveis podem ser de qualquer um dos sete tipos de operandos: inteiro, real, sequência, ponto, apontador de elemento, matriz e função. As variáveis passam a existir e recebem seus valores e tipos por meio da declaração `ATRIBUIR` .

A ID da variável pode ser qualquer sequência alfanumérica que não comece por um caractere numérico. Underlines também podem ser usados na ID da variável fornecida, contanto que não sejam o primeiro caractere.



Desde que a rotina de medição permaneça aberta, o PC-DMIS salva os valores das variáveis entre execuções. Isso significa que quando a execução termina, o PC-DMIS usa os valores como sendo o final da rotina quando você a reinicia. Você pode ou não querer este comportamento. Se você quiser que novos valores de variáveis, o indicado é apagar todos os valores com declarações de atribuição no início da rotina. Por exemplo, se você usa um valor de variável V1 em alguns cálculos, pode usar `ATRIBUIR/V1=0` para apagar tal variável.



Se a janela Edição está ativa, o PC-DMIS indica o valor atual da variável, independente de onde o cursor esteja posicionado no campo. Durante a execução, os valores da variável se alteram com base no fluxo da execução. Posicione o ponteiro do mouse sobre a variável desejada para encontrar o valor atual.

```
ATRIBUIR/V1=2,2+2
```
A variável V1 é um número real com o valor 4,2.

```
ATRIBUIR/VAR1=CÍRCULO1. X
```
A variável VAR1 é um número real com um valor igual ao medido em CÍRCULO1.X no momento da atribuição.

```
ATRIBUIR/MYVAR=LINHA1. XYZ
```
A variável MYVAR é um ponto com o mesmo valor do centroide medido de LINHA1 no momento da atribuição.

```
ATRIBUIR/SVAR="Olá pessoal"
```
A variável SVAR é uma sequência com o valor "Olá pessoal".

Nesses exemplos, valores são atribuídos às variáveis. Uma vez atribuído um valor a uma variável, você pode usar essa variável como um operando em qualquer campo de expressão.

Aqui, V1 é usado em um campo numérico. Ela é usado como o valor pré-toque do comando de pré-toque:

```
ATRIBUIR/V1=1/3PRÉ-TOQUE/V1
```



Como as expressões podem ser utilizadas na maioria dos campos modificáveis, a seguinte expressão também é válida e tem o mesmo efeito: PRETOQUE / 1/3.

Pode-se fazer referência aos componentes de variáveis do tipo ponto individualmente, usando a notação de extensão de ponto usada para referências.

```
ATRIBUIR/ V1= MPOINT (3, 4, 5)
```
V1 é do tipo ponto com o valor 3, 4, 5.

```
ATRIBUIR/XVAR=V1. X
```
XVAR é do tipo duplo com o valor 3.

```
ATRIBUIR/YVAR=V1. Y
```
YVAR é do tipo duplo com o valor 4.

```
ATRIBUIR/IVAR=V1. I
```
IVAR é do tipo duplo com o valor de 3.

```
ATRIBUIR/REDUNVAR=V1. XYZ
```
REDUNVAR é do tipo ponto com o valor 3, 4, 5.

As extensões a seguir são equivalentes umas às outras. Ambas são fornecidas para esclarecer o significado de uma expressão em uma rotina de medição.

Dado que V1 é do tipo ponto.

V1.X é o mesmo que V1.I
V1.Y é o mesmo que V1.J
V1.Z é o mesmo que V1.K

V1.XYZ é o mesmo que V1.IJK e V1 sem nenhuma extensão.

Se uma variável do tipo sequência tem um valor de sequência igual ao nome da ID de um elemento, dimensão ou alinhamento, a variável pode ser usada como um objeto de referência:

```
ATRIBUIR/V1="CÍRCULO1"
```

Os operandos a seguir são possíveis e válidos e forneceram um elemento com o nome CÍRCULO1 existente.

V1.X - valor X medido de CÍRCULO1
V1.TX - O valor X teórico de CÍRCULO1

V1.Diameter - diâmetro medido de CÍRCULO1
V1.Radius - O raio medido de CÍRCULO1

Esse tipo de endereçamento indireto disponível em variáveis de seqüência só está disponível em um nível de endereçamento indireto. O seguinte não funcionará.

```
ATRIBUIR/V1="CÍRCULO1"
 ATRIBUIR/V2="V1"
```

V2.X - Isso é avaliado como 0 em vez do valor medido atual de CÍRCULO1.X.

A referência V2.X *não* é sinalizada como um erro com texto em vermelho, mesmo que uma expressão acima dela defina seu tipo como uma sequência. O motivo para ela não pode ser sinalizada como um erro é que o fluxo de execução da rotina de medição não é conhecido até o momento da execução.

Entretanto, se usar chaves, a seguinte expressão funcionará:

```
ATRIBUIR/V1={CÍRCULO1} ATRIBUIR/V2={V1}
```

V2.X - Isso fornece o valor de CÍRCULO1.X.

Considere o seguinte exemplo:

```
ATRIBUIR/V1="CÍRCULO1"
 ATRIBUIR/V2="V1" SE/CÍRCULO1.X>CIRCLE1.TX,GOTO,L2
 L1=RÓTULO/ ATRIBUIR/V3=V2.X
 GOTO/RÓTULO,L3 L2=RÓTULO / ATRIBUIR/V2=MPOINT(2,5,7)
 GOTO/RÓTULO,L1 L3=RÓTULO/
```

Durante a execução da rotina de medição, se o valor de CÍRCULO1.X é maior do que o valor de CÍRCULO1.TX, então a expressão V2.X é válida e avaliada como 2. Caso contrário, a expressão V2.X é avaliada como 0, uma vez que o valor de V2 no momento de ATRIBUIR para V3 é a sequência "V1". É responsabilidade do programador da peça assegurar que as expressões façam o que é esperado nesses casos.

Quase todas as referências do elemento podem ser usadas do lado esquerdo da declaração de `ATRIBUIR` para colocar um valor em um membro de dados medido ou teórico de um elemento. A única exceção é para os componentes de vetores I, J, K únicos. Para atribuir a vetores, você tem que atribuir de uma só vez o vetor completo usando uma expressão que avalie para um ponto. Os dados do vetor são normalizados à medida que são inseridos nos membros de dados do vetor do elemento.

```
ATRIBUIR/CÍRCULO1.I=2-illegal
 ATRIBUIR/ATRIBUIR1.IJK=MPOINT(2,0,0)-legal(o vetor
 é normalizado para 1,0,0)
```

Para obter informações sobre o uso de variáveis com dimensões, consulte o tópico Dimensionamento de variáveis no capítulo Uso de dimensões legadas.

Estruturas

Você pode usar um tipo de variável chamada *estruturas* para colocar extensões em uma variável para identificar o subelemento dessa variável. Você pode ver isso neste resumo de código:

```
ATRIBUIR/V1.HEIGHT=6
 ATRIBUIR/V1.WIDTH=4.3
 ATRIBUIR/V1.MODE="CIRCULAR"
 ATRIBUIR/V1.POINT
 = MPOINT(100.3,37.5,63.1)
```

Em que:

- `V1` é a estrutura
- `HEIGHT` , `WIDTH` , `MODE` e `POINT` são sub-elementos da estrutura

Regras para estruturas

- Da mesma forma que Variáveis, as estruturas não precisam ser declaradas.
- Os subelementos de uma estrutura podem ser qualquer um destes tipos de variável:
  - Inteiro
  - Dupla
  - Ponto

- Ponteiro do elemento
- Função
- Matriz
- Estrutura

Por exemplo, é possível ter elementos de estrutura que sejam matrizes e elementos de matriz que sejam estruturas. Você pode ver as expressões válidas nos seguintes resumo de código:

```
ASSIGN/
CAR.LEFTSIDE.DOOR[2].QUADRANT[3].JOINT[5].HIT[4]=MPOINT(558.89,910.12,42

COMMENT/OPER,"Posição atual de Z:
"+CAR.LEFTSIDE.DOOR[2].QUADRANT[3].JOINT[5].HIT[4].Z

ASSIGN/CURRENTJOINT=LEFTSIDE.DOOR[2].QUADRANT[3].JOINT[5]

COMMENT/OPER,"Próximo toque: "+CURRENTJOINT.HIT[4]
```

Estruturas com variáveis do tipo ponto

Se uma variável é do tipo ponto, você ainda pode usar as extensões .X, .Y, .Z, .I, .J e .K para obter itens individuais do ponto. Você também pode usar qualquer uma das extensões desse exemplo nas estruturas sem forçar o seu uso como elementos de ponto, como mostrado aqui.

```
ATRIBUIR/V1.X="Alguma
 string" ATRIBUIR/V1.Y=ARRAY(1,3,5,9,7)
 ATRIBUIR/V1.Z=MPOINT(3,5,7)
```

`COMENT/RELAT,V1.X`	A saída é "Alguma seqüência"
`COMENT/RELAT,V1.Y[2]`	A saída é 3, o segundo elemento da matriz.
`COMENT/RELAT,V1.Z.Y`	A saída é 5, o valor Y do MPOINT.

Combinando estruturas com a capacidade de função da linguagem de expressão do PC-DMIS, é possível ter referências à estrutura dinâmica, conforme mostrado aqui:

```
ATRIBUIR/ESTRUTDINÂM=FUNCTION((X,Y),X.Y)
 C1=COMENT/ENTRADA,Insira no item ATRIBUIR/
STRTESTE=C1.INPUT
 ATRIBUIR/FRONT=LEFT(STRTESTE,INDEX(STRTESTE,".")-1)
 ATRIBUIR/TRAS=MID(STRTESTE,INDEX(STRTESTE,"."))
 ATRIBUIR/RESULT=DYNAMICSTRUCT(FRONT,TRAS)
```

Essa parte do exemplo solicita a inserção de uma referência de variável, divide a referência no primeiro '.' e, em seguida, atribui o `RESULTADO` para ser igual à referência usando a função `DYNAMICSTRUCT` .

Portanto, se você digitou `V1.Y[4]` para a variável C1.INPUT, o `RESULTADO` seria o valor 9 (o quarto elemento da matriz atribuída a `V1.Y)` .

A avaliação do tempo de aprendizagem de expressões foi aprimorado para mostrar com precisão todos os elementos de uma estrutura ou matriz.

Ponteiros

Os ponteiros também são conhecidos como "Ponteiros de elemento". Consulte no Glossário o termo "Ponteiros de elemento" para obter mais informações.

Os ponteiros oferecem um modo de fazer referência a um elemento por meio de uma variável ou passar objetos usando o subcomando de chamada. Os ponteiros são similares ao endereçamento indireto por meio de nomes de sequência. Entretanto, a vantagem de usar ponteiros é com as subrotinas. Os ponteiros, diferentemente das sequências, quando passados como argumentos de uma subrotina, permitem uma modificação direta do objeto apontado pela subrotina. Os ponteiros não são usados em expressões complexas. Se eles forem usados em uma expressão complexa, o ponteiro é avaliado como zero.

Considere os seguintes exemplos.

Exemplo de uso do ponteiro:

Nesse exemplo, `V1` é definido como um ponteiro que aponta para CIR1.

```
ATRIBUIR/V1={CIR1}
```

Nesse exemplo, a `DIST` é atribuído o valor da distância de CIR1 a partir da origem:

```
ATRIBUIR/DIST=DOUBLE(V1.XYZ)
```

Também é possível colocar uma expressão entre chaves para obter um ponteiro de elemento. Agora, os exemplos a seguir são todos formas válidas de se obter o ponteiro para o elemento CIR1:

```
ATRIBUIR/CONTELEM = 1

ATRIBUIR/V1={"CIR" + CONTELEM}
```

Atribui a expressão "CIR1" para V1.

```
ATRIBUIR/V2="CIR1"

ATRIBUIR/V3={V2}
```

Atribui a expressão "CIR1" da variável V2 para a variável V3.

```
C1=COMENT/ENTRADA,Digite um nome de elemento.

ATRIBUIR/V4={C1.INPUT}
```

Obtém o nome do elemento de C1.INPUT e o coloca na variável, V4.

Exemplo de subrotina:

Na rotina de medição chamada:

```
CS1=CHAMARSUB/SUB.PRG,CHANGEX,{CIR1}
```

Na subrotina:

```
GEN1=GENÉRICO/ELEMENTO

SUBROTINA/CHANGEX,ARG1={GEN1}
```

(Durante a execução, quando o código passa CIR1 para a rotina, CIR1 toma o lugar de GEN1)

```
ARG1.X=5
```

(Define o valor de X medido de CIR1 para 5)

```
END/SUB-ROTINA
```

Exemplo de expressão complexa:

```
ATRIBUIR/V1={CIR1}+2
```

{CIR1} é avaliado como zero e então a expressão inteira é avaliada como 2.

Matrizes

Há três tipos de matrizes disponíveis: elementos, toques e variáveis

> Embora as matrizes multidimensionais sejam exibidas como multidimensionais no software, na realidade elas podem ser utilizadas apenas como matrizes de dimensão única até que você as preceda com um comando ÍNDICES DE MATRIZ (consulte o tópico "Objeto de índices de matriz:").

Matrizes de elementos

Quando um elemento é medido mais de uma vez durante a execução de uma rotina de medição em função de algum tipo de loop, o software cria uma matriz de elementos automaticamente. O número de elementos na matriz de elementos é igual ao número de vezes que o elemento foi executado.



Se um elemento círculo medido está dentro de um loop enquanto ele é executado cinco vezes, então existe uma matriz de cinco círculos medidos. Se a ID do círculo medido é CIR1, então você pode usar uma expressão de matriz para acessar ocorrências individuais do objeto círculo medido. Você deve usar colchetes para indicar a ocorrência que deseja, desta maneira:

```
ATRIBUIR/V1=CIR1[3].X
```

V1 é atribuído o valor X medido da terceira ocorrência do círculo CIR1.



Quando há uma matriz de elementos para um determinado elemento, mas a notação de matriz não é utilizada em uma referência para aquele elemento, é usada a ocorrência mais recente. No exemplo acima, a referência `CIR1.X` deveria ser igual a `CIR1[5].X` , considerando que a quinta ocorrência seria a mais recente do objeto.

Você pode usar expressões entre colchetes de uma expressão de matriz:

`CIR1[3].` X e `CIR1[2+1].` X seriam, portanto, equivalentes.

Este próximo exemplo usar dois blocos de comando de loop Enquanto/Fim enquanto. O primeiro bloco executa o círculo CIR1 cinco vezes. O segundo bloco usa a variável V1 dentro de colchetes, desta maneira, `CIR1[V1].XYZ` , paa enviar o centroide medido de cada uma das cinco execuções para a janela Relatório:

```
                ATRIBUIR/V1=1
                ENQUANTO/V1<6
CIR1             =ELEM/CÍRCULO,CARTESIANO,INT,MÍNIMO_QDR
                  TEÓR/<40,30,-4.824>,<0,0,1>,30
                  REAL/
<40.002,29.991,-4.836>,<0,0,1>,29.982
                  MED/CÍRCULO,4,ZMAIS
                    TOQUE/BÁSICO,NORMAL
<41.984,44.868,-2.885>,<-0.132272,-0.9912135,0>,<41.97
2,44.85,-2.891>,USAR TEÓR=SIM
                     TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<51.721,39.36,-5.094>,<-0.781412,-0.6240
155,0>,<51.706,39.375,-5.107>,USAR TEÓR=SIM
                     TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<54.792,32.491,-5.44>,<-0.9861119,-0.166
0821,0>,<54.775,32.474,-5.453>,USAR TEÓR=SIM
                    TOQUE/
BÁSICO,NORMAL,<52.526,21.748,-5.879>,<-0.8350841,0.550
1223,0>,<52.537,21.764,-5.893>,USAR TEÓR=SIM
                  FIMMED/
                  ATRIBUIR/V1=V1+1
                FIM_ENQUANTO/
                ATRIBUIR/V1=1
                ENQUANTO/V1<6
                  COMENT/RELAT,
                  "Centroide de CIR1, ocorrência #" + V1
                  CÍR1[V1].XYZ
                  COMENT/RELAT,
                  --------------------
                  ATRIBUIR/V1=V1+1
                FIM_ENQUANTO/
```

Esta é a saída gerada para a janela Relatório:

Pc	PART NAME : Top Holes - Concentric		May 23, 2022 | 15:25
	REV NUMBER : Rev1	SER NUMBER : 12345	STATS COUNT : 1

```
Centroid of CIR1, instance #1
<39.994, 30.016, -4.833>
--------------------
Centroid of CIR1, instance #2
<40.039, 30.011, -4.821>
--------------------
Centroid of CIR1, instance #3
<40.032, 30.013, -4.819>
--------------------
Centroid of CIR1, instance #4
<39.991, 30.013, -4.819>
--------------------
Centroid of CIR1, instance #5
<40.016, 30.003, -4.83>
--------------------
```

As matrizes também existem em dimensões e alinhamentos que foram executados várias vezes em um determinado processo de execução. Além disso, `Dim1[2].` Nom e `Alin1[4].` Origin estariam disponíveis considerando que a Dimensão "Dim1" foi

executada no mínimo duas vezes e o alinhamento "Alin1" foi executado no mínimo quatro vezes.

Se uma referência de matriz de elementos está fora das fronteiras (por exemplo, o usuário solicita `CIR1[2,5]` ou `CIR1["Olá pessoal"]`), o item de fronteira superior ou inferior é retornado. Se `CIR1` tem 3 ocorrências, então `CIR1[4]` e acima retorna o valor para `CIR1[3]` e `CIR1[0]` , e abaixo, retorna o valor para `CIR1[1]` . Todas as expressões entre colchetes são forçadas para inteiros, assim 2,5 ficaria 2 e "Olá pessoal" ficaria 0.

Objeto de índices de matriz

Por padrão, as matrizes de elementos são sempre matrizes de uma dimensão. Se for mais conveniente tratar uma matriz de elementos como uma matriz multidimensional, você pode fazer isso com um objeto de índices de matriz.

O objeto de índices de matriz permite especificar fronteiras superior e inferior para várias dimensões de matrizes.

- Quando você define as fronteiras superior e inferior da primeira dimensão, o PC-DMIS cria uma matriz bidimensional onde a primeira dimensão é delimitada e a segunda dimensão não é delimitada.
- Quando você define as fronteiras superior e inferior das duas primeiras dimensões de uma matriz, o PC-DMIS cria uma matriz tridimensional. A última dimensão é sempre não delimitada.

Suponha que o elemento F1 está localizado dentro de um loop WHILE (Enquanto) aninhado. O loop WHILE interno executa cinco vezes e o loop WHILE externo executa três vezes. No término da execução, F1 foi executado 15 vezes e existem, portanto, 15 ocorrências de F1.

Considere o seguinte segmento de exemplo de rotina de medição:

```
MATRIZ_ÍNDICES/1..5,..

ATRIBUIR/V1 = 1

WHILE/V1<=3

     ATRIBUIR/V1=2

     ENQUANTO/V2<=5

          PNT1=ELEM/PONTO,RETANG

          TEÓR/V2,V1,0,0,0,1

          REAL/1,1,0,0,0,1

          MED/PONTO,1

          TOQUE/BÁSICO,V2,V1,0,0,0,1,1,1,0

          FIMMED/ /

          ATRIBUIR/V2=V2+1

          COMENT/RELAT,"Localização de
         F1["+V2+","+V1+"] :"+F1[V2,V1].XYZ

     END_WHILE/

     ATRIBUIR/V1=V1+1

END_WHILE/
```

Esse segmento do código cria uma grade 3 X 5 de 15 pontos medidos.

O comando de índices de matriz limitou a primeira dimensão da matriz de elementos para ficar entre 1 e 5 inclusive. Assim, no relatório de inspeção, em vez de aparecer como F1[1] – F1[15], os objetos aparecem como F1[1, 1] – F1[5, 3], mais consistentes com o layout dos elementos. Observe que o comentário também se refere à matriz de elementos usando sintaxe de matriz bidimensional.

Para inserir um objeto índices de matriz em uma rotina de medição:

1. Usando o teclado, digite "**Matriz**" em uma linha vazia janela Edição.

2. Pressione a tecla Tab no teclado.



Se você desmarca a caixa de seleção **Exibir colchetes para matrizes de elementos**, o elemento não é exibido com o nome entre colchetes. Consulte a descrição de "Exibir colchetes para matrizes de elementos" no tópico "Opções de configuração: guia Configurar ID" do capítulo "Configuração de preferências".

Matrizes de toques

Os toques de um determinado elemento estão disponíveis em uma matriz e podem ser acessados por meio de expressões, usando sintaxe de matriz no formato <IDElem>.Hit[<Expressão da matriz>].<Extensão> ou no formato <IDElem>.RawHit[<Expressão da matriz>].<Extensão>. O Hit retorna dados compensados da sonda quando a compensação de sonda estiver ativada. RawHit sempre retorna dados não compensados. As extensões válidas são X, Y, Z, I, J, K, TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, XYZ, TXYZ, IJK e TIJK

```
Círculo1. Hit [1]. XYZ
```
O centróide medido (sonda compensada) de toque 1 de "Círculo1".

```
Círculo1. Hit [2]. IJK
```
O vetor medido de toque 2 de "Círculo1"

Os dados de toque estão disponíveis para todos os objetos que possuem toques, independentemente de os toques reais estarem ou não exibidos na janela Edição. Portanto, os toques podem ser obtidos para varreduras e elementos automáticos.

Uso da matriz de toques para definir as entradas de elementos construídos

Você pode usar a matriz de toques para definir as entradas de elementos construídos.

Para elementos construídos, quando você usa os métodos feature.HIT[start..end] ou feature.HITS[start..end], as propriedades de início e fim são opcionais:

- Se o valor inicial não está definido, o PC-DMIS assume que o valor seja "1".
- Se o valor final não está definido, o PC-DMIS assume que o valor seja o número total de toques para o elemento.

Isso é o mesmo que usar "feature.NUMHITS".

Estes exemplos mostram três maneiras diferentes de usar os mesmos toques de CIR1:

Exemplo 1

Nesse exemplo, os valores inicial e final estão explicitamente definidos:

```
CIR3    =ELEM/CÍRCULO,CARTESIANO,INT,NÃO
         TEÓR/
<20.97629,22.90352,0>,<0,0,-1>,20.97629
         ATUAL/
<20.96578,22.89023,-0.01243>,<0,0,-1>,20.96578
         CONSTR/
CÍRCULO,REV,CIR1.TOQUE[1..CIR1.NUMTOQUES]
```

Exemplo 2

Nesse exemplo, somente o valor inicial de "1" está definido. Como o valor final não está definido, o PC-DMIS define o valor final como "CIR1.NUMTOQUES":

```
CIR3    =ELEM/CÍRCULO,CARTESIANO,INT,NÃO
         TEÓR/
<20.97629,22.90352,0>,<0,0,-1>,20.97629
         ATUAL/
<20.96578,22.89023,-0.01243>,<0,0,-1>,20.96578
         CONSTR/CÍRCULO,REV,CIR1.TOQUE[1..]
```

Exemplo 3

Nesse exemplo, os valores inicial e final não estão definidos. Devido a isso, o PC-DMIS define o valor inicial como "1" e o valor final como "CIR1.NUMTOQUES":

```
CIR3    =ELEM/CÍRCULO,CARTESIANO,INT,NÃO
         TEÓR/
<20.97629,22.90352,0>,<0,0,-1>,20.97629
         ATUAL/
<20.96578,22.89023,-0.01243>,<0,0,-1>,20.96578
         CONSTR/CÍRCULO,REV,CIR1.TOQUE[..]
```

As seções a seguir descrevem algumas funções de matriz adicionais úteis para localizar os pontos mínimo ou máximo em uma varredura:

Atribuição de um intervalo de toques a uma matriz

Um intervalo de toques pode ser atribuído a uma matriz usando esta sintaxe:

<ID Elemento>.<TipoToque>[<NúmInicial>..<NúmFinal>].<Extensão>

onde

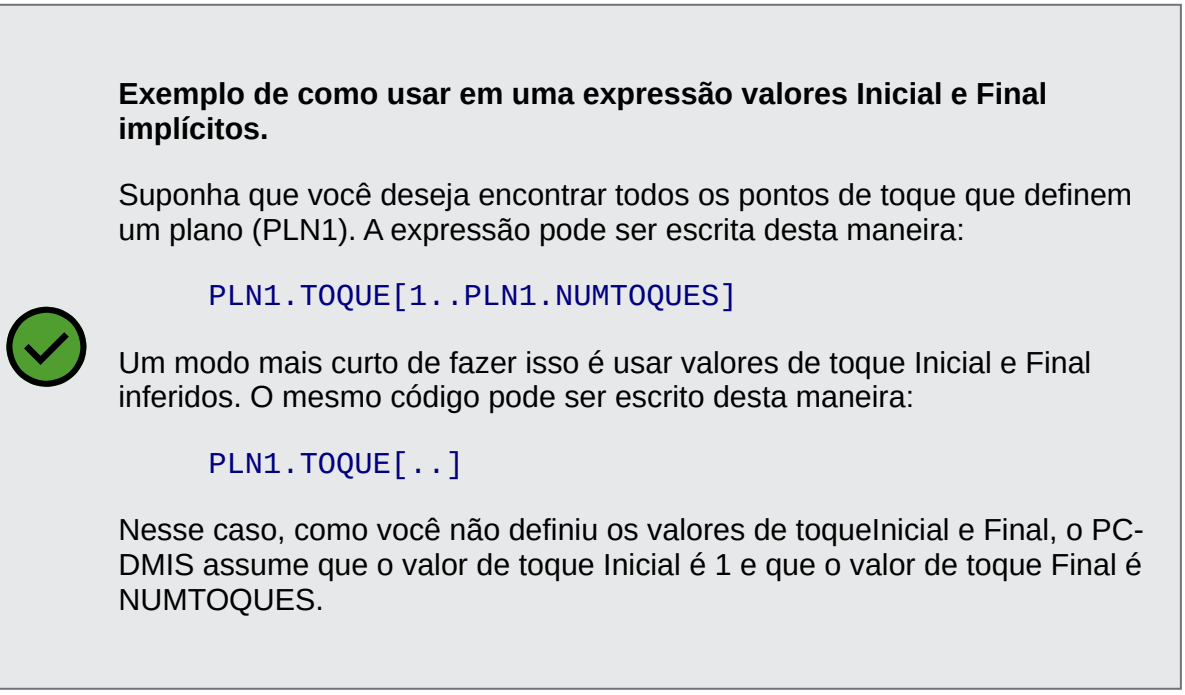
<ID Elemento> é o nome do elemento.

<TipoToque> pode ser a palavra "TOQUE" para dados compensados ou "TOQUECRU" para dados não compensados. Se a compensação da sonda está desligada, os valores retornados são sempre não compensados.

<NúmInicial> é uma expressão que identifica o primeiro valor de índice do intervalo de toques.

<NúmFinal> é uma expressão que identifica o segundo valor de índice do intervalo de toques.

<Extensão> identifica o tipo de dados. As extensões possíveis incluem os tipos de dados medidos ou teóricos listados na próxima seção.



Exemplo de como usar em uma expressão valores Inicial e Final implícitos.

Suponha que você deseja encontrar todos os pontos de toque que definem um plano (PLN1). A expressão pode ser escrita desta maneira:

```
PLN1.TOQUE[1..PLN1.NUMTOQUES]
```

Um modo mais curto de fazer isso é usar valores de toque Inicial e Final inferidos. O mesmo código pode ser escrito desta maneira:

```
PLN1.TOQUE[..]
```

Nesse caso, como você não definiu os valores de toqueInicial e Final, o PC-DMIS assume que o valor de toque Inicial é 1 e que o valor de toque Final é NUMTOQUES.

Medido

- X – Valores X medidos dos toques
- Y – Valores Y medidos dos toques
- Z – Valores Z medidos dos toques
- XYZ – Valores XYZ medidos dos toques
- I – Valores I medidos dos toques
- J – Valores J medidos dos toques
- K – Valores K medidos dos toques

- IJK – Valores IJK medidos dos toques

Teórico

- TX – Valores X teóricos dos toques
- TY – Valores Y teóricos dos toques
- TZ – Valores Z teóricos dos toques
- TXYZ – Valores XYZ teóricos dos toques
- TI – Valores I teóricos dos toques
- TJ – Valores J teóricos dos toques
- TK – Valores K teóricos dos toques
- TIJK – Valores IJK teóricos dos toques

Por exemplo:

```
ATRIBUIR/V1=VARREDURA1. TOQUE [1..10]. X
```
V1 é atribuído a uma matriz de 10 valores que são os valores X medidos dos primeiros 10 toques de VARREDURA1.

```
ATRIBUIR/V2=VARREDURA. TOQUE [1..VARREDURA1.NÚMTOQUES]. XYZ
```
V2 é atribuído a uma matriz de pontos de cada um dos centróides dos toques na varredura.

Ordenação de matrizes

O PC-DMIS permite ordenar matrizes em ordem crescente ou decrescente. As duas expressões a seguir obtêm uma matriz e retornam uma matriz ordenada:

Para ordenar em ordem *crescente*, use:
```
SORTUP (<matriz>)
```

Para ordenar em ordem *descendente*, use:
```
SORTDOWN (<matriz>)
```

Por exemplo:

```
ATRIBUIR/V1= MATRIZ (5,8,3,9,2,6,1,7)
```
V1 é atribuído à matriz de "5,8,3,9,2,6,1,7".

```
ATRIBUIR/V2= ORDENARPCIMA (V1)
```
V2 conterá os valores da matriz ordenados em ordem crescente: "1,2,3,5,6,7,8,9"

```
ATRIBUIR/V3= ORDENARPBAIXO (V1)
```
V3 conterá os valores da matriz ordenados em ordem decrescente: "9,8,7,6,5,3,2,1"

Retorno dos maiores ou menores valores de índice de uma matriz:

Uma matriz pode ser inserida em uma função e retornar o número do índice do elemento que tem o maior ou o menor valor utilizando estas funções:

Para retornar o valor do índice do elemento com o *maior* valor, use:

```
MAXINDEX (<matriz>)
```

Para retornar o valor do índice do elemento com o *menor* valor, use:

```
MININDEX (<matriz>)
```

Por exemplo,

```
ATRIBUIR/V1= MATRIZ (5,8,3,9,2,6,1,7)
```
V1 é atribuído à matriz de "5,8,3,9,2,6,1,7".

```
ATRIBUIR/V2= MAXINDICE (V1)
```
V2 conterá o valor de índice da matriz de 4. O valor real desse elemento da matriz é 9.

```
ATRIBUIR/V3= MININDICE (V1)
```
V3 conterá o valor de índice da matriz de 7. O valor real desse elemento da matriz é 1.

Os valores de índice retornados podem então ser utilizados para obter o valor de elemento real da matriz.

Retorno de valores de índice ordenados de uma matriz

Uma matriz pode ser inserida em uma função, ordenar os valores da matriz em ordem crescente ou decrescente e, em seguida, retornar os valores de índice usando estas funções:

Retornar as posições de índice da matriz na ordem dos valores classificados do maior ao menor uso:
```
MAXINDICES (<matriz>)
```

Retornar as posições de índice da matriz na ordem dos valores classificados do menor ao maior uso:
```
MININDICES (<matriz>)
```

Por exemplo:

```
ATRIBUIR/V1= MATRIZ (4,8,2,9,5,7)
```
V1 é atribuído à matriz de "4,8,2,9,5,7".

```
ATRIBUIR/V2= MAXINDICES (V1)
```
V2 conterá uma matriz com esses valores: "4,2,6,5,1,3".

```
ATRIBUIR/V3= MININDICES (V1)
```
V3 conterá uma matriz com esses valores: "3,1,5,6,2,4".

Exemplo da utilização de funções de matriz para encontrar os pontos mínimo e máximo em uma varredura

O principal objetivo das funções de matriz de toque discutidas acima é fornecer uma forma fácil de encontrar os pontos mínimo e máximo em uma varredura.

Para dimensionar o ponto de VARREDURA1 que tem o maior valor X medido, poderia usar esta expressão:

```
ATRIBUIR/
MAXINDICEPT=MAXINDICE(VARREDURA1.TOQUE[1..VARREDURA1.
NÚMTOQUES].X)

D1=LOCALIZAÇÃO DO ELEMENTO VARREDURA1.TOQUE[MAXINDICEPT]
```

Para encontrar os três pontos mais altos no eixo Z de VARREDURA2, esta expressão poderia ser usada:

```
ATRIBUIR/
MI=MAXINDICES(VARREDURA2.TOQYE[1..VARREDURA2.NÚMTOQUES].Z)

ATRIBUIR/
TRÊSPONTOS=MATRIZA(VARREDURA2.TOQUE[MI[1]].XYZ,VARREDURA2.
TOQUE[MI[2]].XYZ,VARREDURA2.TOQUE[MI[3]].XYZ)
```

Matrizes de variáveis

As matrizes de variáveis não precisam ser declaradas. As matrizes de variáveis passam a existir por meio da declaração de atribuição quando a expressão à direita da declaração de atribuição calcula uma matriz ou quando, à esquerda da instrução de atribuição, refere-se a um elemento em uma matriz de variáveis.

```
ATRIBUIR/V1=Matriz(3,4,5,6,7)
```
Cria uma matriz de 5 elementos e a atribui a V1.

```
ATRIBUIR/V2=V1[3]
```
Atribui a V2 o valor do terceiro elemento da matriz V1: 5.

```
ATRIBUIR/V1[4]=23
```
Atribui ao 4º elemento da matriz V1 o valor 23.

As matrizes são criadas e alocadas dinamicamente. Portanto, uma matriz pode ser criada usando-se uma referência de matriz à esquerda de uma declaração de atribuição.

```
ATRIBUIR/V3[5]=8
```
Cria dinamicamente uma matriz com o 5º elemento definido como igual a 8.

Ao referir um elemento da matriz que nunca recebeu um valor, a expressão da matriz será calculada para 0.

```
ATRIBUIR/V3[5]=8

ATRIBUIR/V4=V3[5]
```
V4 é definido como o valor 8.

```
ATRIBUIR/V5=V3[6]
```
Se o sexto elemento de V3 nunca tiver sido definido, V5 É definido como 0.

Como outros tipos de matrizes, as expressões podem ser usadas entre colchetes.

```
ATRIBUIR/V3[5]=8

ATRIBUIR/V4=V3[2+3]
```
V4 é definido como o valor 8.

As matrizes de variáveis podem ter várias dimensões.

```
ATRIBUIR/V6= Matriz ( Matriz (4,7,2), Matriz (9,2,6))
```
V6 é definida como uma matriz bi ou tridimensional, em que V6[1, 1] é igual a 4, V6[1, 2] é igual a 7, V6[1, 3] é igual a 2, V6[2, 1] é igual a 9, V6[2,2] é igual a 2 E V6[2,3] é igual a 6.

```
ATRIBUIR/V7=V6[2,1]
```
V7 é definido como o valor 9.

As matrizes de variáveis podem ter índices negativos.

```
ATRIBUIR/V8[-3]=5
```
O índice –3º da matriz V8 é definido para 5.

A atribuição da matriz substituirá os valores anteriores:

```
ATRIBUIR/V8="Olá"
```
A variável V8 é igual à sequência "Olá".

```
ATRIBUIR/V8[2]=5
```
V8 não é mais de tipo sequência, mas de tipo matriz, o segundo elemento que possui um valor 5.

```
ATRIBUIR/V8=9
```
V8 não é mais uma matriz, mas um inteiro com valor 9.

As matrizes podem ser constituídas de vários tipos:

```
ATRIBUIR/V9= Matriz ("Olá",3,2.9,{ELEM1})
```

Cria uma matriz V9 com 4 elementos. O primeiro elemento é uma sequência, o segundo elemento é um inteiro, o terceiro elemento é um número real e o quarto elemento é um ponteiro para ELEM1.

As matrizes podem ser aumentadas em tamanho para incluir mais elementos:

```
ATRIBUIR/V10=ARRAY(3,1,5)
```

```
ATRIBUIR/V10[LEN (V10)+1]=7
```

A primeira instrução cria uma matriz inicial V10 com 3 elementos (3, 1 e 5). A segunda instrução aumenta a matriz em V10 por um elemento e dá ao elemento final um valor de 7.

Operadores para expressões

Os seguintes operadores básicos estão disponíveis no PC-DMIS:

+ Adição: <*Expressão*> + <*Expressão*>

Adiciona duas expressões juntas. No caso de sequências, elas são concatenadas.

- Subtração: <*Expressão*> - <*Expressão*>

Subtrai a segunda expressão da primeira.

***** Multiplicação: <*Expressão*> * <*Expressão*>

Multiplica duas expressões.

/ Divisão: <*Expressão*> / <*Expressão*>

Divide a primeira expressão pela segunda.

^ Exponenciação: <*Expressão*> ^ <*Expressão*>

Eleva a primeira expressão à potência da segunda.

% Módulo: <*Expressão*> % <Expressão>

Retorna o resto da divisão de uma expressão por outra.

- Inverso aditivo-<*Expressão*>

Retorna o inverso aditivo da expressão.

! Não lógico: *!<Expressão>*

Retorna o não lógico da expressão.

== Igual a: *<Expressão> == <Expressão>*

Retornar o valor 1 se as expressões forem iguais. Caso contrário, retorna 0. (Dois sinais de igual são usados para diferenciar do operador de atribuição = na declaração da atribuição).

<> Não igual a: *<Expressão> <> <Expressão>*

Retorna o valor 1 se as expressões não forem iguais. Caso contrário, retorna 0.

> Maior que*: <Expressão> > <Expressão>*

Retorna o valor 1 se a primeira expressão for maior que a segunda. Caso contrário, retorna 0.

>= Maior ou igual a*: <Expressão> >= <Expressão>*

Retorna o valor 1 se a primeira expressão for maior ou igual à segunda. Caso contrário, retorna 0.

< Menor que: *<Expressão> < <Expressão>*

Retorna o valor 1 se a primeira expressão for menor que a segunda. Caso contrário, retorna 0.

>= Menor ou igual a*: <Expressão> >= <Expressão>*

Retorna o valor 1 se a primeira expressão for menor ou igual à segunda. Caso contrário, retorna 0.

AND E lógico: *<Expressão> AND <Expressão>*

Retorna o valor 1 se ambas as expressões não forem avaliadas como 0. Caso contrário, retorna 0.

OR Ou Lógico: *<Expressão> OR <Expressão>*

Retorna o valor 1 se nenhuma das expressões for avaliada como 0. Caso contrário, retorna 0.

() Parênteses: *(<Expressão>)*

Atribui precedência de cálculo para a expressão dentro dos parênteses.

Precedência

As expressões são avaliadas com a precedência mostrada abaixo (relacionada da maior precedência para a menor).

Maior precedência

- Operandos
- (menos unário), !, (), funções (como ABS, COS, STR, LEN, CROSS etc.)
- ^
- *, /, %
- +, -
- ==, <>, <, <=, >, >=
- E
- OR

Menor precedência

Funções

Funções são expressões específicas do PC-DMIS ou expressões definidas pelo usuário que geralmente usam parâmetros e depois retornam resultados. Os parâmetros são substituídos pela expressão antes de a expressão ser avaliada.

Lista de funções

A lista alfabética a seguir contém todas as funções disponíveis para a linguagem de expressão do PC-DMIS.

- ABS (matemático)
- ACOS (matemático)
- ANGLEBETWEEN (ponto)
- ARCSEGMENTENDINDEX (diversos)
- ARCSEGMENTSTARTINDEX (diversos)
- ARRAY (matriz)

- ASIN (matemático)
- ATAN (matemático)
- CHR (sequência)
- CONCAT (sequência)
- COS (matemático)
- CROSS (ponto)
- DEG2RAD (matemático)
- DELTA (ponto)
- DIST2D (ponteiro)
- DIST3D (ponteiro)
- DOT (ponto)
- ELEMENT (sequência)
- EOF (diversos)
- EOL (diversos)
- EQUAL (matriz)
- EQUAL (sequência)
- EXP (matemático)
- FORMAT (sequência)
- FUNCTION (função)
- GETCOMMAND (ponteiro)
- GETPROGRAMINFO (sequência)
- GETROTABDATA (diversos)
- GETSETTING (sequência)
- GETTEXT (sequência)
- GETTRACEVALUE (sequência)
- IF (diversos)
- INDEX (sequência)

- ISIOCHANNELSET (diversos)
- LEFT (sequência)
- LEN (matriz)
- LEN (ponteiro)
- LEN (sequência)
- LINESEGMENTENDINDEX (diversos)
- LINESEGMENTSTARTINDEX (diversos)
- LN (matemático)
- LOG (matemático)
- LOWERCASE (sequência)
- MAX (matriz)
- MID (sequência)
- MIN (matriz)
- MPOINT (ponto)
- ORD (sequência)
- PCDMISAPPLICATIONPATH (sequência)
- PCDMISUSERHIDDENDATAPATH (sequência)
- PCDMISUSERVISIBLEDATAPATH (sequência)
- PCDMISSYSTEMHIDDENDATAPATH (sequência)
- PCDMISSYSTEMVISIBLEDATAPATH (sequência)
- PCDMISSYSTEMREPORTINGPATH (sequência)
- PROBEDATA (diversos)
- QUALTOOLDATA (diversos)
- RAD2DEG (matemático)
- RIGHT (sequência)
- ROUND (matemático)
- SETROTABDATA (diversos)

- SIN (matemático)
- SQRT (matemático)
- SYSTEMDATE (sequência)
- SYSTEMTIME (sequência)
- SYSTIME (sequência)
- TAN (matemático)
- TUTORELEMENT (diversos)
- UNIT (ponto)
- UPPERCASE (sequência)

Funções de seqüências

As funções a seguir são usadas com cadeias de texto.

CHR

Conversão de caracteres: *CHR(<inteiro>)*

Essa função retorna uma sequência, que consiste no caractere correspondente ao valor decimal ASCII.

CONCAT

Esta função dispõe em cadeia todas as sequências especificadas nas expressões 1 a N em uma só sequência: `CONCAT(<expressão1>, <expressão2>, & <expressãoN>)`

ELAPSEDEXECUTIONTIME

Tempo de execução decorrido formatado: *ELAPSEDEXECUTIONTIME()*

Essa função retorna o tempo transcorrido desde que a rotina de medição ou mini-rotina começou a ser executada. O tempo de execução transcorrido é o tempo gasto durante a parte DCC da execução, não sendo controlado o tempo para pausas devido à atenção requerida pelo usuário. Tais pausas incluem pausas de execução durante execução de comentários ou mensagens do PC-DMIS, e mensagens de erro que podem parar totalmente a execução.

Você gravar o tempo de execução decorrido em qualquer ponto da rotina de medição ou mini-rotina atribuindo a função a uma variável, tal como:

```
ATRIBUIR/V1=ELAPSEDEXECUTIONTIME()
```

O formato padrão do tempo retornado é "hh:mm:ss". Você também pode medir o tempo de execução transcorrido em outros formatos:

- Use `ATRIBUIR/V1=FORMAT(ELAPSEDEXECUTIONTIME(),"hh:mm:ss")` ou `ASSIGN/V1=ELAPSEDEXECUTIONTIME()` para obter o tempo em horas, minutos e segundos.
- Use `ATRIBUIR/V1=FORMAT(ELAPSEDEXECUTIONTIME(),"mm:ss")` ou ASSIGN/V1=ELAPSEDEXECUTIONTIME() para obter o tempo em minutos e segundos.
- Use `ATRIBUIR/V1=FORMAT(ELAPSEDEXECUTIONTIME(),"ss")` para obter o tempo em segundos.

ELEMENT

Local da subsequência delimitada: *ELEMENT(<Inteiro>, <Sequência1>, <Sequência2>)*

Essa função retorna a enésima subsequência (elemento) para a sequência2 usando a sequência1 como o texto delimitador que divide os elementos na sequência2.



Suponha que a sequência2 é "6, 12, 8, 4, 5" e a sequência1 é um caractere de vírgula ",". Os cinco elementos que podem ser recuperados individualmente com o comando do elemento são "6", "12", "8", "4" e "5".

EQUAL

Comparação de sequência não sensível a maiúsculas e minúsculas: *EQUAL(<Sequência1>, <Sequência2>)*

Essa função compara duas sequências (ignorando maiúsculas e minúsculas) para determinar se elas são idênticas. Ela retorna um inteiro definido como 1 se as sequências são iguais, e 0 se não são iguais.

FORMAT

Formato: FORMATO(<Sequência>,<Inteiro, duplo ou ponto>)

Essa função usa duas expressões e retorna uma sequência formatada, semelhante à utilização da função *sprintf* do C++.

- A expressão 1 deve ser do tipo *sequência* e conter um ou três especificadores de formato. Se for de um tipo diferente, o avaliador da expressão tentará forçá-la para uma seqüência. A seqüência deve conter *um* especificador de formato se a Expressão 2 for dos tipos inteiro ou duplo e *três* especificadores de formato (consulte os parágrafos a seguir) se a Expressão 2 for do tipo ponto.
- Espera-se que a expressão 2 seja do tipo *inteiro*, *duplo* ou *ponto*. Se um tipo diferente for utilizado, o valor da expressão será 0.

Especificador de formato para a função FORMAT:

O especificador de formato deve ter a mesma sintaxe que o especificador de formato utilizado na função *sprintf* utilizada na linguagem de programação C++.

Um especificador de formato consiste em campos opcionais e obrigatórios, com a seguinte sintaxe:

%[sinalizadores] [comprimento] [.precisão] tipo

Cada campo do especificador de formato é um único caractere ou um número que significa uma opção de formato específica. O especificador de formato mais simples usa somente o sinal de porcentagem e um caractere de tipo (por exemplo, %d). Se um sinal de porcentagem for seguido de um caractere que não tenha significado como um campo de formato, o caractere é copiado para STDOUT. Por exemplo, para imprimir um caractere de sinal de porcentagem, use %%.

O campos opcionais sinalizador, comprimento e precisão, que aparecem antes do caractere de tipo, controlam outros aspectos da formação. Eles são descritos a seguir:

sinalizadores

Estes *caracteres opcionais* controlam a justificação da saída e a impressão de sinais, espaços em branco, separadores decimais e prefixos octais ou hexadecimais. Mais de um sinalizador pode aparecer em um especificador de formato.

Aqui estão os sinalizadores possíveis:

–

Significado: Alinha o resultado à esquerda dentro da largura de campo especificada.

Padrão: Alinha à direita.

+

Significado: Prefixa o valor de saída com um sinal (+ ou –) se o valor de saída for do tipo com sinal.

Padrão: O sinal aparece somente para valores com sinal negativo (–).

0

Significado: Se a largura estiver prefixada com um 0, são adicionados zeros até que a largura mínima seja alcançada. Se 0 e – aparecerem, o 0 é ignorado. Se 0 for especificado com um formato inteiro (i, u, x, X, o, d) o 0 é ignorado.

Padrão: Sem preenchimento.

espaço em branco (' ')

Significado: Prefixa o valor da saída com um espaço em branco se o valor da saída tiver sinal e for positivo; o espaço em branco é ignorado se os sinalizadores espaço em branco e + aparecerem.

Padrão: Nenhum espaço em branco aparece.

#

Significado 1: Quando utilizado com o tipo o, x ou X, o sinalizador # prefixa qualquer valor de saída diferente de zero com um 0, 0x ou 0X, respectivamente.

Padrão 1: Nenhum prefixo aparece.

Significado 2: Quando utilizado com o tipo e, E ou f, o sinalizador # força que o valor da saída contenha uma vírgula decimal em todos os casos.

Padrão 2: A vírgula decimal aparece somente se houverem dígitos após ela.

Significado 3: Quando utilizado com o formato g ou G, o sinalizador # força que o valor da saída contenha uma vírgula decimal em todos os casos e impede o truncamento de zeros finais.

Padrão 3: A vírgula decimal aparece somente se houverem dígitos após ela. Os zeros finais são truncados. Isso é ignorado quando utilizado com d, i ou u.

largura

Esse segundo campo, ou argumento, opcional controla o número mínimo de caracteres impressos. Esse é um número inteiro decimal não negativo.

- Se o número de caracteres no valor de saída for menor que a largura especificada, espaços em branco serão adicionados à esquerda ou à direita dos valores — dependendo de se o indicador – (para alinhamento à esquerda) tiver sido especificado — até a largura mínima ser atingida.
- Se o comprimento for prefixado com 0, serão adicionados zeros até que o comprimento mínimo seja alcançado (não é útil para números alinhados à esquerda).
- A especificação de comprimento nunca faz com que um valor seja truncado. Se o número de caracteres no valor da saída for maior do que o comprimento especificado ou se o comprimento não for fornecido, todos os caracteres do valor serão impressos (sujeito à especificação de precisão listada a seguir).

precisão

Esse terceiro campo, ou argumento, opcional especifica o número de caracteres a serem impressos, o número de casas decimais ou o número de dígitos significativos. À diferença da especificação de largura, a especificação de precisão pode causar o truncamento do valor da saída ou o arredondamento de um valor de ponto flutuante. Esse é um número inteiro decimal não negativo, precedido por um ponto (.).

tipo

Esse caractere obrigatório determina se o argumento associado é um número inteiro, um duplo ou um ponto. A lista de tipos disponíveis inclui os seguintes:

d - inteiro decimal com sinal

i - inteiro decimal com sinal

o - inteiro octal sem sinal

u - inteiro decimal sem sinal

x - inteiro hexadecimal sem sinal, utilizando "abcdef"

X - inteiro hexadecimal sem sinal, utilizando "ABCDEF"

e - duplo no formato exponencial [-]d.dddd e [sinal]ddd

E - o mesmo que e, exceto que utiliza E para introduzir o expoente

f - duplo com o formato [-]dddd.dddd

g - formata para o formato e ou f dependendo do que for mais compacto

G - o mesmo que g, exceto que utiliza E para introduzir o expoente

Exemplo de FORMAT

Este exemplo mostra diversas declarações que utilizam a função FORMATO dentro de uma rotina de medição:

 `ATRIBUIR/ V1=PROBEDATA ("DESLOCAMENTO")`	V1 se torna ponto de tipo representando os deslocamentos da sonda atual. Utilizando os valores da rotina de medição utilizados nesse exemplo, V1 se torna: <-1,8898, 1,8898, 5,704>
 `ATRIBUIR/ V3=FORMATO("%.5f,%.5f, %.5f",V1)`	V3 se torna um tipo sequência. A sequência é formatada utilizando o objeto ponto da variável V1. V3 agora tem -1,88976; 1,88976; 5,70403
 `ATRIBUIR/V4=1.123456789`	V4 se torna um tipo duplo.
 `ATRIBUIR/ V5=FORMATO("%.5f ",V4)+FORMATO("%.6f ",V4)+FORMATO("%.7f ",V4)+FORMATO("%.8f",V4)`	V5 se torna um tipo seqüência com este valor: 1,12346 1,123457 1,1234568 1,12345679
 `ATRIBUIR/V6A="O valor de V4 é: "+FORMATO("%.8f",V4)`	V6A se torna um tipo sequência com o valor: O valor de V4 é: 1,12345679
 `ATRIBUIR/V6B=FORMATO("O valor de V4 é: %.8f",V4)`	O resultado da expressão permanece o mesmo que o V6A acima.
 `ATRIBUIR/V7=4444`	V7 se torna um tipo duplo pois todos os números são assumidos como duplos a menos que sejam forçados para um inteiro.
 `ATRIBUIR/ V8=FORMATO("%o",INT(V7))`	V8 se torna um tipo sequência com este valor: 10534
 `ATRIBUIR/ V9=FORMATO("%u",INT(-1))`	V9 se torna um tipo sequência com este valor: 4294967295

 `ATRIBUIR/ V10=FORMATO("%x",INT (2143))`	V10 se torna um tipo seqüência com este valor: 85f
 `ATRIBUIR/ V11=FORMATO("%X",INT (9567))`	V11 se torna um tipo sequência com este valor: 255F
 `ATRIBUIR/ V12=FORMATO ("%e",0.0005432)`	V12 se torna um tipo seqüência com este valor: 5,432000e-004
 `ATRIBUIR/ V13=FORMATO ("%E",145.3421)`	V13 se torna um tipo seqüência com este valor: 1,453421E+002
 `ATRIBUIR/V14=FORMATO(", %6d,",INT(1))`	`V14 se torna um tipo sequência com este valor: ,    1,`
 `ATRIBUIR/V15=FORMATO(", %-6d,",INT(1))`	`V15 se torna um tipo sequência com este valor: ,     1,`

GETSETTING

Essa função permite que você retorne diversas configurações do PC-DMIS, dependendo do parâmetro de sequência inserido.

GETSETTING(<*Sequência*>)

Estes parâmetros de seqüência podem ser utilizados:

- "DCC Mode" – Retorna 1 se o PC-DMIS estiver no Modo DCC, e 0 caso contrário.
- "Manual Mode" – Retorna 1 se o PC-DMIS estiver no Modo Manual, e 0 caso contrário.
- "Current Alignment" – Retorna uma sequência do alinhamento atual.
- "Current Workplane" – Retorna uma sequência do plano de trabalho atual.

- "Workplane Value" – Retorna um valor numérico do plano de trabalho atual.
- "PreHit" – Retorna o valor de pré-toque atual como um número de precisão dupla.
- "Retract" – Retorna o valor de retração atual como um número de precisão dupla.
- "Check" – Retorna o valor de verificação atual como um número de precisão dupla.
- "Touch Speed" – Retorna o valor da velocidade de toque atual como um número de precisão dupla.
- "Move Speed" – Retorna o valor de velocidade de movimento como um número de precisão dupla.
- "Fly Mode" – Retorna 1 se o PC-DMIS utilizar o Modo Fly, e 0 caso contrário.
- "Ph9 present" – Retorna 1 se o Ph9/Ph10 estiver presente, e 0 caso contrário.
- "Manual CMM" – Retorna 1 se a CMM for uma CMM manual, e 0 caso contrário.
- "LangStr(<Número ou ID>)" – Retorna uma seqüência a partir dos recursos do PC-DMIS no idioma em uso, usando um número de ID de recurso ou de uma destas IDs:

  "Yes", "No", "Oper", "Rept", "Input", "Doc", "YesNo", "Readout", "Internal", "External", "Rect ", "Polr ", "Out", "In", "Least_Sqr", "Min_Sep", "Max_Insc", "Min_CircSc", "Fixed_Rad", "Workplane", "Xaxis", "YAxis", "ZAxis", "Xplus", "Xminus", "YPlus", "YMinus", "ZPlus", "ZMinus", "Point", "Plane", "Line", "Circle", "Sphere", "Cylinder", "Round_Slot", "Square_slot", "Cone", ou "None".

  Se o valor utilizado for um número positivo, o PC-DMIS retira a seqüência de seu arquivo resource.dll. Se utilizar um valor negativo, o PC-DMIS retira a sequência de seu arquivo strings.dll (a tabela de sequências).
- "Extended Sheet Metal" - Retorna 1 se a caixa de seleção **Mostrar opções de chapa metálica estendida** estiver marcada dentro da caixa de diálogo **Opções de configuração**, e 0 caso contrário.
- "LastHitMove(X)" – Retorna o valor X do comando TOQUE /BÁSICO ou MOVER/PONTO mais recente. O PC-DMIS precisa estar no modo DCC para que isso funcione.
- "LastHitMove(Y)" – Retorna o valor Y do comando TOQUE /BÁSICO ou MOVER/PONTO mais recente. O PC-DMIS precisa estar no modo DCC para que esse parâmetro funcione.

- "LastHitMove(Z)" – Retorna o valor Z do comando TOQUE /BÁSICO ou MOVER/PONTO mais recente. O PC-DMIS precisa estar no modo DCC para que esse parâmetro funcione.

Você pode usar a função GETSETTING para determinar se o PC-DMIS está no modo Manual ou DCC, como mostrado abaixo:

`ATRIBUIR/MODOVARDCC=GETSETTING("Modo DCC")` - Isso fornece à variável MODOVARDCC o valor 1 se o PC-DMIS estiver no modo DCC, caso contrário, fornece 0.

`ATRIBUIR/MODOVARMAN=GETSETTING("Modo Manual")` - Isso fornece à variável MODOVARMAN o valor 1 se o PC-DMIS estiver no modo Manual, caso contrário, fornece 0.

Você pode usar a função GETSETTING para determinar o plano de trabalho atual, como mostrado abaixo:

`ATRIBUIR/PLANOTRABALHO_ID=GETSETTING("Plano de trabalho atual")` - Isso oferece à variável PLANOTRABALHO_ID o valor de sequência do plano de trabalho atual (ZMAIS, ZMENOS etc.).

`ATRIBUIR/PLANOTRABALHO_VALOR=GETSETTING("Valor do plano de trabalho")` - Isso oferece à variável PLANOTRABALHO_VALOR um valor numérico representando o plano de trabalho. Os planos de trabalho possuem estes valores associados a eles: ZMAIS = 0, ZMENOS = 3, XMAIS = 1, XMENOS = 4, YMAIS = 2 ou YMENOS = 5.

GETTEXT

Essa função retorna o texto atual de um campo de dados específicos:
`GETTEXT (<Sequência ou Inteiro>, <Inteiro>, <Ponteiro>)`

Essa função tem três campos.

Primeiro campo — Número ou descrição do campo de dados

O primeiro campo poderá ser tanto uma descrição de sequência do campo de dados, indicado pelo item (A) na imagem abaixo ou o número do campo de dados, indicado no item (C) na imagem abaixo.



O item (B) na imagem abaixo não é usado nessa função, mas é usado às vezes em automação ou expressões de relatório.

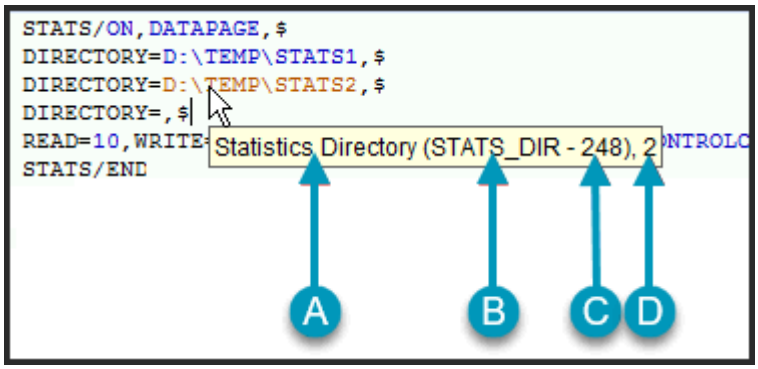
Para obter esses valores:

1. Coloque o PC-DMIS no Modo Comando. Clique com o botão direito do mouse em qualquer lugar da Janela Edição. Um menu de atalho aparecerá.

2. No menu de atalho, selecione **Alterar exibição pop-up** e, em seguida, **Informações sobre tipo de dados**.

3. Posicione o mouse sobre um campo de dados da janela Edição. São exibidos a descrição, o número e o índice do tipo desse item de dados.

> O tipo de descrição pode ser diferente para idiomas diferentes. Se a sua rotina de medição é executada em uma versão de PC-DMIS executada em um idioma diferente, use o número do tipo.



Informações sobre o tipo de dados de amostra mostrando (A) Descrição do tipo (B) Identificador da sequência do tipo, (C) Número do tipo e (D) Índice do tipo

Segundo campo — Índice de tipo

O segundo campo é o índice do tipo, indicado como (D) na imagem acima. Esse campo é normalmente igual a zero, a não ser que haja mais ocorrências do mesmo tipo de campo no mesmo comando, como vários campos de DIRETÓRIO mostrados na imagem acima. O valor correto para esse campo pode ser obtido da mesma maneira, conforme descrito no primeiro campo.

Terceiro campo—Ponteiro de comando

O terceiro campo é um ponteiro do comando. Ele aponta para o comando que contém o campo a partir do qual o texto está sendo obtido. Você pode usar tanto a notação de ponteiro de comando (ou seja, {F15}) para especificar esse campo ou usar a expressão GETCOMMAND, como mostrado abaixo:

`ATRIBUIR/V1=GETTEXT("Método de melhor ajuste", 0, {F15})` - Esse comando atribui a V1 o valor atual do método de melhor ajuste do elemento F15.

`ATRIBUIR/V2=GETCOMMAND("Comentário","TOPO",1)` - V2 é atribuída um ponteiro ao primeiro comentário a partir da parte superior da rotina de medição.

`ATRIBUIR/V3=GETTEXT("Tipo de comentário",1,V2)` - V3 é atribuído o valor do campo de alternância Tipo de comentário. Se o primeiro comentário da rotina de medição for um comentário a ser exibido para o operador, o valor de V3 será a sequência "OPER".

Consulte as "Funções de ponteiro" para obter mais informações sobre a expressão GETCOMMAND usada para configurar um ponteiro a um comando.

GETTEXTEX

Essa função retorna o texto atual de um campo de dados específicos:
`GETTEXTEX (<Sequência ou Inteiro>, <Inteiro>, <Sequência>, <Ponteiro>)`

Essa função tem quatro campos.

Primeiro campo — Número ou descrição do campo de dados

O primeiro campo poderá ser tanto uma descrição de sequência do campo de dados, indicado pelo item (A) na imagem abaixo.



Se você usar o identificador da sequência em vez do identificador numérico (Item (A) na imagem abaixo), o PC-DMIS o converte automaticamente para o valor numérico correto.

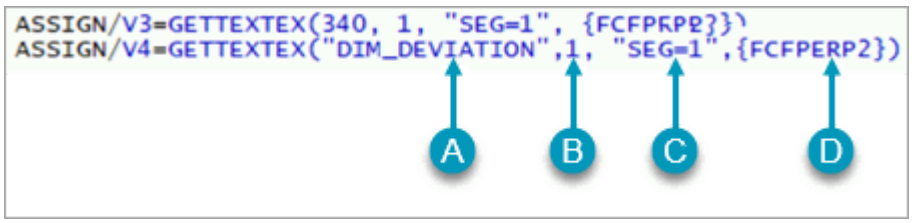
Por exemplo, se você passa no identificador de sequência "DIM_DEVIATION", internamente, o PC-DMIS o converte para o valor numérico 340. Quando então você passa o ponteiro do mouse sobre o comando na janela Edição, o comando pop-up mostra a sequência de texto e também o valor do identificador numérico. Ou sejam nesse exemplo, se você passa o cursor sobre o comando na janela Edição, o comando pop-up mostra `(DIM_DEVIATION - 340), 1, SEG=1` .

Você também pode passar o cursor somente sobre o valor numérico, se conhecido.

Para obter esses valores:

1. Coloque o PC-DMIS no modo Comando e clique com o botão direito do mouse em qualquer lugar da janela Edição. Um menu de atalho aparecerá.
2. No menu de atalho, selecione **Alterar exibição pop-up** e, em seguida, **Informações sobre tipo de dados**.
3. Posicione o mouse sobre um campo de dados da janela Edição. São exibidos a descrição, o número e o índice do tipo desse item de dados. Passe o cursor sobre um Tipo_D estendido para mostrar a sequência de conteúdo depois da vírgula.

O tipo de descrição pode ser diferente para idiomas diferentes. Se a sua rotina de medição é executada em uma versão de PC-DMIS executada em um idioma diferente, use o número do tipo.



*Informações sobre o tipo de dados de amostra mostrando (**A**) Identificador de sequência de tipo ou numérico, (**B**) Índice de tipo, (**C**) Sequência de conteúdo e (**D**) Ponteiro de comando*

Segundo campo - Índice de tipo

O segundo campo é o índice do tipo, indicado como B na imagem acima. Esse campo é normalmente igual a zero, a não ser que haja mais ocorrências do mesmo tipo de campo no mesmo comando, como vários campos de DIRETÓRIO mostrados na imagem acima. O valor correto para esse campo pode ser obtido da mesma maneira descrita para o primeiro campo.

Terceiro campo - Sequência de conteúdo

O terceiro campo é a sequência de conteúdo do TIPO_D estendido, indicado como C na imagem acima.

Quarto campo - Ponteiro de comando

O quarto campo é um ponteiro de comando, indicado como D na imagem acima. Ele aponta para o comando do qual a expressão extrai dados. Você pode usar tanto a notação de ponteiro de comando (ou seja, {FCFPERP2}) quanto a expressão GETCOMMAND, como mostrado abaixo:

`ASSIGN/V1= GETTEXTEX ("DIM_DEVIATION",1,"SEG=1", {FCFPERP2})` - Esse comando atribui V1 como o valor atual de desvio para o elemento 1, segmento 1, dimensão FCFPERP2.

Consulte as "Funções de ponteiro" para obter mais informações sobre a expressão GETCOMMAND usada para configurar um ponteiro a um comando.

> A função GETTEXTEX adiciona suporte aos Tipos_D estendidos que contém uma sequência CONTENT. Atualmente, somente os comandos de tolerância geométrica do PC-DMIS usam Tipos_D estendidos.

GETPROGRAMINFO

Essa função retorna as informações da rotina de medição baseadas nos parâmetros transferidos em: `GETPROGRAMINFO (<Sequência>, <Sequência opcional>)`

Essa função tem no máximo duas sequências como parâmetros. Para a maioria dos itens, você somente necessita do primeiro parâmetro. Os campos de sequência não são sensíveis a maiúsculas e minúsculas.

Primeiro campo—Sequência

O primeiro campo é uma entrada de sequência detalhando as informações a retornar.

CADMODELFILE - Retorna o caminho completo para o nome do arquivo do modelo do CAD que você importou na rotina de medição.

CADMODELFILENAME - Retorna somente o nome do modelo do CAD (não o caminho) que você importou na rotina de medição.

DATE - Retorna a data atual.

DRAWING - Do mesmo modo que REVISION, retorna o número de revisão conforme definido no cabeçalho.

ELAPSEDTIME - Retorna o tempo passado desde o início da execução.

FILENAME - Retorna o nome do arquivo da rotina de medição (.prg).

NUMMEAS - Retorna o número de dimensões executadas.

NUMOOT - Retorna o número de dimensões fora da tolerância executadas.

PARTNAME - Retorna o nome da peça conforme definido no cabeçalho da rotina de medição.

PARTPATH - Retorna o caminho completo para o arquivo da rotina de medição.

PCDMISVERSION - Retorna um valor de sequência da versão real do software do PC-DMIS instalado.

PRGSCHEMA - Retorna um inteiro do número do esquemático do PC-DMIS do arquivo da rotina de medição. Este é um valor interno usado pelo PC-DMIS para indicar os comandos e as opções que são serializados.

PRGVERSION - Retorna um valor de sequência do número da versão do PC-DMIS do arquivo da rotina de medição. Você pode salvar um arquivo de rotina de medição para ser compatível com uma versão específica. Para mais informações, consulte "Salvar como" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".

ARQUIVOSONDA - Retorna o nome do arquivo de sonda atualmente em uso.

REPORTNAME - Retorna o nome do arquivo de saída atual.

REVISION - Retorna o número de revisão conforme definido no cabeçalho.

SERIALNUM - Retorna o número de série conforme definido no cabeçalho.

SEQNUM - Do mesmo modo que STATSCOUNT, essa sequência retorna a contagem estatística atual.

SHRINK - Retorna o fator da escala global.

STATSCOUNT - Retorna a contagem estatística atual.

TEMP - Retorna a temperatura para a segunda sequência de entrada opcional. Consulte "Segundo campo—Sequência opcional" abaixo.

TIME - Retorna a hora atual.

IDPONTA - Retorna o nome da ponta atualmente em uso.

Segundo campo—Sequência opcional

O segundo campo é uma entrada de sequência opcional. Ele é necessário somente se TEMP for usado no primeiro campo de entrada. As possíveis sequências abaixo resultam do comando Compensação de temperatura. Para obter mais informações, consulte "Compensação de temperatura" no capítulo "Configuração de preferências".

HIGH_THRESHOLD - Retorna a temperatura limite superior

LOW_THRESHOLD - Retorna a temperatura limite inferior

REF_TEMP - Retorna a temperatura de referência

TEMPP - Retorna a temperatura para o sensor da peça

TEMPX - Retorna a temperatura para o sensor do eixo X

TEMPY - Retorna a temperatura para o sensor do eixo Y

TEMPZ - Retorna a temperatura para o sensor do eixo Z

Exemplo

```
$$ NO, Este código exemplo exibe o número de dimensões
totais e o número de dimensões fora da tolerância.
      ATRIBUIR/V1=GETPROGRAMINFO("NUMMED")
      ATRIBUIR/V2=GETPROGRAMINFO("NUMOOT")
      COMENT/REPT
      "Dimensões totais: "+V1
      "Total fora da tolerância: "+V2
$$ NÃO,Este código de amostra retorna a temperatura no eixo
Z do sensor.
      ATRIBUIR/V3=GETPROGRAMINFO("TEMP", "TEMPZ")
      COMENT/REPT
      "Temperatura no eixo Z: "+V3
```

GETTRACEVALUE

Ler valor de rastreamento: *GETTRACEVALUE(<sequência>)*

Essa função usa um parâmetro de sequência único. Ele retorna uma valor de um comando `CAMPORASTREAMENTO` na rotina de medição.

<sequência> representa uma sequência com maiúsculas e minúsculas do nome do rastreamento cujo valor você deseja retornar.

Se você tem vários campos de rastreamento com o mesmo nome de rastreamento, essa função retorna o valor do campo de rastreamento mais recente acima dessa função. Se um campo de rastreamento não contém um valor, essa função retorna um valor de 0. No exemplo abaixo, "Operador" é o nome do campo de rastreamento na rotina de medição:



```
ATRIBUIR/V2=GETTRACEVALUE("Operador")
```

INDEX

Local da subsequência*: INDEX(<Sequência>, <Sequência>)*

Essa função retorna o local da segunda sequência dentro da primeira sequência. A primeira letra da sequência é 1. Um valor de retorno de zero indica que a subseqüência não foi encontrada na seqüência.

Para ver um exemplo dessa função, consulte o tópico Exemplo de código para a linha de leitura no capítulo "Utilização do arquivo de entrada/saída".

LASTEXECUTIONTIME

Último tempo de execução formatado: *LASTEXECUTIONTIME()*

Esta função retorna o último tempo de execução que o PC-DMIS gravou e armazenou no arquivo <*nome da rotina de medição*>.MiniRoutines.xml. O último tempo de execução aparece na caixa de diálogo **Execução**. O tempo é retornado no formato "hh:mm:ss".

LEFT

Número de caracteres à esquerda de uma sequência: *LEFT(<Sequência>, <n>)*

Essa função retorna uma sequência que consiste de um número de caracteres mais à esquerda, especificados pela segunda expressão (n) a partir da sequência especificada na primeira expressão (Sequência).

A primeira expressão (Sequência) é forçada a digitar em sequência. A segunda expressão (n) é forçada a digitar em inteiro.

Para ver um exemplo dessa função, consulte o tópico Exemplo de código para a linha de leitura no capítulo "Utilização do arquivo de entrada/saída".

LEN

Comprimento da sequência: *LEN(<Sequência>)*

Essa função retorna o número de caracteres da sequência.

LOWERCASE

Cria uma sequência em letras minúsculas: *LOWERCASE(<Sequência>)*

Essa função retorna uma sequência que é o equivalente em letras minúsculas da sequência da expressão.

MID

n caracteres no meio de uma sequência: *MID(<Sequência>, <Inteiro>, <Inteiro opcional>)*

Retorna uma subsequência que consiste em caracteres da sequência especificada no primeiro parâmetro, começando na posição especificada pelo segundo parâmetro para um comprimento de n caracteres, conforme especificado pelo terceiro parâmetro. Se o terceiro parâmetro não for fornecido, o resto da sequência é retornado.

Para um exemplo desta função, consulte o tópico Código exemplo para a linha de leitura no capítulo "Utilização do arquivo de entrada / saída".

ORD

Conversão de ordinais: *ORD(<Sequência>)*

Retorna o valor inteiro de ASCII da primeira letra da sequência.

PCDMISAPPLICATIONPATH

Exibição do caminho completo: PCDMISAPPLICATIONPPATH*()*

Essa função retorna o valor da sequência contendo o caminho completo para o diretório do aplicativo onde o PC-DMIS está instalado. O diretório contém os arquivos executáveis principais e de outros programas necessários para executar o PC-DMIS.

PCDMISUSERHIDDENDATAPATH

Exibição de caminho completo: PCDMISUSERHIDDENDATAPATH*()*

Essa função retorna o valor da sequência contendo o caminho completo para o diretório oculto de dados do usuário usado pelo PC-DMIS. Consulte "Compreensão dos locais de arquivos" para obter os arquivos contidos neste diretório.

PCDMISUSERVISIBLEDATAPATH

Exibição de caminho completo: PCDMISUSERHIDDENDATAPATH*()*

Essa função retorna o valor da sequência contendo o caminho completo para o diretório visível de dados do usuário usado pelo PC-DMIS. Consulte "Compreensão dos locais de arquivos" para obter os arquivos contidos neste diretório.

PCDMISSYSTEMHIDDENDATAPATH

Exibição de caminho completo: PCDMISSYSTEMHIDDENDATAPATH*()*

Essa função retorna o valor da sequência contendo o caminho completo para o diretório oculto de dados do sistema usado pelo PC-DMIS. Consulte "Compreensão dos locais de arquivos" para obter os arquivos contidos neste diretório.

PCDMISSYSTEMVISIBLEDATAPATH

Exibição de caminho completo: PCDMISSYSTEMVISIBLEDATAPATH*()*

Essa função retorna o valor da sequência contendo o caminho completo para o diretório visível de dados do sistema usado pelo PC-DMIS. Consulte "Compreensão dos locais de arquivos" para obter os arquivos contidos neste diretório.

PCDMISSYSTEMREPORTINGPATH

Exibição de caminho completo: PCDMISSYSTEMREPORTINGPATH*()*

Essa função retorna o valor da sequência contendo o caminho completo para o diretório de relatórios usado pelo PC-DMIS. Este diretório contém os gabaritos de rótulos e relatório usados pela janela Relatório.

RIGHT

n caracteres à direita da sequência: *RIGHT(<Sequência>, <Inteiro>)*

Essa função retorna uma sequência que consiste nos n caracteres à direita especificados pelo inteiro a partir da sequência.

SYSTEMDATE

Data do sistema: SYSTEMDATE(<Sequência de formato de data>)

Essa função retorna a seqüência formatada em data com os detalhes da data atual preenchidos. Por exemplo, o comando SYSTEMDATE("MM’/’dd’/’yy") retorna a sequência "02/12/14" se a data atual for 12 de fevereiro de 2014.

Use os elementos da sequência a seguir para criar a sequência de data. Os elementos devem coincidir maiúsculas e minúsculas, como mostrado a seguir (MM em vez de mm). Os caracteres que não são datas (tais como espaços) que aparecem entre os elementos da sequência do formato de data são exibidos na sequência de saída no mesmo local da sequência de entrada. Os caracteres da sequência de entrada delimitados por aspas simples são exibidos no mesmo local na sequência de saída sem as aspas simples.

d - Dia do mês como dígitos. Sem zero à esquerda para datas de um dígito.

dd – Dia do mês como dígitos. Com zero à esquerda para datas de um dígito.

ddd – Abreviatura com três letras para o dia da semana.

dddd – Nome completo do dia atual da semana.

M – Mês como dígitos, sem zero à esquerda para meses de um dígito.

MM – Mês como dígito, com zero à esquerda para meses de um dígito.

MMM – Mês como abreviação de três letras.

MMMM – Nome completo do mês.

y – Ano como dígitos, sem zeros à esquerda para anos de um dígito.

yy – Ano como dígitos, com zero à esquerda para anos de um dígito.

yyyy – Ano representado por quatro dígitos.

SYSTEMTIME

Hora do sistema formatada: *SYSTEMTIME(<Sequência do formato de hora>)*

Essa função retorna a sequência formatada em horário com os detalhes do horário atual preenchidos. Por exemplo, o comando SYSTEMTIME("hh:mm:ss tt") retorna o tempo em uma sequência formatada, como "11:29:40 PM".

Use os elementos da sequência a seguir para criar a seqüência de hora. Os elementos devem coincidir maiúsculas e minúsculas, como mostrado a seguir (**tt** em vez de **TT**). Os caracteres que não são horas (tais como espaços) que aparecem entre os elementos da sequência do formato de hora serão exibidos na sequência de saída no mesmo local da sequência de entrada. Os caracteres da sequência de entrada delimitados por aspas simples serão exibidos no mesmo local na sequência de saída sem as aspas simples.

h - Horas sem zero à esquerda para horas de um dígito; relógio de 12 horas

hh - Horas com um zero à esquerda para horas de um dígito; relógio de 12 horas

H - Horas sem zero à esquerda para horas de um dígito; relógio de 24 horas

HH - Horas com um zero à esquerda para horas de um dígito; relógio de 24 horas

m - Minutos sem zero à esquerda para minutos de um dígito

mm - Minutos com zero à esquerda para minutos de um dígito

s - Segundos sem zero à esquerda para segundos de um dígito

ss - Segundos sem zero à esquerda para segundos de um dígito

t - Sequência do indicador de hora de um caractere, tal como A ou P

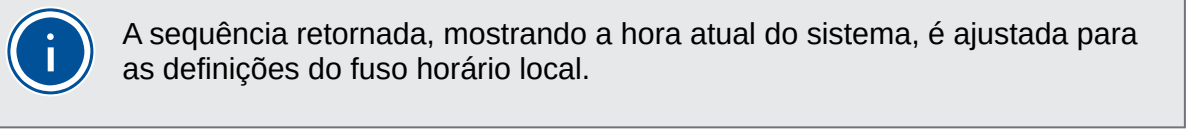
tt - Sequência do indicador de hora de vários caracteres, tais como AM ou PM

SYSTIME

Hora do sistema: *SYSTIME()*

Essa função retorna uma sequência com a hora atual do sistema. Essa função é diferente da função SYSTEMTIME descrita acima. Ela retorna automaticamente o dia, a data e a hora, seguidos pelo ano.

Exemplo: "Qua Fevereiro 12 13:50:21 2014"



UPPERCASE

Cria uma sequência em letras maiúsculas: *UPPERCASE(<Sequência>)*

Essa função retorna uma sequência que é o equivalente em letras maiúsculas da sequência.

Funções matemáticas

ABS

Valor absoluto:*ABS(<Duplo>)*

Retorna o valor absoluto do valor de entrada.

EXP

Exponencial: *EXP(<Duplo>)*

Retorna o exponencial da expressão.

LOG

Log Base 10: *LOG(<Duplo>)*

Retorna o logaritmo na base 10 da expressão.

LN

Log natural: *LN(<Duplo>)*

Retorna o logaritmo natural da expressão.

ROUND

Arredondamento:*ROUND(<Duplo>)*

Retorna o valor da entrada, arredondado para o inteiro mais próximo.

SQRT

Raiz quadrada: *SQRT(<Duplo>)*

Retorna a raiz quadrada da entrada.

Funções de Trigonometria

Por padrão, todas as funções de trigonometria recebem e retornam radianos. Se desejar valores em graus, use a função RAD2DEG descrita abaixo.

ACOS

Arco cosseno: *ACOS(<Duplo>)*

Retorna o arco cosseno da expressão. Por exemplo, ACOS(5,0) retorna o valor 0. Em geral, ACOS(<expressão>) retorna o arco cosseno do valor da expressão.

ASIN

Arco seno: *ASIN(<Duplo>)*

Retorna o arco seno do valor da entrada.

ATAN

Arco tangente: *ATAN(<Duplo>)*

Retorna o arco tangente do valor da entrada.

COS

Cosseno: *COS(<Duplo>)*

Retorna o cosseno do valor da entrada.

DEG2RAD

Graus para radianos: *DEG2RAD(<Duplo>)*

Retorna a entrada dividida por 360 e multiplicada por 2p. Isso realiza a conversão de graus para radianos.

RAD2DEG

Radianos para graus: *RAD2DEG(<Double>)*

Retorna a entrada multiplicada por 360 e dividida por 2p. Isso realiza a conversão de radianos para graus.

SIN

Seno: *SIN(<Duplo>)*

Retorna o seno do valor da entrada.

TAN

Tangente: *TAN(<Duplo>)*

Retorna a tangente do valor da entrada.

As funções em que a entrada está fora do intervalo (como ACOS, ASIN, LOG, LN, SQRT etc. que fariam o computador travar) retornam 0.

Funções de pontos

ANGLEBETWEEN

Ângulo entre: *ANGLEBETWEEN(<vetor>, <vetor>)*

Retorna o valor do ângulo entre os dois vetores em graus. Os dois parâmetros devem ser expressões que avaliam para um tipo de vetor. Para obter o vetor de um elemento, por exemplo, você precisa usar a ID do elemento seguida pela extensão .IJK. Você pode ver isso no resumo do código abaixo:

```
F1          =GENÉRICO/PONTO,DEPENDENTE,CARTESIANO,$
             NOM/XYZ,<3,3,3>,$
             MED/XYZ,<3,3,3>,$
             NOM/IJK,<1,0,0>,$
             MED/IJK,<1,0,0>
F2          =GENÉRICO/PONTO,DEPENDENTE,CARTESIANO,$
             NOM/XYZ,<10,10,10>,$
             MED/XYZ,<10,10,10>,$
             NOM/IJK,<0,0,1>,$
             MED/IJK,<0,0,1>
             ATRIBUIR/V1=F1.IJK
             ATRIBUIR/V2=F2.IJK
             ATRIBUIR/V3=ANGLEBETWEEN(V1,V2)
             COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,AUTO-
CONTINUAR=NÃO,
             "O ângulo entre "+V1+" e "+V2+" é: "+V3
```

CROSS

Produto vetorial: *CROSS(<Ponto>, <Ponto>)*

O valor de retorno é do tipo ponto e é o vetor da unidade na direção do produto vetorial da primeira e da segunda expressões.

DELTA

Deslocamento vetorial: *DELTA(<Ponto>, <Ponto>, <Duplo>)*

A função pega a primeira expressão (ponto) e calcula um novo ponto na direção da segunda expressão (vetor) em um deslocamento da terceira expressão. Por exemplo, `DELTA ( MPOINT (0,0,0), MPOINT (1,0,0),10)` retorna o ponto 10,0,0.

DOT

Produto escalar: *DOT(<Ponto>, <Ponto>)*

Retorna o produto escalar dos dois pontos (vetores).

UNIT

Vetor unitário: *UNIT(<Ponto>)*

Retorna o ponto dividido pelo seu comprimento. Por exemplo,
`UNIT ( MPOINT (0,0,0))` retorna o ponto 0,0,1.

MPOINT

Coerção de ponto: *MPOINT(<Expressão1>, <Expressão2>, <Expressão3>)*

Força as três expressões para um tipo Ponto, como mostrado neste resumo de código:

```
ATRIBUIR/V1= MPOINT (2.5,3.6,4)
```

Em que:

V1.X = 2,5

V1.Y = 3,6

V1.Z = 4,0

Consulte "Coerção de ponto".

Funções de aponteadores

DIST2D

2d Distância: DIST2D(<ELEM1>, <ELEM2>, <ELEM3>)

> Os elementos devem estar dentro dos suportes curvos.

DIST2D: 2d Distância: DIST2D(<ELEM1>, <ELEM2>, <ELEM3>) Calcula a distância entre os dois primeiros argumentos no comando (ELEM1 e ELEM2), perpendicular ao terceiro argumento (ELEM3).

- Se o terceiro argumento for um plano, o PC-DMIS calcula a distância entre os dois primeiros argumentos perpendicularmente ao plano.
- Se o terceiro argumento for uma linha ou um cilindro, o PC-DMIS calcula a distância entre os dois primeiros argumentos perpendicularmente ao terceiro argumento no plano de trabalho ativo.

Por exemplo, se você tiver o plano XY como seu terceiro argumento, ele terá um vetor Z+ (0,0,1) e a distância relatada estará apenas no eixo Z.

Exemplo

```
ATRIBUIR/V3=DIST2D({CIR1},{CIR2},{PLN1})
                COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,AUTO
CONTINUAR=NÃO,
                V3
```

DIST3D

3D Distância: DIST3D(<ELEM1>, <ELEM2>)

Calcula a distância 3D entre o Elem1 e o Elem2.

> **!** Os elementos devem estar dentro dos suportes curvos.

Exemplo

```
ATRIBUIR/V3=DIST3D({CIR1},{CIR2})
                COMENT/OPER,NÃO,TELA INTEIRA=NÃO,AUTO
CONTINUAR=NÃO,
                V3
```

GETCOMMAND

Obtém um ponteiro para o comando especificado pelos parâmetros:
`GETCOMMAND (<Inteiro ou sequência>, <Sequência>, <Inteiro>)`

Campo de Informações do Primeiro Comando de Parâmetro

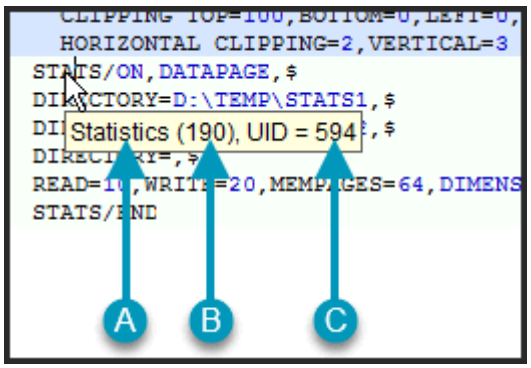
O primeiro parâmetro é um campo de informações sobre o comando. Ele especifica o tipo de comando a ser pesquisado. A seguir estão algumas das opções que podem ser transmitidas:

- Uma seqüência de descrição do comando. Consulte (A) no gráfico abaixo.
- Um número do tipo de comando. Consulte (B) no gráfico abaixo.
- Um identificador de número exclusivo. Consulte (C) no gráfico abaixo.

Se a ID exclusiva do comando for transmitida, nenhum outro argumento será necessário.

Para obter a seqüência de descrição do comando, o número do tipo de comando e o identificador de número exclusivo do comando:

1. Clique com o botão direito do mouse na Janela Edição
2. Escolha **Alterar exibição pop-up | Informações sobre o comando** (o PC-DMIS deve estar no modo Comando).
3. Posicione o mouse sobre o comando desejado. O PC-DMIS exibe a descrição do comando, o número do tipo e o identificador de número exclusivo daquele comando no pop-up.



A. *String de descrição de comando*

B. *Número do tipo de comando*

C. *Identificador numérico único (UID)*

Segundo Parâmetro - Pesquisar Direção

O segundo parâmetro é a direção da pesquisa. Os valores válidos incluem:

Valor	Descrição
Acima	Esse valor significa que a pesquisa deve começar no comando atual e prosseguir para cima.
Abaixo	Esse valor significa que a pesquisa deve começar no comando atual e prosseguir para baixo.
TOP	Esse valor significa que a pesquisa deve começar no início da rotina de medição em uma direção descendente.
PARTE INFERIOR	Esse valor significa que a pesquisa deve começar com o último objeto da rotina de medição em uma direção ascendente.

Terceiro Parâmetro - Qual Instância Localizar

O terceiro parâmetro indica qual instância do comando deverá ser localizada se várias instâncias do mesmo comando estiverem na rotina de medição.



Se a rotina de medição temr duas ocorrências de comando ESTATS/LIG e você deseja obter um ponteiro para a segunda ocorrência a partir da parte superior, passe `"2"` como o terceiro parâmetro e " `TOPO` " como o segundo parâmetro, conforme mostrado aqui.

```
ATRIBUIR/V1= GETCOMMAND ("Estatísticas", "TOP" ,2)
```

Você pode usar a função GETCOMMAND para produzir o terceiro parâmetro para a função da sequência GETTEXT. Consulte "Funções de sequências" para obter informações sobre GETTEXT.

LEN

Contagem de loop do ponteiro: *LEN(<PONTEIRO>)*

Retorna o número de vezes que um ponteiro esteve em um loop. Por exemplo, se um elemento CIR1 está em um loop que faz iterações 10 vezes, você pode armazenar quantas vezes o CIR1 foi medido em uma variável utilizando uma declaração `ATRIBUIR` como esta: `ATRIBUIR/V1= LEN ({CIR1})`

Funções de matrizes

MATRIZ

Criar matriz: *MATRIZ(<EXPRESSÃO1>, <EXPRESSÃO2>, <EXPRESSÃO3>, …)*

Cria um objeto de matriz com os elementos de matriz indicados pelos parâmetros da expressão. Os elementos de matriz são numerados com um índice de base 1.

MÉDIA

Média de elementos de matriz: *AVERAGE(<MATRIZ>)*

Retorna o valor médio dos elementos da matriz.

EQUAL

Comparação de matriz elemento por elemento: *EQUAL(<MATRIZ>, <MATRIZ>)*

Compara as duas matrizes, elemento por elemento, para determinar se elas contêm os mesmos elementos. Se as duas matrizes não forem do mesmo tamanho, ou se algum dos elementos de uma das matrizes não coincidir com o elemento correspondente da outra matriz, a função retorna o valor 0. Caso contrário, a função retorna 1.

LEN

Contagem de elementos da matriz: *LEN)<MATRIZ>)*

Retorna o número de elementos da matriz.

MAX

Maior elemento da matriz: *MAX(<MATRIZ>)*

Retorna o maior elemento da matriz. Os itens da matriz são comparados numericamente ou alfabeticamente.

MIN

Menor elemento da matriz: *MIN(<MATRIZ>)*

Retorna o menor elemento da matriz. Os itens da matriz são comparados numericamente ou alfabeticamente.

SOMA

Soma de elementos de matriz: *SOMA(<MATRIZ>)*

Retorna a soma dos elementos na matriz.

Funções diversas

ARCSEGMENTENDINDEX

Essa função retorna o número do índice do ponto final de um segmento de arco especificado a partir de uma varredura: ARCSEGMENTENDINDEX*(<ID>, <índice>,<tol1>,<tol2>)*

<ID> – O primeiro parâmetro é um valor de sequência da ID da varredura da qual essa função obtém o número de índice do ponto final do arco. Esse parâmetro pode ser a ID

entre aspas ou qualquer expressão que, quando forçada para o tipo de sequência, acaba sendo a ID de uma varredura.

<índice> - O segundo parâmetro é o número do índice para o arco a partir do qual você deseja obter o número do ponto final. Esse é um valor baseado em um. Por exemplo, o número do índice do arco seria 3 se você desejar o número do ponto final do terceiro arco na varredura.

<tol1> – O terceiro parâmetro é a tolerância geral do elemento. É um erro máximo de forma utilizado para dividir a varredura em linhas e arcos.

<tol2> – O quarto parâmetro é a tolerância aprimorada. Geralmente, essa tolerância mais forte é utilizada para projetar pontos a partir do final do elemento até que o erro da forma do segmento esteja dentro dessa tolerância.

Depois de ter os índices Inicial e Final de um arco, é possível usar esses pontos dentro de um elemento construído para construir um elemento de arco separado. Consulte "Exemplo de um elemento Linha criado a partir de um segmento de varredura" para ver um exemplo similar.

ARCSEGMENTSTARTINDEX

Essa função retorna o número do índice do ponto de início de um segmento de arco especificado a partir de uma varredura: ARCSEGMENTSTARTINDEX*(<ID>, <índice>,<tol1>,<tol2>)*.

<ID> – O primeiro parâmetro é um valor de sequência da ID da varredura da qual essa função obtém o número de índice do ponto inicial do arco. Esse parâmetro pode ser a ID entre aspas ou qualquer expressão que, quando forçada para o tipo de sequência, acaba sendo a ID de uma varredura.

<índice> - O segundo parâmetro é o número do índice para o arco a partir do qual você deseja obter o número do ponto inicial. Esse é um valor baseado em um. Por exemplo, o número do índice do arco seria 3 se você desejar o número do ponto inicial do terceiro arco na varredura.

<tol1> – O terceiro parâmetro é a tolerância geral do elemento. É um erro máximo de forma utilizado para dividir a varredura em linhas e arcos.

<tol2> – O quarto parâmetro é a tolerância aprimorada. Geralmente, essa tolerância mais forte é utilizada para projetar pontos a partir do final do elemento até que o erro da forma do segmento esteja dentro dessa tolerância.

Há dois parâmetros adicionais, os quais controlam se um segmento de arco identificado em uma varredura é aceitável. Eles podem ser modificados apenas com o Editor de configurações PC-DMIS. Qualquer segmento de arco com raio menor que o valor para a entrada `MinimumArcSegmentRadiusInMM` é rejeitado. O valor padrão desse parâmetro é 2 mm. De forma similar, qualquer segmento de arco com o raio maior que o valor da entrada `MaximumArcSegmentRadiusInMM` é rejeitado. O valor padrão para este parâmetro é de 2000 mm (provavelmente não será necessário alterar este valor).

Depois de ter os índices Inicial e Final de um arco, é possível usar esses pontos dentro de um elemento construído para construir um elemento de arco separado. Consulte

"Exemplo de um elemento Linha criado a partir de um segmento de varredura" para ver um exemplo similar.

EOF e EOL

Para mais informações sobre essas funções, consulte "Verificação do final de um arquivo ou do final de uma linha" no capítulo "Uso de entrada/saída de arquivo".

FUNCTION

Cria uma função: FUNCTION*((<PARAM1>, <PARAM2>…), <EXPRESSÃO>)*

Cria uma função que usa o número de parâmetros indicado pela lista de parâmetros e substitui esses parâmetros na expressão.

- O primeiro item ao usar a palavra-chave `FUNCTION` é a lista de parâmetros.
- A lista consiste em nomes de parâmetros separados por vírgulas.
- A lista de parâmetros também é cercada por parênteses.
- O segundo item é a expressão.
- A expressão contém os nomes dos parâmetros onde os parâmetros devem ser substituídos quando a função é chamada.

Consulte o tópico "Exemplo de função genérica" para ver um exemplo.

GETROTABDATA

Essa função retorna os valores de centro, a posição angular e o vetor para a mesa rotatória especificada.

GETROTABDATA(<*PARÂMETRO*>[,<*MESA*>])

Essa função retorna os valores para as seguintes configurações:

- Mesa rotatória simples
- Mesas rotatórias duplas (independentes)
- Mesas Rotatórias empilhadas

Os dados retornados pela função correspondem aos dados na caixa de diálogo **Configuração da mesa rotatória** (**Editar | Preferências | Configurar mesa rotatória**). Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte "Definição da mesa rotatória".

CENTRO

- "CENTRO" - Retorna o centro XYZ atual da mesa rotatória.
- "CENTRO","V" - Retorna o centro XYZ atual para a mesa rotatória V em configuração de mesas duplas ou mesas empilhadas.

- "CENTRO","W" - Retorna o centro XYZ atual para a mesa rotatória W em configuração de mesas duplas ou mesas empilhadas.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ V1=GETROTABDATA("CENTRO")`	V1 é definido para o centro XYZ atual da mesa rotatória.
`ATRIBUIR/ V1=OBTERDADOSMESAROT("CENTRO","V")`	V1 é definido para o centro XYZ atual da mesa rotatória V.
`ATRIBUIR/ V1=OBTERDADOSMESAROT("CENTRO","W")`	V1 é definido para o centro XYZ atual da mesa rotatória W.

POSIÇÃO ANGULAR

- "ÂNGULO" - Retorna a posição angular atual da mesa rotatória.
- "ÂNGULO","V" - Retorna a posição angular atual para a mesa rotatória V em configuração de mesas duplas ou mesas empilhadas.
- "ÂNGULO","W" - Retorna a posição angular atual para a mesa rotatória W em configuração de mesas duplas ou mesas empilhadas.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ V2=GETROTABDATA("ÂNGULO")`	V2 é definido para a posição angular atual da mesa rotatória.
`ATRIBUIR/ V2=GETROTABDATA("ÂNGULO","V")`	V2 é definido para a posição angular atual da mesa rotatória V.
`ATRIBUIR/ V2=GETROTABDATA("ÂNGULO","W")`	V2 é definido para a posição angular atual da mesa rotatória W.

VETOR

- "VECTOR" - Retorna o vetor IJK atual da mesa rotatória.
- "VECTOR","V" - Retorna o vetor IJK atual para a mesa rotatória V em configuração de mesas duplas ou mesas empilhadas.

- "VECTOR","W" - Retorna o vetor IJK existente para a mesa rotatória W em uma configuração de mesa dupla ou mesas empilhadas.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ V3=GETROTABDATA("VETOR")`	V3 é definido para o vetor IJK atual da mesa rotatória.
`ATRIBUIR/ V3=GETROTABDATA("VETOR","V")`	V3 é definido para o vetor IJK atual da mesa rotatória V.
`ATRIBUIR/ V3=GETROTABDATA("VETOR","W")`	V3 é definido para o vetor IJK atual da mesa rotatória W.



O argumento [MESA] é opcional. Se você não especifica a mesa V ou W, o PC-DMIS toma uma das seguintes ações:

- Se você está usando uma configuração de mesa única ou mesas empilhadas, ele retorna os valores para a mesa rotatória W.
- Se você está usando uma configuração de mesas duplas, ele retorna os valores para a mesa rotatória que está ativada na barra de ferramentas **Mesa rotatória ativa**. Para mais informações sobre a barra de ferramentas, consulte "Barra de ferramentas Mesa rotatória ativa".

O PC-DMIS possui duas definições de mesa interna para acomodar as configurações de mesas duplas e mesas empilhadas. Para uma configuração de mesa única, a segunda definição de mesa não é realmente usada. Mas porque a definição existe internamente, não ocorrerá um erro se você especificar a mesa V em uma configuração de mesa única; contudo, isso não é recomendado. Os valores retornados pela função geralmente não são úteis, pois a mesa não existe realmente.

IF

Cálculo da expressão condicional: IF*(<EXPRESSÃO1>, <EXPRESSÃO2>, <EXPRESSÃO3>)*

Se a expressão1 for verdadeira (não-zero), essa função retorna o valor de expressão2; caso contrário, ela retorna o valor de expressão3.

ISIOCHANNELSET

Essa expressão usa dois parâmetros. O primeiro parâmetro indica qual canal E/S será marcado (o intervalo de números disponíveis está baseado na máquina que está sendo usada). O segundo parâmetro determina se o software consulta a máquina Braço1 ou

Braço2. Se o segundo parâmetro é configurado para 1 (um), ele consulta o controlador do Braço2. Se o segundo parâmetro não estiver presente (ou configurado para zero), o Canal IO consulta o controlador do Braço1. O controlador do Braço1 é a única opção se você não estiver no modo de vários braços.

> Se for fornecido um tipo de dados de sonda, uma ID de ponta, um nome de arquivo de sonda ou um número de canal inválido, a expressão é avaliada para 0.

Exemplo:

`ATRIBUIR/ V4= ISIOCHANNELSET (3,0)`	V4 será igual a 1 (avaliado como verdadeiro) quando o canal for definido, caso contrário, ele será igual a 0 (avaliado como falso).

LINESEGMENTENDINDEX

Essa função retorna o número do índice do ponto final de um segmento de linha especificado a partir de uma varredura: LINESEGMENTENDINDEX*(<ID>, <index>,<tol1>,<tol2>).*

<ID> – O primeiro parâmetro é um valor de sequência da ID da varredura da qual essa função obtém o número de índice do ponto final do segmento de linha. Esse parâmetro pode ser a ID entre aspas ou qualquer expressão que, quando forçada para o tipo de sequência, acaba sendo a ID de uma varredura.

<índice> – O segundo parâmetro é o número do índice para o segmento de linha a partir do qual você deseja obter o número do ponto final. Esse é um valor baseado em um. Por exemplo, o número do índice do segmento de linha seria 3 se você deseja o número do ponto final da terceira linha na varredura.

<tol1> – O terceiro parâmetro é a tolerância geral do elemento. É um erro máximo de forma utilizado para dividir a varredura em linhas e arcos.

<tol2> – O quarto parâmetro é a tolerância aprimorada. Geralmente, essa tolerância mais forte é utilizada para projetar pontos a partir do final do elemento até que o erro da forma do segmento esteja dentro dessa tolerância.

Depois de ter os índices Inicial e Final de um segmento de linha, é possível usar esses pontos dentro de um elemento construído para construir um elemento de linha separado. Consulte "Exemplo de um elemento Linha criado a partir de um segmento de varredura" para ver um exemplo.

LINESEGMENTSTARTINDEX

Retorna o número do índice do ponto de início de um segmento de linha especificado a partir de uma varredura: LINESEGMENTSTARTINDEX*(<ID>, <índice>,<tol1>,<tol2>).*

<ID> – O primeiro parâmetro é um valor de sequência da ID da varredura da qual essa função obtém o número de índice do ponto inicial do segmento de linha. Essa pode ser a ID entre aspas ou qualquer expressão que, quando forçada para o tipo seqüência, acaba por se tornar a ID de uma varredura.

<índice> – O segundo parâmetro é o número do índice para o segmento de linha a partir do qual você deseja obter o número do ponto inicial. Esse é um valor baseado em um. Por exemplo, o número do índice do segmento de linha seria 3 se você deseja o número do ponto inicial da terceira linha na varredura.

<tol1> – O terceiro parâmetro é a tolerância geral do elemento. É um erro máximo de forma utilizado para dividir a varredura em linhas e arcos.

<tol2> – O quarto parâmetro é a tolerância aprimorada. Geralmente, essa tolerância mais forte é utilizada para projetar pontos a partir do final do elemento até que o erro da forma do segmento esteja dentro dessa tolerância.

Há um parâmetro adicional, que controla se um segmento de linha identificado em uma varredura é aceitável. Ele pode ser modificado apenas com o Editor de configurações do PC-DMIS. Qualquer segmento de linha menor do que o valor da entrada `MinimumLineSegmentLengthInMM` é rejeitado. O valor padrão desse parâmetro é 2 mm.

Depois de ter os índices Inicial e Final de um segmento de linha, é possível usar esses pontos dentro de um elemento construído para construir um elemento de linha separado. Consulte "Exemplo de um elemento Linha criado a partir de um segmento de varredura" para obter um exemplo.

PROBEDATA

Essa função retorna dados sobre a sonda atual ou especificada:
PROBEDATA*(<TIPODADOSSONDAOPC>, <IDPONTAOPC>, <NOMEARQUIVOOPC)*

Essa função usa até três parâmetros opcionais. Você precisa colocar vírgulas entre os parâmetros apenas se usar mais de um parâmetro. Não é necessário usar vírgulas entre parâmetros vazios. Por exemplo, para obter o diâmetro da sonda atual, você usaria `ATRIBUIR/V1 =PROBEDATA("DIAM")` .

OPTPROBEDATATYPE - Parâmetro opcional que especifica quais dados da sonda a expressão deve retornar. Se esse parâmetro não for fornecido, a ID da ponta é retornada. Esse parâmetro é do tipo sequência. Qualquer expressão que calcule uma expressão de sequência válida pode ser colocada no local da primeira expressão. As expressões de seqüência válidas (não sensíveis a maiúsculas e minúsculas) do primeiro parâmetro incluem o seguinte. São expressões de seqüência e devem estar entre aspas duplas:

"**A**" - Ângulo A da ponta. Retorna tipo duplo.

*"**B***" - Ângulo B da ponta. Retorna tipo duplo.

*"**C**"* **-** O ângulo C de uma cabeça de CW43 (sonda leve). Retorna tipo inteiro.

*"**Date**"* - Data em que a ponta foi qualificada pela última vez. Retorna tipo sequência.

"**Diam"** *ou* **"Diameter**" - Diâmetro da ponta medida. São necessárias as quatro primeiras letras "Diam", mas pode-se incluir mais letras até o nome completo de "Diameter". Retorna tipo duplo.

*"**ID**"* - ID da ponta. Parâmetro padrão. Retorna tipo sequência.

"**Offset**" - Deslocamento X,Y,Z da ponta medida. Retorna tipo ponto.

"PrbRdv" – O desvio radial da sonda. Retorna tipo duplo.

"**Rotation**" - Essa é a rotação sobre o vetor da ponta, em radianos. Retorna tipo duplo.

*"***Standarddeviation***"* - O desvio padrão da sonda. Retorna tipo duplo.

*"**Thick"** ou **"Thickness**"* - Espessura medida da ponta. As primeiras cinco letras são requeridas "Thick", mas poderia incluir mais letras até o nome completo de "Thickness". Retorna tipo duplo.

"Time" - Hora em que a ponta foi qualificada pela última vez. Retorna tipo sequência.

*"**Vector**"* - Vetor da ponta. Retorna tipo ponto.



Adicionar um "**T**" na frente de "**Diâmetro**", "**Deslocamento**" ou "**Espessura**" retorna as informações teóricas (por exemplo, **TDIÃMETRO**, **TDESLOCAM** e **TESPESSURA**).

OPTTIPID - Esse parâmetro opcional especifica a ponta a ser usada ao obter os dados da sonda especificados na primeira expressão. Se não forem fornecidos, a ponta atual será usada. Esse parâmetro deve ser tipo seqüência.

OPTPROBEFILENAME - Esse parâmetro opcional especifica o nome do arquivo da sonda a ser usado na obtenção dos dados da sonda. Se usso não for fornecido, o arquivo da sonda atual é usado.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ V1= PROBEDATA ()`	V1 é definido para a ID de ponta atual (isto é, "T1A0B0")
`ATRIBUIR/ V2= PROBEDATA ("TDESLOCAMENTO","T1 A45B0")`	V2 é definido para o deslocamento de sonda teórica para a ponta T1A45B0
`ATRIBUIR/ V3= PROBEDATA ("Data","T1A90B90"," MEUSONDA")`	V3 é definido para uma string que representa a data em que a ponta T1A90B90 do arquivo de sonda MINHASONDA foi qualificado pela última vez.

QUALTOOLDATA

Essa função retorna dados sobre a ferramenta de calibração atual ou especificada. Ela tem esta sintaxe:

QUALTOOLDATA(<*INFOFERRAM*>, <*IDFERRAM*>, <*NÚMEROFACE*>)

Essa função usa até três parâmetros. Ela precisa pelo menos de um parâmetro para retornar algum dado:

O primeiro parâmetro, <*TOOLINFO*>, é uma *seqüência* que especifica o tipo de informação que retornará sobre da ferramenta de calibração. Se não passar este parâmetro, esta função retorna o nome da ferramenta de calibração atual ou especificada.

- "***CTE***" ou "***COEFFICIENTOFTHERMALEXPANSION***" - Qualquer uma dessas sequências retorna o coeficiente de expansão ´termica como um valor duplo.
- "***DIAM***" - Essa sequência retorna o diâmetro da ferramenta como valor duplo.
- "**ID**" - Essa sequência retorna o nome da ferramenta como um valor de sequência.
- "**LENGTH**" - Essa sequência atua da mesma forma que o "DIAM". Também retorna o diâmetro da ferramenta como valor duplo.
- "**OVERRIDEIJK**" - Essa sequência retorna o vetor pesquisar substituir IJK como um valor ponto.
- "**POLYDIAM**" - Essa sequência retorna o diâmetro da face do poliédrico especificado como um valor duplo.
- "**POLYIJK**" - Essa sequência retorna o vetor IJK da face do poliédrico especificado como um valor de ponto.
- "**POLYXYZ**" - Essa sequência retorna o centro XYZ da face do poliédrico especificado como um valor de ponto.
- "**SHANKIJK**" - Essa sequência retorna o vetor IJK vector da haste como um valor de ponto.
- "**TIPO**" – Essa sequência retorna o tipo de ferramenta como um valor inteiro (0 para esfera, 1 para esfera Braço2, 2 para poliedro, 3 para poliedro Braço2).
- "***WIDTH***" - Esse parâmetro não é mais usado.
- "**XYZ**" - Essa sequência retorna o local XYZ da ferramenta como um valor de ponto.

O segundo parâmetro, <*IDFERRAM*>, é uma *sequência* que especifica o nome da ferramenta de calibração sobre a qual o usuário gostaria de receber informações. Se você não passar esse parâmetro, o PC-DMIS assume que deseja informações sobre a ferramenta de calibração atual. A sequência não é sensível a maiúsculas e minúsculas.

O terceiro parâmetro, *<NÚMEROFACE>*, somente é necessário quanto você trabalha com uma ferramenta de calibração poliédrica e somente quando o primeiro parâmetro for "POLYXYZ", "POLYIJK", or "POLYDIAM. Este é um valor inteiro que especifica a face da ferramenta poliédrica para utilizar com a finalidade de obter os dados.



A ferramenta de calibração não possui uma configuração global que se aplica automaticamente a todas as sondas em uma rotina de medição. Ao calibrar uma sonda pela primeira vez, você precisa selecionar a ferramenta de calibração a ser usada. O PC-DMIS salva as informações da ferramenta de calibração para cada sonda. Quando você recalibrar a mesma sonda, o PC-DMIS irá usar a mesma ferramenta de calibração.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ VDIAM=QUALTOOLDATA("DIAM","ESFERA_1_IN")`	Fornece à variável VDIAM o diâmetro da ferramenta SPHERE_1_IN.
`ATRIBUIR/ VID=QUALTOOLDATA("ID")`	Fornece à variável VID o nome da ferramenta atual.
`ATRIBUIR/ VTYPE=QUALTOOLDATA("TIPO")`	Fornece à variável VTYPE o tipo da ferramenta atual.
`ATRIBUIR/ VPOLYDIAM=QUALTOOLDATA("DIAMPOLI","TESTEPOLI",3)`	Fornece à variável VPOLYDIAM o diâmetro da face 3 na ferramenta de poliedro, POLYTEST.

SETROTABDATA

Essa função define o centro ou vetor para o novo valor de entrada:
SETROTABDATA(*<PARÂMETRO>*,*<NovoValor>*[,*<MESA>])*
. Essa função funciona nas seguintes configurações:

- Mesa rotatória simples
- Mesas rotatórias duplas (independentes)
- Mesas Rotatórias empilhadas

CENTRO

- "CENTRO" - Define o centro XYZ da mesa rotatória para o novo valor.
- "CENTRO",,"V" - Define o centro XYZ para a mesa rotatória V em configuração de mesa dupla ou mesas empilhadas para o novo valor.
- "CENTRO",,"W" - Define o centro XYZ para a mesa rotatória W em configuração de mesa dupla ou mesas empilhadas para o novo valor.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ V1= SETROTABDATA("CENTRO",NovoValor )`	V1 é um código de retorno (1=sucesso, 0=falha).
`ATRIBUIR/ V1= SETROTABDATA("CENTRO",NovoValor ,"V")`	V1 é um código de retorno (1=sucesso, 0=falha).
`ATRIBUIR/ V1= SETROTABDATA("CENTRO",NovoValor ,"W")`	V1 é um código de retorno (1=sucesso, 0=falha).

VETOR

- "VETOR", - Define o vetor IJK da mesa rotatória para o novo valor.
- "VETOR",,"V" - Define o IJKZ para a mesa rotatória V em configuração de mesa dupla ou mesas empilhadas para o novo valor.
- "VETOR",,"W" - Define o IJKZ para a mesa rotatória W em configuração de mesa dupla ou mesas empilhadas para o novo valor.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ V2= SETROTABDATA("VETOR",NovoValor )`	V2 é um código de retorno (1=sucesso, 0=falha).
`ATRIBUIR/ V2= SETROTABDATA("VETOR",NovoValor, "V")`	V2 é um código de retorno (1=sucesso, 0=falha).
`ATRIBUIR/ V2= SETROTABDATA("VETOR",NovoValor, "W")`	V2 é um código de retorno (1=sucesso, 0=falha).

O argumento [MESA] é opcional. Se você não especifica a mesa V ou W, o PC-DMIS toma uma das seguintes ações:

- Se você está usando uma configuração de mesa única ou mesas empilhadas, é definido um novo valor para a mesa rotatória W.
- Se você está usando uma configuração de mesas duplas, são definidos novos valores para a mesa rotatória que está ativada na barra de ferramentas **Mesa rotatória ativa**. Para mais informações sobre a barra de ferramentas, consulte "Barra de ferramentas Mesa rotatória ativa".

O PC-DMIS possui duas definições de mesa interna para acomodar as configurações de mesas duplas e mesas empilhadas. Para uma configuração de mesa única, a segunda definição de mesa não é realmente usada. Mas porque a definição existe internamente, não ocorrerá um erro se você especificar a mesa V em uma configuração de mesa única; contudo, isso não é recomendado. Os valores definidos pela função geralmente não são úteis, pois a mesa não existe realmente.

TUTORELEMENT

Essa função utiliza um parâmetro, seja um número ou uma sequência (uma sequência seria a ID de um elemento).

TUTORELEMENT(<*PARÂMETRO*>)

Essa função trabalha com o tipo de variável, *Estruturas*. Consulte "Estruturas" para ver explicações da estrutura e dos subelementos.

Exemplos:

`ATRIBUIR/ E=TUTORELEMENT(1)`	Cria uma única Estrutura de elemento do tutor.
`ATRIBUIR/ WM=TUTORELEMENT(n)`	Para qualquer número acima de 1, isso cria uma matriz de `n` estruturas de elemento do tutor.
`ATRIBUIR/ CIR1E=TUTORELEMENT ("CIR1")`	Copia dados do elemento CIR1 para as Estruturas de elemento do tutor.

Atualmente, a estrutura TutorElement possui os seguintes subelementos:

Subelemento	Descrição
ID	Seqüência da ID do elemento.
TIPO	INTEIRO (FTIPO)
X, Y, Z	Valores das coordenadas X, Y e Z.
RP	Raio polar
AP	Ângulo polar
CX	I
CY	J
CZ	K
DM	Diâmetro 1
DM2	Diâmetro 2
DS	Distância da origem
A	Ângulo
AXY	Ângulo no plano XY
AYZ	Ângulo no plano YZ

AZX	Ângulo no plano ZX
F	Erro na forma
SDEV	Desvio padrão
PR	Posição

Exemplos de funções

A seguir estão alguns exemplos diferentes de funções que podem ajudá-lo a criar e usar suas próprias funções:

- Exemplo de função genérica
- Exemplo de funções passadas como variáveis
- Exemplo de função com vários parâmetros
- Exemplo de funções criando outras funções
- Exemplo de funções como itens de uma matriz
- Exemplo de funções definidas recursivamente

Exemplo de função genérica

```
ATRIBUIR/MINHAFUNÇÃO= FUNÇÃO ((X,Y,Z),X*3+Y*2+Z)
```

- Cria uma função definida pelo usuário e a atribui à variável MINHAFUNÇÃO. A função usa três parâmetros, X, Y e Z.

- X é multiplicado por 3.
- Y é multiplicado por 2.
- Z contém o valor passado.

O total de X + Y + Z é o que é retornado quando valores são passados para a função, como mostrado aqui:

```
ATRIBUIR/V1=MINHAFUNÇÃO(7,2,5)
```
- Atribui a V1 o valor 30, por meio da avaliação dos parâmetros passados para a função MINHAFUNÇÃO(7,2,5).

- 7 é o parâmetro e é substituído onde há um X na parte da definição da função da expressão. Assim, X*3 torna-se 7*3, ou 21.
- 2 é substituído onde Y ocorre. Assim, Y*2 torna-se 2*2, ou 4.
- 5 é substituído onde Z ocorre.

Em seguida, os valores são todos somados (21 + 4 + 5) e passados para V1.

Exemplo de funções passadas como variáveis

As funções podem ser passadas como variáveis. O exemplo a seguir é construído no Exemplo de função genérica acima:

```
ASSIGN/NEWFUNC=MYFUNC
```
Define as variáveis NEWFUNC para que tenham a mesma função que MYFUNC tem.

```
ASSIGN/V3=NEWFUNC(12,2,3)
```
Atribui V3 para ter o valor 43 a partir das expressões avaliadas dentro da função (36 + 4 + 3).

Exemplo de função com vários parâmetros

As funções podem ter vários parâmetros:

```
ATRIBUIR/ADDANDDOUBLE= FUNÇÃO ((A,B),2*(A+B))
```
Cria uma função e a atribui à variável ADDANDDOUBLE. A função usa dois parâmetros, soma-os e então multiplica o resultado por 2.

```
ASSIGN/V2=ADDANDDOUBLE(4,5)
```
Atribui a V2 o valor de 18. Os parâmetros 4 e 5 são substituídos na parte da função da expressão, ficando portanto 2*(4+5).

Exemplo de funções criando outras funções

As funções podem criar outras funções.

```
ASSIGN/COMPOSE= FUNCTION ((F,G), FUNCTION ((X),G(F(X))))
```
Atribui COMPOSE para ser uma função que usa duas funções como parâmetros e cria uma nova função usando as duas funções.

```
ASSIGN/ADD2= FUNCTION ((X),X+2)
```
Atribui ADD2 para ser uma função que adiciona dois ao parâmetro passado.

```
ASSIGN/ADD3= FUNCTION ((X),X+3)
```
Atribui ADD3 para ser uma função que adiciona três ao parâmetro passado.

```
ASSIGN/ADD5= COMPOSE (ADD2,ADD3)
```
Atribui ADD5 para ser uma função formada das funções ADD2 e ADD3.

```
ASSIGN/V5= ADD5 (3)
```
Atribui a V5 o valor V8.

Exemplo de funções como itens de uma matriz

As funções podem ser membros de uma matriz.

```
ASSIGN/ANARRAY= ARRAY (3,FACTORIAL,"Olá Pessoal",ADD5)
```
Atribui ANARRAY para ser uma matriz de 4 elementos: um número (3), uma função (FACTORIAL), uma sequência, ("Olá Pessoal") e uma função (Add5).

```
ASSIGN/V6=ANARRAY[2](4)
```
O segundo elemento de ANARRAY é a função FACTORIAL. O parâmetro 4 é passado para essa função e o resultado de 24 é atribuído à V6.

```
ASSIGN/V7=ANARRAY[2](ANARRAY[4](ANARRAY[1]))
```
De dentro para fora: O primeiro elemento de ANARRAY (3) é passado para a função do elemento (Add5) da quarta matriz. O resultado, 8, é passado para a função do segundo elemento da matriz (FATORIAL) e atribuído à V7. V7 recebe o valor 40320.

Exemplo de funções definidas recursivamente

As funções podem ser definidas recursivamente, ou seja, podem ser definidas para chamar a si próprias.

```
ASSIGN/FACTORIAL= FUNCTION ((X), IF (X<=1,1,X* FACTORIAL (X-1))
```
Cria uma função chamada de fatorial que admite um parâmetro. Se o parâmetro for menor ou igual a 1, é avaliada para 1; caso contrário, é avaliada para X multiplicado pelo FACTORIAL de X-1.

```
ASSIGN/V4= FACTORIAL (5)
```
Atribui a V4 o valor de 120 (5*4*3*2*1).

Exemplo de um elemento Linha criado a partir de um segmento de varredura

Esse tópico fornece um exemplo de como usar a linguagem de expressão do PC-DMIS, especialmente as funções de segmento de linha, para exportar números de pontos inicial e final para segmentos de linha dentro de uma varredura e, em seguida, criar seu próprio elemento de linha utilizando os pontos extraídos dentro de um elemento construído.

Também é possível usar os mesmos princípios abrangidos neste exemplo para criar um segmento de arco a partir de uma varredura.

Suponha que a rotina de medição tenha um elemento de varredura denominado SCN1 que seja semelhante ao seguinte:



```
VRD1=ELEM/VARREDURA,LINEARABERTA,MOSTRAR
TOQUES=NÃO,MOSTRARTODOSPARÂM=SIM
   MODO EXEC=REAPRENDER, MODO NOMS=LOCALIZAR
NOMS,PLANOSEGURANÇA=NÃO,PONTO ÚNICO=NÃO,ESPESSURA=0

LOCNOMS=5,SOMENTESELECIONADO=NÃO,USARMELHORAJUSTE=NÃO,COMPSO
NDA=SIM,MOVIMENTO DE FUGA=NÃO,DISTÂNCIA=0,Compensação
CAD=NÃO
   DIR1=VARIÁVEL,
   TIPOTOQUE=VETOR
   VETINIC=0,-1,0
   VETDIR=1,0,0
   VETCORTE=0,0,1
   VETFINAL=0,-1,0
   VETPLANO=-1,0,0
   PONT01=100,0,-5
   PONT02=70,0,-5
   MED/VRD
   VARREDBÁSICA/LINHA,MOSTRAR
TOQUES=NÃO,MOSTRATODOSPARÂM=SIM
   <100,0,-5>,<70,0,-5>,VetCorte=0,0,1,VetDir=1,0,0
   VetInic=0,-1,0,VetFinal=0,-1,0,ESPESSURA=0
   FILTRO/FILTRONULO,
   MODO EXEC=REAPRENDER
   FRONTEIRA/PLANO,<70,0,-5>,VetPlano=-1,0,0,Cruzamentos=2
   TIPOTOQUE/VETOR
   MODO NOMS=LOCNOMS,5
   FIMVARRED
   FIMMED/
```

Para criar uma linha a partir dessa varredura, será necessário usar as funções LINESEGMENTSTARTINDEX e LINESEGMENTENDINDEX para obter os dados, da seguinte maneira:



```
   ATRIBUIR/LINESTARTINDEX=LINESEGMENTSTARTINDEX("VRD1",1,0.
4,0.1)
   ATRIBUIR/LINEENDINDEX=LINESEGMENTENDINDEX("VRD1",1,0.4,
0.1)
```

Isso instrui o PC-DMIS a ir para a varredura denominada "SCN1" e a partir de seu primeiro segmento de linha, obter os valores de índice inicial e final que estão dentro das tolerâncias definidas. Em seguida, atribui esses valores de índice a variáveis denominadas LINESTARTINDEX e LINEENDINDEX.

Depois de ter atribuído a variáveis os valores de índice inicial e final para o segmento de linha, será possível usar essas variáveis em uma linha construída, desta maneira:

```
LIN4=ELEM/LINHA,RET,DESVINC
   TEÓR/100.225,0,-5.011,1,0,0
   REAL/100.225,-0.005,-5.011,1,-0.0000388,0
   CONSTR/LINHA,MA,2D,VRD1.TOQUE[LINESTARTINDEX..LINEENDINDE
X ],,
   REMOÇÃO_VALORES_DISCREPANTES/DESL,3
   FILTRO/DESL,COMPRIMENTOONDA=0
```

Observe que no código realçado do elemento de linha acima, o PC-DMIS usa os números inicial e final obtidos da varredura para criar o elemento:
`SCN1 .HIT[LINESTARTINDEX..LINEENDINDEX]`

Coerção de operandos

Os operandos podem ser forçados a outros tipos usando um dos operadores de coerção:

Coerção de inteiros

INT(<Expressão>) - Força o valor da expressão para tipo inteiro.

INT(4)	É avaliado para 4
INT(4,5)	É avaliado para 4
INT("Olá pessoal")	É avaliado para 0
INT("2")	É avaliado para 2
INT("2,2")	É avaliado para 2
INT("3 Blind Mice")	É avaliado para 3
INT("The 3 Blind Mice")	É avaliado para 0
INT("3, 4, 5")	É avaliado para 3
INT(MPOINT(0, 0, 1))	Calcula para a distância do ponto a partir da origem, nesse caso 1
INT(MPOINT(3, 4, 5))	Distância resulta em 7.0711. Essa expressão resulta em 7.

Coerção de duplos

DOUBLE(<Expressão>) - Força o valor da expressão para tipo duplo

`DOUBLE(4)`	Calcula para 4,0
`DOUBLE(4,5)`	Calcula para 4,5
`DOUBLE("Uma sequência")`	Calcula para 0,0
`DOUBLE("3,5")`	Calcula para 3,5
`DOUBLE("3,5 pol")`	Calcula para 3,5
`DOUBLE("O círculo mede 3,5 pol. de diâmetro")`	Calcula para 0,0
`DOUBLE(MPOINT(0,0,1))`	Calcula para 1,0
`DOUBLE(MPOINT(3,4,5))`	Calcula para 7.0711

Coerção de sequências

STR(<Expressão>) - Força o valor da expressão para tipo sequência

`STR(4)`	É avaliado para "4"
`STR(4,5)`	É avaliado para "4,5"
`STR("Olá pessoal")`	É avaliado para "Olá pessoal"
`STR(MPOINT(3,4,5))`	É avaliado para "3, 4, 5"

Coerção de pontos

MPOINT(<Expressão1>, <Expressão2>, <Expressão3>) - Força os valores das expressões para tipo ponto após forçar cada expressão para tipo duplo.

`MPOINT(1, 1, 1)`	É avaliado para ponto 1,0,1.0,1.0
`MPOINT(1,1, 1,1, 1,1)`	É avaliado para ponto 1,1, 1,1, 1,1
`MPOINT("1", "1", "1")`	É avaliado para ponto 1,0,1.0,1.0
`MPOINT(3, 4,5, "5,6")`	É avaliado para ponto 3,0, 4,5, 5,6

`MPOINT(MPOINT(1, 0, 0),`
`MPONTO(0,1,0),`
`MPOINT(3,4,5))`
	É avaliado para 1.0, 1.0, 7.0711

Coerção de operandos e expressões do tipo misto

O calculador de expressões força automaticamente as variáveis para expressões de tipo misto. Se o resultado de uma expressão não for o esperado devido à coerção automática, o uso de operadores de coerção em alguns casos produz o resultado desejado. A seguir são apresentados exemplos de coerções automáticas em expressões de tipo misto.

"CIR" + 1
É avaliado para "CIR1"

"2" + 2
É avaliado para 4

"O valor de 2+2 é " + 2 + 2
avalia que "O valor de 2+2 é 22". Isso porque o PC-DMIS avalia as expressão da esquerda para a direita, e a parte esquerda da expressão é uma sequência.

"O valor de 2+2 é " + (2 + 2)
É avaliado para "O valor de 2+2 é 4"

LINE1.XYZ > 2
É avaliado para 1 se a distância do centróide de LINHA1 a partir da origem for maior do que 2

LINE1.XYZ > LINE2.XYZ
É avaliado para 1 se o centróide de LINHA1 estiver mais distante da origem do que o centróide de LINHA2

LINE1.XYZ = LINE2.XYZ
É avaliado para 1 se os centróides de LINHA1 e de LINHA2 forem iguais (não ocorre coerção nesse caso)

DOUBLE(LINE1.XYZ) = DOUBLE(LINE2.XYZ)
É avaliado para 1 se os centróides estiverem numa mesma distância da origem

11% 3.1
É avaliado para 2 (% é o operador do módulo designado para trabalhar com inteiros. Ele retorna o restante a partir da divisão discreta. 11%3 = 2.)

CÍRCULO1.TOQUE [3.2].X
É avaliado para o valor de X medido do terceiro toque de Círculo1. O argumento 3.2 é forçado automaticamente para um inteiro com o valor 3.

Expressões de ID

Muitos dos comandos do PC-DMIS usam IDs de elementos como parâmetros. Por exemplo, os elementos construídos usam IDs para indicar que os elementos devem ser usados como entradas para o elemento construído. As expressões de ID permitem ao usuário referir-se a uma ocorrência específica de um elemento, a um grupo de elementos de nomes parecidos, a uma ocorrência de um elemento dentro de uma chamada para uma subrotina ou a um elemento em uma rotina de medição externa.

ID da matriz de elementos

Use uma ID de matriz de elementos para se referir a uma ocorrência específica de um elemento ou a um intervalo de ocorrências de elementos. Por exemplo, se o elemento "Círculo1" estivesse localizado em um loop while que executasse um loop cinco vezes, então cinco ocorrências do círculo existiriam na saída do loop. Para se referir a uma ocorrência específica das cinco ocorrências de "Círculo1", use a sintaxe de matriz de elementos descrita em "Matrizes de elementos:" onde "Círculo1[1]" pode ser referido à primeira instância, "Círculo1[2]" pode ser referido à segunda instância, etc.

Para se referir a um intervalo de ocorrências, use a notação **..**. "Círculo1[1..3]" refere-se da primeira à terceira ocorrências de Círculo1. "Círculo1[3..5] refere-se da terceira à quinta ocorrências de Círculo1. "Círculo1[1..5]" refere-se da primeira à quinta ocorrências de Círculo1. Ao referir-se a um intervalo de elementos, o conjunto é tratado e se comporta como um conjunto construído.

Curingas de IDs

Use Curingas de IDs para se referir a um conjunto de elementos de nomes parecidos. Os dois caracteres curinga são "*****" e "**?**". (Consulte Seleção de elementos usando correspondência de metacaracteres no capítulo Edição da exibição do CAD para obter informações adicionais.)

O caractere de asterisco '*' refere-se a 0 ou mais ocorrência de qualquer caractere. Para se referir a um conjunto de todos os elementos que começam com as letras "CIR", use a ID de expressão "CIR*". Essa sintaxe cria um conjunto de elementos que inclui todos os elementos com IDs que começam com "CIR", por exemplo "CÍRCULO1", "CÍRCULO2", "CIR3" ou "CIR".



Se CIR3 tem várias execuções, somente a medição mais recente é utilizada. Para obter diferentes ocorrências das execuções, você poderia usar a seguinte expressão: CIR?[1..3]

O caractere de interrogação "?" efere-se a uma única ocorrência de qualquer caractere.



A expressão de ID "MEU???1" cria um conjunto de elementos de seis caracteres de comprimento, começando com "MEU" e terminando com "1", tais como "MEUCIR1", "MEUCON1", "MEULIN1" ou "MEUELEM21".

IDs para elementos dentro de subrotinas, scripts do Basic ou rotinas de medição externas

Subrotinas podem estar localizadas dentro da rotina de medição atual ou uma rotina de medição externa. Quando a subrotina está localizada na mesma rotina de medição que a chamada para a subrotina, a sintaxe de ID de matriz de elemento explicada em "Matrizes de elemento:" pode ser usada para fazer referência a instâncias individuais de um elemento criado na subrotina. Entretanto, quando a subrotina está localizada em uma rotina de medição externa, a seguinte sintaxe pode ser usada para se referir a quaisquer elementos criados na subrotina: "<ID de chamar sub>:<IDElem>".

Por exemplo, se um elemento chamado "F1" estivesse localizado em uma subrotina externa que fosse chamada de um comando de chamada de subrotina com a ID "CS1", então a expressão de ID "CS1:F1" poderia ser usada para se referir àquele elemento.

Este exemplo simplesmente ilustra o uso da sintaxe CS1.F1 e não deve ser utilizado.

Rotina 1: PLUS1.PRG

```
SUB-ROTINA/MAIS1, A1 = 0, A2 = 0, A3 = 0

PNT1=ELEM/PONTO,CARTES

TEÓR /A1+1,A2+1,A3+1,0,0,1

REAL/3,1,1,0,0,1

MED/PONTO,1

TOQUE /BÁSICO,A1+1,A2+1,A3+1,0,0,1,0,0,0

FIMMED/ /

FIMSUB/
```

Rotina 2: TEST.PRG

```
CS1 =CHAMARSUB/MAIS1,D:\V30\WINDEBUG\MAIS1.PRG: 3,3,3,,

DIM D1= LOCALIZAÇÃO DO PONTO CS1:F1 UNIDADES=IN ,$

GRÁFICO=DESATIVADO TEXTO=DESATIVADO MÚLT=10.00
SAÍDA=AMBOS

AX NOMINAL +TOL -TOL MED MÁX MIN DESV TOLEXT

X 3,0000 0,0000 0,0000 3,0000 3,0000 3,0000 0,0000
0,0000

----#----

FIM DA DIMENSÃO D1
```

Os scripts do Basic criam e excluem objetos dinamicamente. Use a sintaxe "<ID script do Basic>:<ID elem>" para se referir a um elemento criado por um script básico. Por exemplo, se um script básico com ID "BS1" cria um elemento com ID "F2", use a expressão de ID "BS1:F2" para se referir àquele elemento.

Você pode usar o comando de anexar para anexar rotinas externas ao PC-DMIS. Para se referir a elementos na rotina de medição anexada, utilize a seguinte sintaxe: "<Anexar ID Rotina>:<ID Elem>". Para se referir ao elemento "F3" na rotina de medição anexada com a ID "ENGRENAGEM1", utilize a expressão, "ENGRENAGEM1:F3". (Para mais

informações, consulte "Anexação de uma rotina de medição externa" no capítulo "Adição de elementos externos".)

Combinações de expressões de ID

Você pode usar Expressões de IDs de matrizes, Expressões de IDs curingas e Expressões de IDs de subrotinas externas, scripts básicos e de rotinas de medição externas em combinação. Por exemplo, para se referir à terceira ocorrência de todos os elementos que começam com as letras "CIR" em uma rotina de medição externa anexada à ID "BOLTPAT", use a expressão de ID " `BOLTPAT:CIR*[3]` ".

Além disso, você pode usar as Expressões de ID em expressões regulares. Portanto, o centroide medido do conjunto de elementos acima poderia ser atribuído à variável com a seguinte expressão:

```
ATRIBUIR/V1=BOLTPAT:CIR*[3]. XYZ
```

Além disso, as Expressões de ID podem ser usadas em expressões regulares. Portanto, o centróide medido do conjunto de elementos acima poderia ser atribuído à variável com a seguinte expressão:

```
ATRIBUIR/V1=BOLTPAT:CIR*[3]. XYZ
```

Acesso a propriedades de objeto de um relatório

Você pode criar seu próprio relatório personalizado e modelos de rótulos. O PC-DMIS usa-os para exibir dados de relatório em uma janela Relatório (consulte **Visualizar | Janela Relatório**). Você usa editores de modelo para criar os modelos. Os editores utilizam uma interface como a do Visual Basic que permite inserir, relocalizar e dimensionar componentes especiais chamados de "objetos".

Cada objeto consiste em "propriedades" que definem como aparece e informações que contém. Algumas dessas propriedades são comuns a todos os outros objetos, algumas são comuns apenas a objetos relacionados e outras são exclusivas a esse objeto específico.

A linguagem de expressão do PC-DMIS pode consultar o Relatório carregado atual e armazenar valores de propriedade de um objeto específico em uma variável. Ela pode obter valores do tipo Sequência, Inteiro e Real usando essa sintaxe:

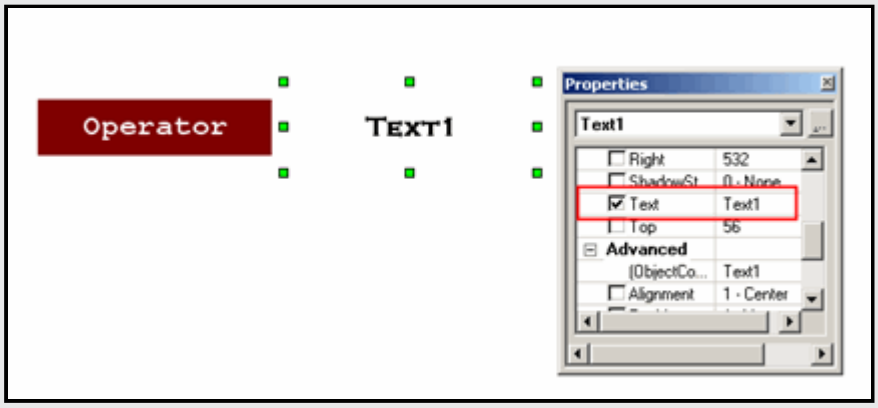
Sintaxe de consulta de propriedade

```
ATRIBUIR/V1=Relatório.<Nome do objeto>.<Nome da propriedade>
```

O relatório é uma referência para o relatório carregado atualmente. <Nome do objeto> é o nome específico do objeto. <Nome da propriedade> é um nome de propriedade válido para esse objeto.

Exemplo

Suponha que seu modelo de relatório tenha um objeto de texto chamado "Texto1" que você deseja usar no relatório final para exibir o nome do operador. O PC-DMIS armazena a sequência de caracteres real que representa o nome do operador na propriedade **Texto** do objeto. Por padrão, a propriedade de texto (texto exibido) inicialmente tem o valor de "Texto1" (veja a figura abaixo). Por ser uma propriedade atribuída pelo usuário, o valor da propriedade muda quando você digita o nome durante a execução.



Caixa de diálogo Propriedades que mostra um objeto selecionado e a propriedade a consultar

Para usar o código de linguagem de expressão para consultar essa propriedade "Texto" do objeto Texto e obter os dados digitados, você usaria o comando a seguir:

```
ATRIBUIR/V1=Relatório.Texto1.Text
```

Nesse código:

"Relatório" informa o código a ser examinado no relatório carregado na janela Relatório.

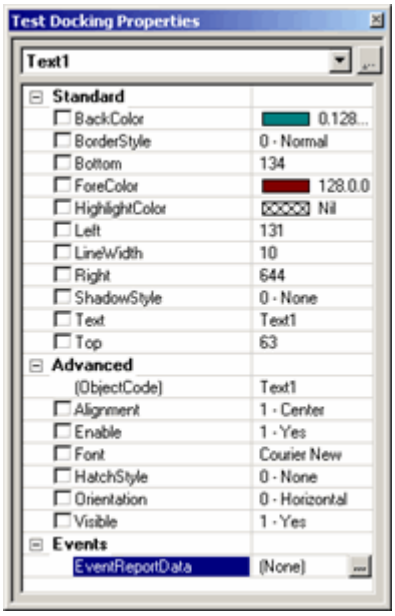
"Texto1" instrui a procurar o objeto chamado "Texto1".

"Text" instrui a procurar a propriedade "Text" dentro desse objeto. Em seguida, o valor da propriedade "Text" é passado para a variável V1, que pode então ser mais manipulada ou exibida com o uso da linguagem de expressão do PC-DMIS.

Detecção de propriedades

Para detectar as propriedades que estão associadas com um objeto específico, acesse o modelo Relatório no editor de gabarito Relatório (**Arquivo | Relatórios | Editar | Modelo**

de relatório), selecione o objeto e clique com o botão direito do mouse para exibir sua folha de propriedades.



Folha de propriedades para um objeto Texto

A folha de propriedades contém duas colunas. A coluna da esquerda exibe o nome da propriedade. A coluna da direita exibe o valor atual. Certifique-se de que o nome da propriedade exato no código de expressão.

Quando você consulta valores da propriedade, pode perceber que algumas propriedades retornam um valor numérico aparentemente inútil. Geralmente, isso acontece quando a propriedade tem uma lista definida de opções disponíveis. O PC-DMIS retorna um valor de intervalo para a propriedade selecionada que não está relacionado à propriedade exibida.

Por exemplo, o objeto **Texto** tem uma propriedade **Orientação** com esses valores:

- 0 - Horizontal
- 1 - Vertical para cima
- 2 - Vertical para baixo

Contudo, se você obtiver o valor usando uma linguagem de expressão do PC-DMIS, o software irá retornar o seguinte:

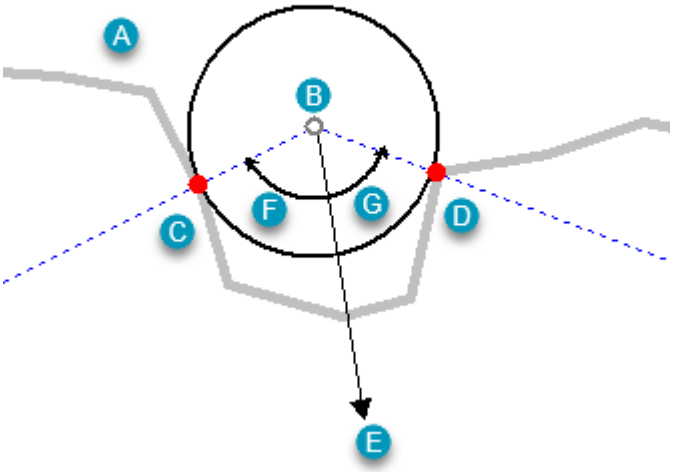
- 0 (para Horizontal)
- 90 (para Vertical para cima)
- -900 (para Vertical para baixo)

Pode ser necessário passar por um processo de tentativa e erro para determinar quais valores retornados correspondem ao valor exibido na folha de propriedade.

Acessando informações de varredura construída círculos mínimos

Você pode usar expressões do PC-DMIS para trazer informações de um elemento círculo que é construído com um determinado raio em um ponto mínimo ao longo de uma varredura linear. Para obter mais informações, consulte o tópico Construção de um círculo em um ponto mínimo de varredura no capítulo Construção de novos elementos a partir de elementos existentes.

Quando você constroi um elemento circular mínimo de varredura, o círculo em última análise utiliza um vetor (nomeado de vetor para baixo) para encontrar a linha de varredura. Ele somente encontra a linha em dois lugares chamados de pontos de contato (CONTACTPOINT1 e CONTACTPOINT2). O PC-DIMS pode usar esses pontos para determinar os ângulos do vetor para baixo para esses pontos de contato (CONTACTANGLE1 e CONTACTANGLE2). Por exemplo, considere o diagrama:



***A** - A linha de varredura para a qual o círculo é construído.*
***B** - A posição final XYZ do centróide do círculo.*
***C** - O ponto de contato à esquerda do Vetor para baixo. É denominado CONTACTPOINT1.*
***D** - O ponto de contato à direita do Vetor para baixo. É denominado CONTACTPOINT2.*
***E** - O Vetor para baixo.*
***F** - O ângulo do Vetor para Baixo para o CONTACTPOINT1. É denominado CONTACTANGLE1.*
***G** - O ângulo do Vetor para Baixo para o CONTACTPOINT2. É denominado CONTACTANGLE2.*

As expressões detalhadas abaixo funcionam apenas com este tipo de elemento círculo construído. Pode-se também usar o CONTACTPOINT2 na sintaxe abaixo para retornar a informação equivalente usando em seu lugar o segundo ponto de contato.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . XYZ
```
Retorna as informações de ponto XYZ para o primeiro ponto de contato do círculo com a linha, CONTACTPOINT1.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . X
```
Retorna as informações de X para CONTACTPOINT1.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . Y
```
Retorna as informações de Y para CONTACTPOINT1.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . Z
```
Retorna as informações de Z para CONTACTPOINT1.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . IJK
```
Retorna o vetor IJK do CONTACTPOINT1 para o centróide do círculo.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . I
```
Retorna o valor de I do vetor CONTACTPOINT1 IJK acima.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . J
```
Retorna o valor de J do vetor CONTACTPOINT1 IJK acima.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTPOINT1 . K
```
Retorna o valor de K do vetor CONTACTPOINT1 IJK acima.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTANGLE1
```
Retorna o ângulo do Vetor para Baixo para o CONTACTPOINT1.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. CONTACTANGLE2
```
Retorna o ângulo do Vetor para Baixo para o CONTACTPOINT2.

```
ATRIBUIR/V1=CIR1. ÂNGULOCONTATO
```
Retorna a soma dos valores absolutos do ÂNGULOCONTATO1 e do ÂNGULOCONTATO2. Não deve ser maior do que 180 graus.

Adição de elementos externos

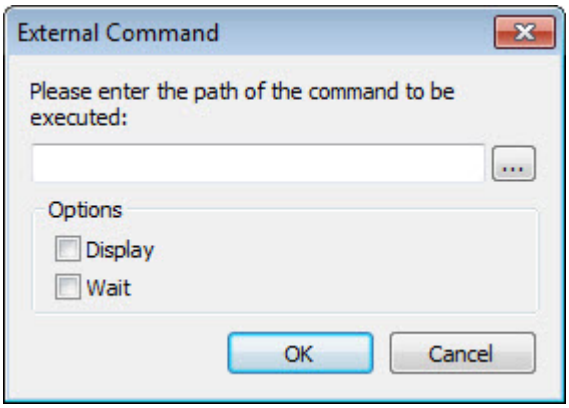
Adicionando elementos externos: Introdução

Este capítulo discute os vários elementos externos que podem ser inseridos nas rotinas de medição. Dentre eles estão aplicativos externos, scripts do BASIC, rotinas de medição e outros objetos que melhoram a capacidade da rotina de medição.

Os principais tópicos discutidos neste capítulo incluem:

- Inserção de um comando externo
- Inserção de scripts do BASIC
- Anexação de uma rotina de medição externa
- Inserção de objetos externos

Inserção de um comando externo



Caixa de diálogo Comando externo

User a opção de menu **Inserir | Comando externo** para inserir um comando na janela Edição que, quando marcado e executado, executa um arquivo em lote ou executável externo a partir da rotina de medição.

- Os comandos normais do DOS podem ser executados se forem colocados em um arquivo em lote.
- O comando deve ser marcado na Janela Edição para que o PC-DMIS execute o comando externo.

- Deve-se utilizar um caminho e um nome de arquivo válidos.
- O PC-DMIS suspende a execução da rotina de medição e exibe uma mensagem ao encontrar um comando `COMANDOEXTERNO/EXIBIR` durante a execução. Clique em **OK** para continuar a execução da rotina de medição.

Para inserir um comando externo

Selecione a opção de menu **Inserir | Comando externo**. Aparece a caixa de diálogo **Comando externo**.

1. Especifique um comando externo na caixa de diálogo. Para fazer isso, digite o caminho completo para o arquivo na caixa disponível, ou use o botão **...** para encontrar o arquivo.
2. Marque a caixa de seleção **Exibir** se deseja que o PC-DMIS exiba uma mensagem informando você que a rotina de medição foi pausada ao executar o comando externo. O PC-DMIS fica em pausa até você clicar em **OK** na mensagem exibida. Veja o tópico "Exibir caixa de seleção" para obter mais informações.
3. Clique em **OK**. O comando é inserido na janela Edição.

A linha de comandos da Janela Edição dessa opção mostrará:

```
COMANDOEXTERNO/ESTADOEXIBIÇÃO ; nome do caminho
```

ESTADOEXIBIÇÃO = Esse campo de alternância controla se o PC-DMIS pausará ou não a execução e exibirá uma mensagem notificando você de uma execução externa. Esse campo alterna entre `EXIBIR` e `NÃO EXIBIR` .

nome do caminho = Essa cadeia representa o caminho e o nome de arquivo em lote ou executável.

Caixa de seleção Exibir.

Quando a caixa de seleção **Exibir** na caixa de diálogo **Comando externo** (**Inserir | Comando externo**) é selecionada, o PC-DMIS exibe uma mensagem que permite saber se a execução da rotina de medição foi pausada para executar o comando externo. O PC-DMIS faz uma pausa na execução até você clicar em **OK** na mensagem.

Observe que essa mensagem somente aparece se for habilitada dentro da caixa de diálogo **Opções de exibição de avisos**.

Para que essa mensagem apareça:

1. Pressione F5 para acessar a caixa de diálogo **Opções de configuração**.

2. Na guia **Geral**, clique no botão **Avisos**. Surge a caixa de diálogo **Opções de exibição de avisos**.

3. Marque a caixa de seleção **OK Execução pausada para gerar um processo**. Selecione **OK** para continuar a execução.

Se você não marca a caixa de seleção **Exibir**, o PC-DMIS executa o comando externo especificado sem exibir qualquer tipo de mensagem. O PC-DMIS continua a execução, e o executável ou o arquivo em lote é executado simultaneamente. Quando não está marcada, a caixa de seleção **Esperar** é ativada. Veja "Caixa de seleção Esperar" para mais informações.

Caixa de seleção Esperar

A caixa de seleção **Esperar** na caixa de diálogo **Comando externo** (**Inserir | Comando externo**) fica disponível somente quando a caixa de seleção **Exibir** não é marcada.

- Quando a caixa de seleção **Espera** é marcada, a execução da rotina de medição é pausada até que o comando externo termine sua operação.

- Quando a caixa de seleção **Espera** não é marcada, a execução da rotina de medição continua mesmo se o comando externo não tiver terminado sua operação.

...botão

O botão **...** na caixa de diálogo **Comando externo** (**Inserir | Comando externo**) exibe uma caixa de diálogo **Abrir**. Você pode selecionar o nome do arquivo para o comando externo. Após abrir o arquivo, o PC-DMIS insere o caminho completo na caixa de diálogo **Comando externo**.

Criação de um comando externo como item de menu ou item da barra de ferramentas

O PC-DMIS permite que você personalize barras de ferramentas e menus para aceitar novos itens de menu vinculados a arquivos .EXE, .BAT e .BAS. Para obter mais informações, consulte o tópico Personalização da interface do usuário no capítulo Navegação na interface do usuário.

Exemplo - Uso do comando externo para exibição de um arquivo

Este exemplo mostra como criar um arquivo em lote (um programa externo) que funciona com o `COMANDOEXTERNO` para abrir e exibir um arquivo. Por exemplo, para exibir um arquivo de imagem mas sem utilizar a opção de menu **Inserir | Comando do relatório | Objeto externo**. Você pode usar um aviso de linha de comando (ou DOS) dentro de um arquivo em lote.

A vantagem ou desvantagem (dependendo das necessidades de quem usa) para esta abordagem é que a imagem não aparece no relatório ao final da execução da rotina de medição.

Etapa 1: Crie um arquivo em lote para exibir a imagem:

1. Abra um editor de texto, como o Notepad. Na primeira linha, insira este comando:

   ```
   iniciar <CAMINHO>
   ```

   onde <CAMINHO> é o caminho completo para a figura (por exemplo, iniciar d:\temp\mypart.gif).

   Este comando diz para o Windows abrir o arquivo de imagem utilizando o aplicativo visualizador de imagem padrão.

2. Salve o arquivo com uma extensão de nome de arquivo .bat.

Etapa 2: Vincule a caixa de diálogo Comando externo ao arquivo em lote:

1. Selecione **Inserir | Comando externo**. Aparece a caixa de diálogo **Comando externo**.
2. Clique no botão **…**. A caixa de diálogo **Abrir** aparece.
3. Sob a lista **Tipo de arquivos** na parte inferior da caixa de diálogo **Abrir**, mude o tipo para **Arquivos BAT (*.bat)**.
4. Navegue até o arquivo em lote e selecione.
5. Clique no botão **Abrir**. O diálogo **Abrir** se fecha e a caixa de diálogo **Comando externo** agora contém o caminho para o arquivo em lote (.bat).

Etapa 3: Controle o que acontece e insira o comando:

1. Escolha para exibir ou não uma mensagem que pauda a execução da rotina de medição. Veja o tópico "Caixa de seleção Exibir" para obter mais informações.
   - Marque a caixa de seleção **Exibir** na caixa de diálogo **Comando externo** para exibir uma mensagem.
   - Desmarque a caixa de seleção **Exibir** na caixa de diálogo **Comando externo** para não exibir uma mensagem. Quando não está marcada, a opção **Esperar** é ativada. Veja o tópico "Caixa de seleção Esperar" para mais informações.
2. Certifique-se de que a caixa de seleção **Link** está vazia.
3. Clique em **OK**. O `COMANDOEXTERNO` é inserido na janela Edição.

   ```
   COMANDOEXTERNO/EXIBIR ; E:\BATCH\TEST.BAT
   ```

Etapa 4: Execute a rotina de medição

1. Marque a linha de comando resultante na Janela Edição.
2. Execute a rotina de medição.

O PC-DMIS executa programa do lote especificado, exibe a figura e, dependendo do que foi selecionado na caixa de diálogo **Comando externo**, pausa ou continua a execução da rotina de medição enquanto você visualiza a figura.

Inserção de scripts do BASIC

A Extensão da linguagem Basic para o PC-DMIS oferece uma eficiente extensão para a funcionalidade do software. Os scripts ou aplicativos da linguagem Basic podem ser gravados de dentro do PC-DMIS (ou importados de outro lugar) e ligados a um botão ou a uma barra de ferramentas definível pelo usuário, permitindo a execução de macros potentes. A versão do Basic incluída nas versões suportadas no PC-DMIS oferece todos os elementos de uma linguagem de alto nível, inclusive caixas de diálogo personalizadas (criadas no Editor de Diálogo interno) e suporte para ODBC e OLE.



A habilidade de usar scripts básicos vem como um recurso padrão no PC-DMIS CAD e no PC-DMIS CAD++. Não está disponível no PC-DMIS Pro.

A linha de comandos da janela Edição para a roteiro de amostra é:

```
 SCRIPT/NOMEARQUIVO = C:\PCDMISW\amostra.bas
FUNÇÃO/Princ,MOSTRAR=SIM,,
ENDSCRIPT/
```

O campo **NOMEARQUIVO=** permite especificar o caminho para o arquivo BASIC (extensão de nome de arquivo .bas) que deve ser inserido e executado com a rotina de medição.

O campo **FUNÇÃO/Princ** executa a sub-rotina "Principal". E que poderá ser alterado para especificar uma sub-rotina ou função diferente para executar no arquivo BASIC.

O campo **MOSTRAR=** permite determinar se os comandos automaticamente gerados pelo Script BASIC aparecem ou não na rotina de medição após a execução.

- Quando você define MOSTRAR=NÃO, os comandos gerados não aparecem no modo Resumo, modo Comando ou modo DMIS (mas ainda aparecem no relatório de inspeção). Além disso, o PC-DMIS não salva nenhum comando gerado com a rotina de medição.
- Ao definir MOSTRAR=SIM, os comandos gerados aparecem na rotina de medição e o PC-DMIS salva os comandos gerados com a rotina de medição. O padrão é MOSTRAR=SIM para compatibilidade da rotina de medição de versões anteriores.

O *Manual do arquivo de ajuda da* do PC-DMIS descreve completamente essa adição no pacote. Se você não recebeu uma cópia da documentação de ajuda com o pacote da linguagem Basic, entre em contato com o representante de suporte ao software PC-DMIS.

Para inserir um script do Basic como comando

A opção de menu **Inserir | Script do Basic** mostra a caixa de diálogo **Inserir script do Basic**.

Você pode usar essa caixa de diálogo para adicionar um objeto de script do Basic na rotina de medição. Os objetos de script do Basic contêm o nome do script que deve ser executado quando o objeto do script do Basic for executado. A execução da rotina de medição não continua até que o script do Basic tenha sido executado. Se o script do Basic criar algum objeto durante sua execução, eles são inseridos na rotina de medição e executados.

Os objetos inseridos por Scripts do Basic são realçados em uma cor diferente que a dos outros objetos, indicando que foram criados pelo script do Basic. Para obter mais informações sobre Scripts do Basic, consulte a documentação PC-DMIS BASIC.

Para inserir um script do Basic como item de menu ou da barra de ferramentas

Você pode usar o PC-DMIS para personalizar barras de ferramentas e menus para aceitar novos itens de menu vinculados a arquivos .EXE, .BAT e .BAS. Para obter mais informações, consulte o tópico Personalização da interface do usuário no capítulo Navegação na interface do usuário.

Passando variáveis para/de scripts do BASIC

A partir do código do PC-DMIS, você somente pode passar variáveis *para* scripts do BASIC e não *vindas de* scripts do BASIC.

Os únicos tipos de variáveis que você pode passar para scripts do BASIC vindas do PC-DMIS são:

- Inteiro
- Seqüência
- Dupla

As variáveis são transmitidas como valores separados por vírgula (conhecidos como argumentos). Você as define na declaração FUNÇÃO/ dentro do bloco de código SCRIPT/ NOMEARQUIVO. A declaração FUNÇÃO/ especifica não apenas os argumentos, mas

também a subrotina dentro do script que assume os valores transmitidos. Por padrão, essa linha inicialmente indica:

```
FUNCTION/Main,SHOW=YES,,
```

Isso significa que a subrotina chamada "Main" assume os argumentos. `MOSTRAR=SIM` mostra ou oculta a declaração de fechamento `FIMSCRIPT/` para o bloco de comando.

Observe as duas vírgulas após `SHOW=YES` acima. Isso indica um campo em que é possível definir seu primeiro argumento. Digite o valor no campo e aperte Tab no teclado. O PC-DMIS automaticamente adiciona "ARG1=" antes do primeiro valor para indicar que ele é o primeiro argumento. Uma vírgula adicional também é acrescentada para permitir argumentos adicionais. Quaisquer argumentos adicionais terão "ARG2=" e "ARG3=", e assim por diante, adicionados como prefixos após você definir os valores.

Considere os exemplos abaixo:

As variáveis do PC-DMIS contêm somente os valores durante a execução da rotina de medição; no tempo de aprendizagem, as variáveis do PC-DMIS sempre têm um valor de zero.

Exemplo 1: Uso da Linha de função para passar variáveis

O comando a seguir executa um script do BASIC chamado TEST.BAS. Ele também passa, depois da execução, as variáveis definidas na linha `FUNÇÃO/` para o script TEST.BAS:

```
CS2=SCRIPT/NOMEARQUIVO= D:\ARQUIVOS DE
PROGRAMA\PCDMIS35\TEST.BAS
FUNÇÃO/ShowVars,MOSTRAR=SIM,ARG1=3,ARG2="Olá",ARG3=2.5,,
INÍCIOSCRIPT/
FIMSCRIPT
```

Aqui está o script TEST.BAS; ele exibe durante a execução as variáveis passadas em suas respectivas caixas de mensagem:

```
Sub MostrarVar(VarInt como inteira, VarStr como string,
VarDupla como dupla)
   msgbox "A variável inteira passada é " & VarInt
   msgbox "A variável de string passada é " & VarStr
   msgbox "A variável dupla passada é " & VarDupla
Fim Sub
```

Exemplo 2: Uso dos métodos GetVariableValue e SetVariableValuepara passar variáveis

O exemplo a seguir primeiro utiliza o código do PC-DMIS para receber um valor inteiro do usuário e atribuir a ele a variável V1.

```
C1=COMENT/ENTRADA,Digite o valor inteiro.
ATRIBUIR/V1=INT(C1.ENTRADA)
COMENT/OPER,ANTES SCRIPT: A variável é:
,V1
```

É executado um script do BASIC nomeado TEST2.BAS.

```
CS1=SCRIPT/NOMEARQUIVO=D:\ARQUIVOS DE
PROGRAMA\PCDMIS35\TEST2.BAS
FUNCTION/Principal,MOSTRAR=SIM,, INÍCIOSCRIPT/ FIMSCRIPT/
```

Este é o TEST2.BAS:

```
Sub Main
  Dim App As Object
  Set App=CreateObject("PCDLRN.Application")
  Dim Part As Object
  Set Part=App.ActivePartProgram
  Dim Var As Object
  Set Var=Part.GetVariableValue("V1")
  Dim I As Object
  If Not Var Is Nothing Then
    Var.LongValue=Var.LongValue+1
    Part.SetVariableValue "V1",Var
    MsgBox"V1 is now: "&Var.LongValue
  Else
    Msgbox"Could Not find variable"
  End If
End Sub
```

Esse script pega a variável V1 e, utilizando os métodos de automação `GetVariableValue` e `SetVariableValue`, incrementa V1 em um e define o novo valor para V1 na rotina de medição.

O PC-DMIS exibe a nova variável em um comentário do operador.

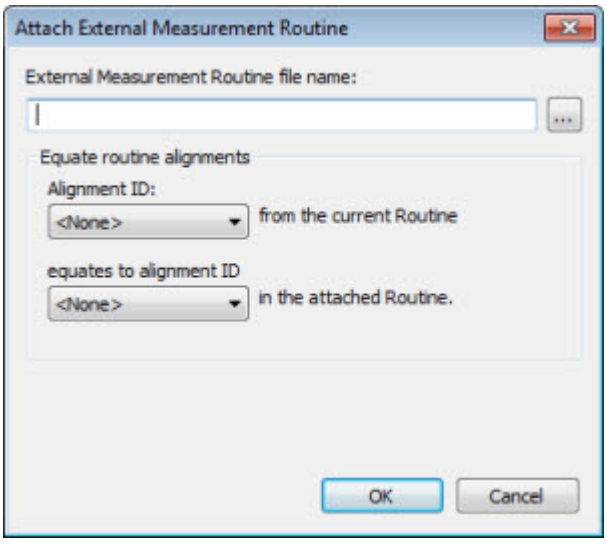
```
   COMENT/OPER,APÓS
SCRIPT:A variável agora é
   ,V1
```

Anexação de uma rotina de medição externa

Quando você anexa uma rotina de medição externa, pode anexar somente rotinas de medição criadas em versões válidas do PC-DMIS.

Para essa versão do PC-DMIS, a rotina de medição tem que ser criada em uma versão 2021.1 do PC-DMIS até esta versão sendo usada.

O opção de menu **Inserir | Anexar rotina de medição** abre a caixa de diálogo **Anexar rotina de medição externa**. Você pode usar esta caixa de diálogo para anexar uma rotina de medição à rotina de medição atual. O que não significa que realmente o PC-DMIS anexa e executa todos os comandos na rotina de medição especificada. Por outro lado, o PC-DMIS anexa um ponteiro à rotina de medição, permitindo que você acesse os dados dimensionais e de elemento. Consulte "Utilizando um ponteiro para dados de referência".



Caixa de diálogo Anexar rotina de medição externa

Essa caixa de diálogo contém as seguintes opções:

Nome de arquivo da rotina de medição externa
Use esta caixa para digitar o caminho para a rotina de medição que você vai anexar.

Se preferir, você pode utilizar o botão **Navegar** (...) que também coloca o caminho do nome do arquivo na caixa.

Equiparação de alinhamentos de rotina de medição
Use essa área para compartilhar alinhamentos entre duas rotina de medição, selecionando-os nas listas disponíveis. Consulte Equiparação de um alinhamento no capítulo Criação e uso de alinhamentos para obter informações adicionais.

A opção de menu **Anexar rotina de medição** é útil principalmente quando se trabalha no modo vários braços. Com esta opção, você pode anexar uma rotina de medição do sistema do Braço2 à rotina de medição do Braço1. Anexar a rotina de medição permite o compartilhamento de dados, de forma que ambos os braços possam executar o mesmo alinhamento, passar dados de elementos de uma rotina de medição para outro com fins de cálculos e, em geral, trabalhar de forma cooperativa. (Para obter informações sobre o modo Múltiplos braços, consulte o capítulo Uso do modo Múltiplos braços.)

Uso de um ponteiro para dados de referência

Quando você acessa uma rotina de medição anexada, frequentemente é porque deseja usar os dados dessa rotina de medição. Ao fazer referência a esses dados, você *tem que* fazer referência ao ponteiro (ou variável) que contém o local da rotina de medição.

Suponha que esteja anexando um TEST_A.prg à rotina de medição atual. O comando de anexar será semelhante a este:

```
CS1=ANEXAR/C:\PCDMISW\TEST_A.PRG, Máquina=

EQUIPARAR/LOCAL ALINHAMENTO = A1, ANEXO ALINHAMENTO =
A1
```

Observe o ponteiro, `CS1` . O ponteiro é usado para extrair dados da rotina de medição anexada.

Agora, suponha que queira exibir o valor X medido do elemento F1 a partir de TEST_A.prg dentro da rotina de medição atual. Será utilizada uma declaração semelhante a esta:

```
COMENTÁRIO/OPER,"O valor X de F1 a partir da rotina de
medição anexada é:"

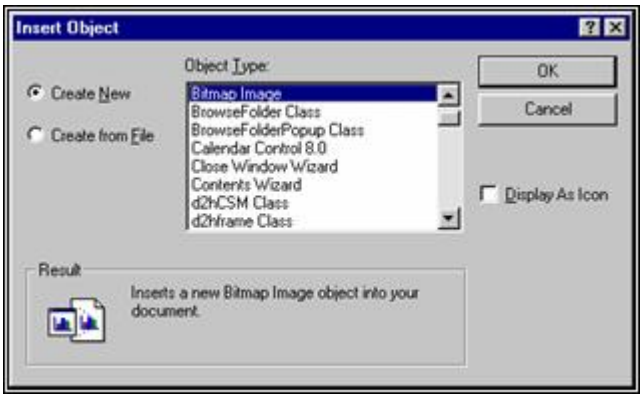
,CS1:F1.X
```

O código, `CS1:F1.X` , informa essencialmente ao PC-DMIS para examinar TEST_A.prg, localizar o elemento F1 e exibir o valor X. Essa é a maneira como os ponteiros são referidos dentro do PC-DMIS.

O PC-DMIS também lista elementos de uma rotina de medição anexada na caixa de diálogo Construção ou Dimensão. O PC-DMIS exibirá o ponteiro da ID da rotina de medição na caixa Lista de elementos. Um sinal de mais (+) aparece à esquerda do ponteiro. Clicar nesse sinal expande ou recolhe a exibição de todos os elementos na rotina de medição anexada. Após expandir a exibição para mostrar todos os elementos da rotina de medição anexada, é possível selecionar qualquer um deles para ser usado no processo de construção ou dimensão.

Você não pode selecionar o ponteiro da rotina de medição anexada. Você somente pode selecionar as IDs expandidas associadas ao ponteiro.

Inserção de objetos externos



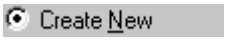
Caixa de diálogo Inserir objeto

A opção de menu **Inserir | Comando Relatório | Objeto externo** permite inserir vários tipos de objetos de outros aplicativos do sistema na janela Edição. Os tipos de objetos que podem ser inseridos dependem dos aplicativos instalados no sistema do computador. Exemplos de objetos que podem ser inseridos incluem: gráficos, clipes de som, clipes de filme, clipes midi, documentos, planilhas e tabelas de banco de dados.

Utilize objetos externos para importar um vídeo instrutivo, instruções em áudio ou escritas para a rotina de medição.

Certifique-se de que a janela Edição está no modo Comando quando trabalhar com objetos externos.

Criar novo



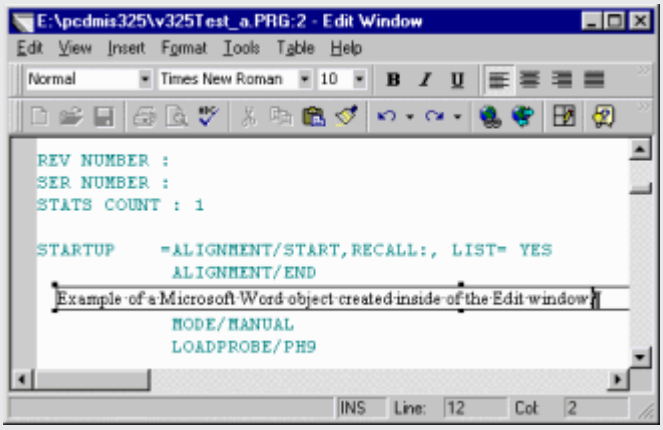
A opção **Criar novo** (**Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**) permite a criação de um novo arquivo de um determinado tipo de objeto em uma localização específica na janela Edição. Os tipos de objetos são escolhidos na lista **Tipo de objeto**. Os objetos podem ser posicionados imediatamente antes ou imediatamente após um elemento na rotina de medição.

Para criar um novo objeto e colocá-lo na Janela Edição:

1. Selecione a opção **Criar novo**.
2. Selecione o tipo de objeto desejado na lista **Tipo de objeto**. O objeto aparece em uma caixa, ligada por pequenos pontos retângulares dentro da Janela Edição. Use o mouse pra carregar a caixa para outro local ou redimensioná-la utilizando os retângulos pequenos.
3. Clique duas vezes dentro do objeto**.** Observe que o aplicativo que executa esse objeto abre na janela Edição.
4. Modifique o objeto utilizando as ferramentas específicas do aplicativo inserido.
5. Ao terminar, clique na parte da Janela Edição que está do *lado de fora* do objeto inserido.

Suponha que você deseja incluir um *novo* documento do Word na janela Edição:

1. Selecione a opção **Criar novo**.
2. Selecione o objeto do documento do Word na lista **Tipo de objeto**.
3. Arraste a caixa do objeto com o mouse para o local desejado dentro da Janela Edição.
4. Redimensione a caixa para o tamanho desejado.
5. Digite as informações dentro do objeto do documento do Word.
6. Clique fora do objeto para retornar às funções normais da Janela Edição do PC-DMIS. O documento do Word permanece na Janela Edição.



Exemplo de documento do Word criado na Janela Edição. Observe que os menus e barras de ferramentas da janela Edição são substituídas pelos menus e barras de ferramentas do aplicativo que corresponde ao objeto que está sendo criado.

Criar do arquivo



A opção **Criar do arquivo** (**Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**) permite inserir um arquivo criado anteriormente como um objeto na janela Edição.

Para inserir um objeto criado anteriormente:

1. Selecione a opção **Criar do arquivo**.
2. Digite o caminho do diretório que contém o arquivo que você deseja colocar como objeto. Você também pode clicar no botão **Pesquisar** para navegar para o diretório correto.
3. Selecione o arquivo a ser inserido como objeto.

4. Clique no botão **OK**. O objeto aparece na janela Edição. Use o ponteiro do mouse pra arrastar a caixa para outro local ou redimensione-a utilizando os retângulos pequenos.



Suponha que você deseja inserir na janela Edição um documento em Word, escrito previamente, com instruções sobre como operar a CMM.

Para fazer isso:

1. Selecione a opção **Criar do arquivo**.
2. Navegue para o diretório que contém o documento.
3. Clique no botão **OK**. O documento aparece dentro da caixa do objeto na janela Edição.
4. Use o ponteiro do mouse para mover a caixa do objeto para o local desejado na janela Edição e redimensioná-la.

Criar link



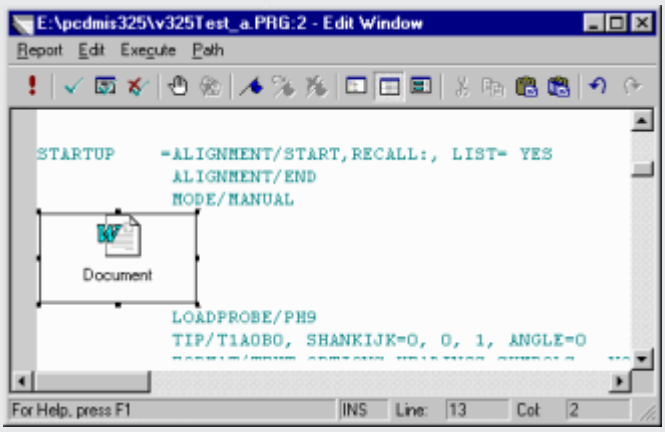
Quando você seleciona a opção **Criar do arquivo** (**Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**) pode criar um "link" do objeto à janela Edição. Ao fazer o link do objeto ao arquivo original, as alterações efetuadas no arquivo original também são atualizadas no objeto externo na janela Edição.

Exibir como ícone



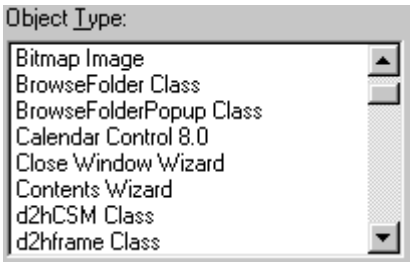
A caixa de seleção **Exibir como ícone** (**Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**) permite exibir o objeto incorporado como um ícone, em vez de exibir diretamente as informações. Clique duas vezes no ícone dentro da Janela Edição para que seja ativado.

Suponha que você coloque um documento do Word na janela Edição e selecione a caixa de seleção **Exibir como ícone**. O documento do Word aparece como um ícone. No entanto, se você clicar duas vezes no ícone, o aplicativo incorporado é aberto e exibe as informações contidas no documento do Word.



Exemplo de um objeto documento do Word exibido como um ícone

Lista de tipos de objetos



Lista de tipos de objetos

A lista **Tipo de objeto** (**Inserir | Comando Relatório | Objeto externo**) contém os tipos de objetos disponíveis no sistema do computador. Isto varia de acordo com o computador, dependendo dos programas aplicativos instalados no disco rígido.

Para escolher um tipo de objeto:

1. Use a barra de rolagem ou as teclas de SETA PARA CIMA ou de SETA PARA BAIXO a fim de localizar o objeto.
2. Selecione o objeto.
3. Clique no botão **OK**.

Marcação de objetos externos para execução

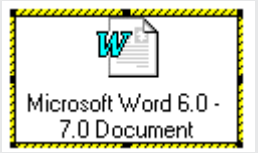
Por padrão, os objetos externos são impressos e não executam quando você executa uma rotina de medição. Entretanto, com alguns objetos, a ação desejada pode ser para executar e não para imprimir. Por exemplo, ao incorporar um gráfico, a ação desejada pode ser para imprimir o gráfico ao relatório, enquanto que ao incorporar um clipe de som ou de filme, a ação desejada pode ser para executar o objeto para reproduzir o clipe na execução.

Os objetos externos apresentam quatro modos de execução:

1. Imprimir – Não executar
2. Não imprimir – Não executar
3. Não imprimir – Executar
4. Imprimir – Executar

Para alternar entre os diferentes modos, pressione F3 enquanto o ponto de inserção está na mesma linha que o objeto externo na Janela Edição. O PC-DMIS utilizará linhas e bordas hachuradas para indicar o modo de execução atual dos objetos. Consulte os exemplos abaixo.

- Linhas hachuradas - linhas diagonais que cruzam o gráfico. Quando há linhas hachuradas, o objeto não é impresso no relatório.
- Bordas hachuradas - linhas diagonais que cruzam a borda ao redor do gráfico. Quando uma borda hachurada contorna o objeto, o objeto é executado.

Exemplo	Comportamento
Sem linhas hachuradas - Sem borda hachurada 	• Imprimir • Não executar
Com linhas hachuradas - Sem borda hachurada 	• Não imprimir • Não executar
Com linhas hachuradas - Com borda hachurada 	• Não imprimir • Executar
Sem linhas hachuradas - Com borda hachurada 	• Imprimir • Executar

A ação de executar é sempre a mesma ação que ocorre quando você clica duas vezes em um objeto externo. Para clipes de mídia, a ação padrão normalmente é *reproduzir*. Para a maior parte dos outros objetos, a ação padrão é *editar*.

Reproduzir Os clipes de som reproduzem som. Os clipes de filme reproduzem o filme, etc.

Editar Os objetos que têm uma ação padrão de edição normalmente não precisam ser executados. Entretanto, alguns objetos do aplicativo também têm a capacidade de executar scripts básicos personalizados ao serem ativados. Um documento do Microsoft Word ou uma planilha do Excel são exemplos desse tipo de objeto externo. Com esses tipos de objetos e os comandos de automatização do PC-DMIS, é possível alterar o objeto usando dados da rotina de medição. Por exemplo, um gráfico do Excel pode ser inserido em uma rotina de medição que tenha um script do Basic que, quando ativado, retira dados da rotina de medição utilizando os comandos de automatização do PC-DMIS e ajusta o gráfico para como estava antes da impressão no relatório de inspeção.

Exibição de arquivos de maneira diferente

Uma outra maneira de exibir arquivos é usar o comando da janela Edição `COMANDOEXTERNO` do PC-DMIS. Consulte "Exemplo - Uso do Comando externo para exibir um Arquivo" para obter informações.

Uso do modo Vários braços

Uso do modo Vários braços: Introdução

O modo Vários braços foi criado para comandar CMMs de vários braços. Esse modo é disponibilizado como um pacote complementar. No momento, esta versão aceita apenas o modo vários braços para dois braços. Os dois braços precisam estar conectados para separar computadores com uma versão do PC-DMIS e a licença do PC-DMIS correta em cada computador. Esses braços compartilham de um alinhamento em comum.

Versões mais recentes do PC-DMIS permitem acionar até quatro braços de máquina de uma versão de PC-DMIS utilizando qualquer combinação de um a quatro computadores.

Como o processo de medição é comparável a unidades de braço único, o PC-DMIS deve ser capaz de distinguir o braço que está executando a medição ao utilizar um sistema de vários braços. Os tópicos neste capítulo descrevem como fazer isso.

Os principais tópicos neste capítulo descrevem como configurar um CMM de diversos braços, como criar rotinas de medição usando diversos braços e como compartilhar a rotina de medição entre os braços participantes. Esses tópicos são:

- Configuração de uma CMM de Vários braços
- Criação de uma rotina de medição usando o modo Vários braços
- Execução da rotina de medição do Braço1 no Braço2
- Caixas de diálogo e de mensagem no Modo vários braços
- Braços duplos com exemplos de calibração de articulações

O PC-DMIS precisa estar instalado em todos os sistemas antes de ser executado no modo Vários braços.

Além disso, o valor do **Eixo mundial** na licença do seu PC-DMIS em cada máquina precisa ser configurado corretamente para ativar a operação no modo Vários braços, como se segue:

- A configuração da licença do seu PC-DMIS do computador primário deve detalhar quantos braços secundários serão comandados pelo computador primário. Portanto, um computador primário comandando três braços secundários precisa ter um valor 3 especificado.
- A licença LMS de cada computador secundário precisa ser adequadamente configurada, ou o portlock deve especificar um valor de 1.

Configuração de uma CMM de vários braços

Para configurar uma CMM de vários braços, siga estas etapas:

Etapa 1: Instalar o PC-DMIS em todos os computadores

A primeira etapa necessária para tornar essa opção acessível é instalar o PC-DMIS em todos os computadores que atendam a vários braços. (Consulte a documentação nos procedimentos de instalação do software, se houver necessidade).

A opção Vários Braços deve ser ativada em todos os portlocks. Isso deve estar disponível em todos os computadores.

Etapa 2: Determinar o Sistema Braço 1

Determinar o sistema do Braço1. Na maioria dos casos, qualquer controlador de braço pode ser usado. Entretanto, se o sistema de vários braços possuir uma mesa giratória, então o sistema Braço1 deve ser o controlador que controla a mesa rotatória.

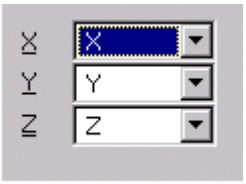
Rotular os braços participantes de alguma forma. A maioria dos usuários costuma chamá-los de "BRAÇO1" e "BRAÇO2".

Etapa 3: Corresponder os eixos da CMM para cada braço

Os eixos da CMM de cada braço devem corresponder. Isto é, os eixos X+, Y+ e Z+ de todos os braços devem seguir na mesma direção.

Se você precisar alterar as atribuições e as direções dos eixos:

1. Verifique se o PC-DMIS está sendo executado no modo on-line.
2. No computador Braço2, selecione **Editar | Preferências | Configurar interface da máquina**. A caixa de diálogo **Opções da máquina** é exibida.
3. Selecione a guia **Eixos**. Ela mostra as caixas de combinação dos eixos X, Y e Z.



4. Use as listas **X**, **Y** ou **Z** para atribuir novamente os eixos da CMM conectada de modo que correspondam aos eixos do Braço1. Normalmente, somente os eixos X e Y precisam de modificação.
5. Clique em **Aplicar** para manter as alterações.
6. Quando a caixa de diálogo fechar, saia do PC-DMIS.
7. Reinicie o PC-DMIS e verifique se as alterações estão corretas movendo os eixos de ambos os braços nas mesmas direções. Verifique se os contadores dos eixos aumentam de acordo.

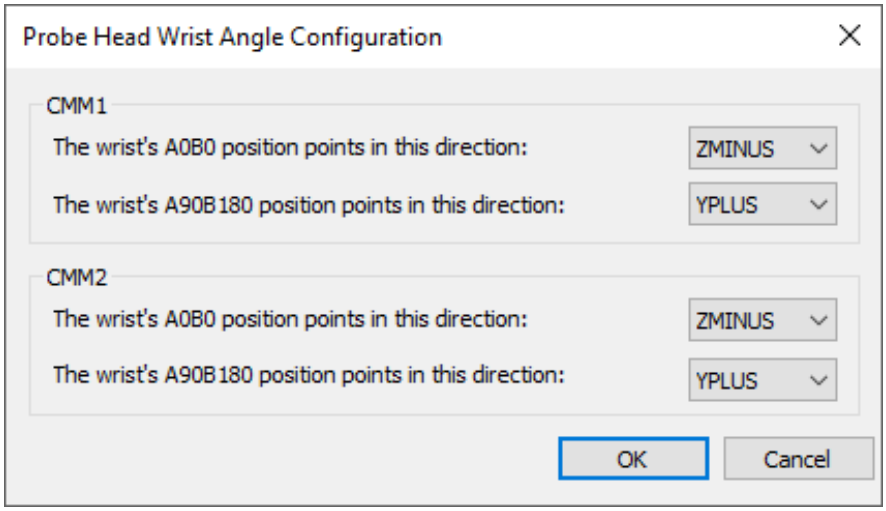
Os valores numéricos nos contadores não coincidirão até que seja concluída a calibração de diversos braços.

Etapa 4: Configurar a orientação de montagem do cabeçote da sonda

Quando o PC-DMIS estiver carregado em todos os sistemas e os eixos corresponderem a ambos os braços, configure a orientação de montagem do cabeçote da sonda:

1. Selecione **Editar | Preferências | Configuração** para exibir a caixa de diálogo **Opções de configuração**.
2. Selecione a guia **Peça/Máquina**.

3. Clique no botão Orientação do cabeçote da sonda. Aparece a **caixa de diálogo Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda**.

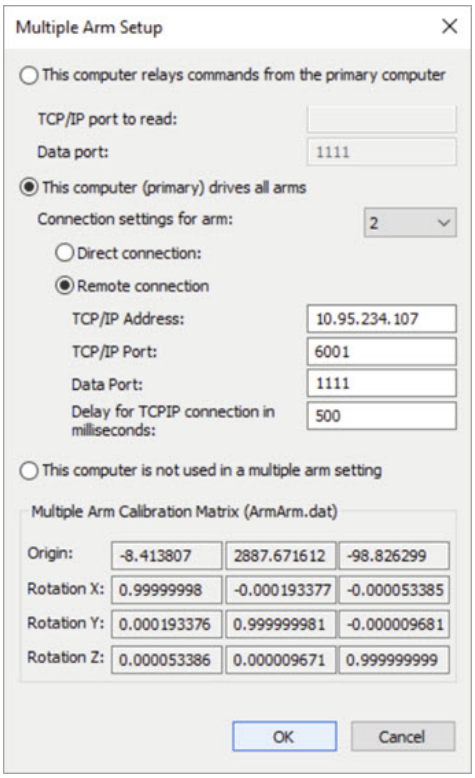


Caixa de diálogo Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda

4. Altere a orientação da montagem, conforme necessário para cada braço CMM.

Etapa 5: Defina a conexão de vários braços

A próxima etapa é configurar o modo Vários braços para o computador atual. Selecione **Editar | Preferências | Configuração de Vários braços**. Essa opção de menu exibe a caixa de diálogo **Configuração de Vários braços**.

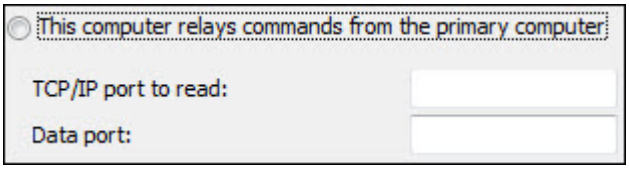


Caixa de diálogo Configuração de vários braços

Use esta caixa de diálogo para determinar se o computador atual é o computador principal e conduz o outro baço ou braços ou se o computador atual não é o computador, mas transmite comandos do computador principal.

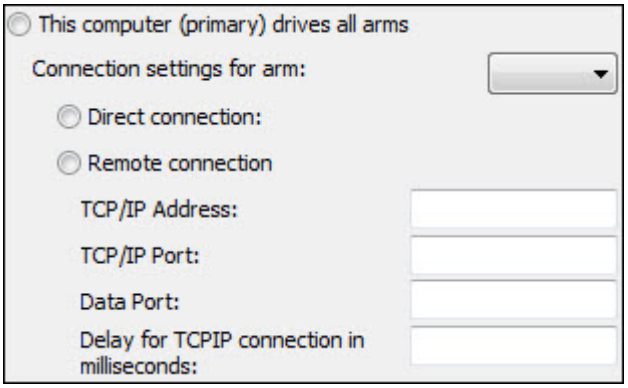
Ao finalizar as alterações nessa caixa de diálogo, clique em **OK** - o PC-DMIS exibe uma mensagem de aviso dizendo ser necessário reiniciar o PC-DMIS para que as alterações sejam bem sucedidas.

Este computador retransmite comandos do computador primário



A opção **Este computador transmite comandos do computador principal** na caixa de diálogo **Configuração de vários braços** (**Editar | Preferências | Configuração de vários braços**) permite que o computador use um braço não-principal (Braço2 ou mais alto). Neste caso, ele transmite comandos do computador principal. Você pode escolher conectar-se ao computador principal definindo a Porta TCP/IP e a Porta de dados adequadas.

Este computador (primário) aciona todos os braços



A opção **'Este computador (principal) aciona todos os braços** na caixa de diálogo **Configuração de vários braços** (**Editar | Preferências | Configuração de vários braços**) permite que o computador seja o computador principal que aciona todos os braços. A conexão desse computador para outros braços pode ser feita utilizando uma Conexão direta ou uma Conexão remota.

Se você selecionar a opção **Conexão remota**, precisa preencher os campos disponíveis para estabelecer a conexão:

1. Selecione o braço na lista **Configurações de conexão para braço**.
2. Digite o endereço IP na caixa **Endereço TCP/IP**.

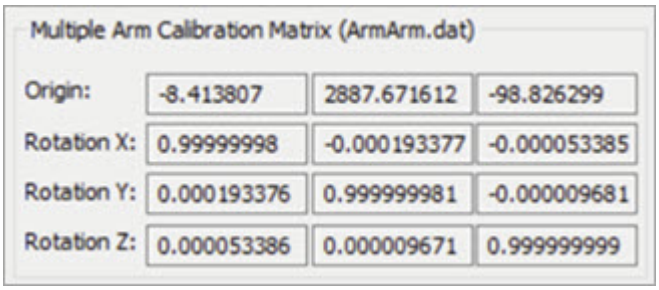
3. Digite o número de porta do endereço IP na caixa **Porta TCP/IP**.
4. Digte o número da porta de dados na caixa **Porta de dados**.
5. Especifique o atraso de conexão TCP/IP na caixa **Atraso para conexão TCPIP em milissegundos**. Esse valor é o número de milissegundos que o PC-DMIS atrasa antes de tentar uma conexão TCP/IP ao braço especificado a partir do computador atual.

Este computador não é usado na configuração de vários braços

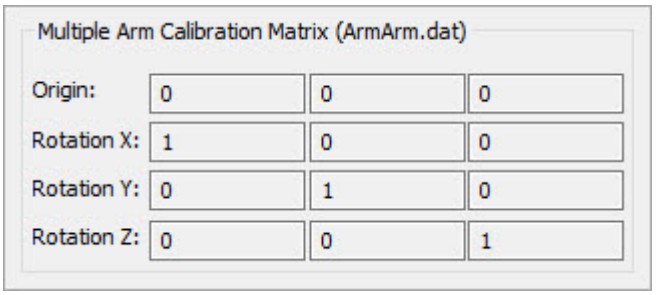


Se o computador não for utilizado na configuração de vários braços, selecione a opção **Este computador não é utilizado na configuração de vários braços** na caixa de diálogo **Configuração de vários braços** (**Editar | Preferências | Configuração de vários braços**).

Matriz de calibração de vários braços (ArmArm.dat)



Essa área exibe os dados de calibração do arquivo ArmArm.dat que o PC-DMIS cria após uma calibração de vários braços. Se o PC-DMIS não encontra o arquivo ArmArm.dat file, ele preenche essa área com os dados da matriz de identidade:



Toda vez que você executa uma calibração de vário braços, o PC-DMIS atualiza o arquivo ArmArm.dat com os novos valores de calibração e preenche a matriz com os valores dos dados da nova calibração.

Etapa 6: Conectar os computadores

É necessário agora conectar os computadores para que se comuniquem entre si. Utilize um cabo serial de modem nulo entre os dois computadores ou, se os dois computadores estiverem conectados com uma rede, utilize a rede para comunicação entre eles. O tópico "Etapa 5: Configurar a conexão de múltiplos braços" configura estas configurações de comunicação.

Quando os computadores são conectados:

1. Inicie o PC-DMIS no Braço2 e sistemas superiores. *Não* crie uma nova rotina de medição ou ative uma rotina de medição existente. Esses sistemas agora estão prontos.

2. Inicie o PC-DMIS no sistema Braço1 (principal). Crie uma nova rotina de medição (ou ative uma que já esteja disponível). Se estiver criando uma nova rotina de medição, PC-DMIS automaticamente abre a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**).

3. Selecione ou crie um arquivo de sonda que descreva uma sonda do Braço1. Certifique-se de adicionar um ângulo AB para a ponta que planeja usar para calibrar o relacionamento entre os dois braços. *Não calibre as sondas nesse momento*.

Etapa 7: Entrar no modo Vários braços

Quando os dois computadores estiverem configurados e você estiver em uma rotina de medição, a opção de menu **Operação | Inserir modo Vários braços** deve ficar selecionável a partir do computador Braço1 (principal). Selecione esta opção.

O PC-DMIS exibe uma marca de seleção à esquerda da opção **Operação | Inserir modo Vários braços**. O PC-DMIS também exibe a barra de ferramentas **Braços ativos**

Quando o PC-DMIS entra no modo Vários braços, ele procura estabelecer um vínculo entre os diversos sistemas computacionais. Esse link coordenará as atividades de todos os braços.

Resolução de problemas

Se o PC-DMIS não pode estabelecer um link entre os computadores após entrar no modo vários braços, aparece uma mensagem de erro informando que o braço não está respondendo. Estes itens podem causar este problema de comunicação:

- O PC-DMIS não está sendo executado em um computador.

- Uma rotina de medição on-line está ativa em um Braço2 ou computador de nível mais alto.

- As conexões de cabo (ou outras conexões de rede) entre os computadores não está funcionando.

- Definições inseridas na caixa de diálogo **Configuração de Vários braços** (**Editar | Preferências | Configuração de Vários braços** não estão corretas.

Se há um link estabelecido entre os diversos computadores, pode-se calibrar a relação entre os dois braços.



Sair da rotina de medição ativa também remove o PC-DMIS do modo vários braços.

Etapa 8: Calibrar o sistema de vários braços

Essa etapa aborda a calibração do sistema de vários braços.

Antes da calibração e depois que o PC-DMIS tiver sido iniciado nos sistemas, é preciso definir qualquer sonda a ser utilizada no processo de medição. O PC-DMIS utiliza os dados teóricos das sondas para calibrar o sistema de vários braços.



Não calibre as sondas nesse momento. Apenas verifique se estão corretamente definidas e se foi adicionado um ângulo AB para a ponta que você planeja usar para calibrar o sistema de vários braços.

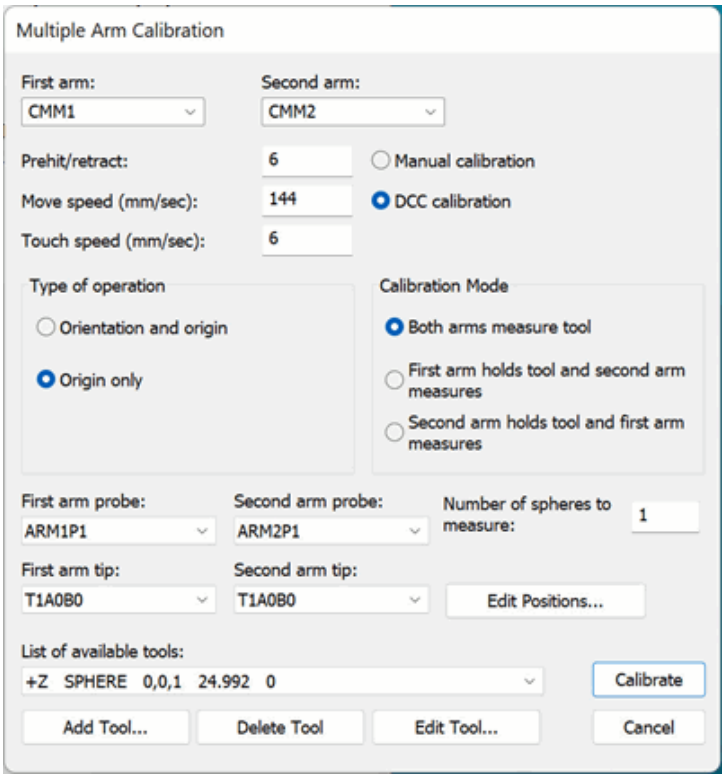
Na rotina de medição deve haver vários comandos `CARREGARSONDA` , um para cada braço.



Se você tentou uma calibração de vários braços anteriormente, o PC-DMIS criou arquivos *armtoarm.dat*. Ele armazena esses arquivos no diretório de instalação do PC-DMIS, nos computadores do braço1 e Braço2. Você deve excluir ou renomear esses arquivos antes de continuar, de modo que os dados de tentativas de calibração anteriores não afetem negativamente o seu processo de calibração atual.

Siga este procedimento de calibração:

Parte 1 do procedimento de calibração



Caixa de diálogo Calibração de vários braços

1. Selecione o menu de opções **Operação | Calibrar/Editar | Modo Vários braços** (disponível somente no modo on-line). Isto exive a caixa de diálogo **Calibração de vários braços**.

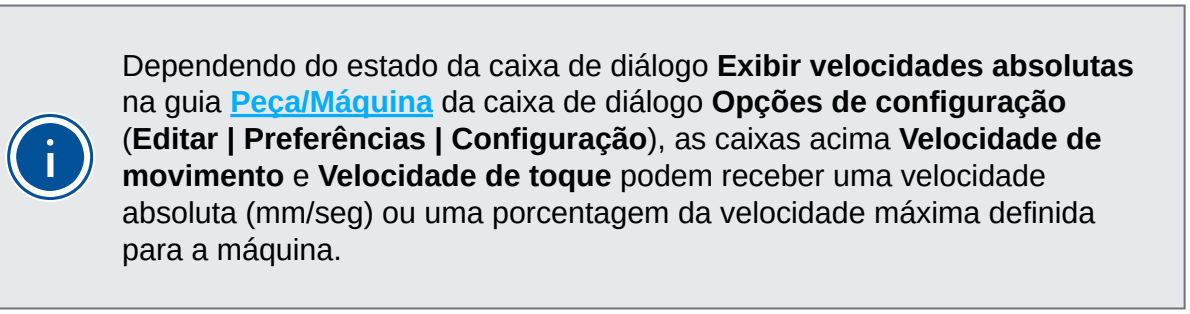
2. Verifique se os arquivos da sonda e as pontas da sonda corretos estão selecionados nas listas de braço da caixa de diálogo.

3. Certifique-se de que a ferramenta de calibração está disponível na **Lista de ferramentas disponíveis**. A ferramenta apenas é necessária se for selecionada a opção **Os dois braços medem a ferramenta**.

4. Se desejar, defina os valores **Pré-toque / Retração**, **Velocidade de movimento** e **Velocidade de toque**. Durante a calibração, esses valores suplantam os mesmos valores listados na caixa de diálogo **Medir sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda | Medição**). Além disso, são compartilhados por ambos os braços para garantir que irão operar usando as mesmas condições durante a calibração:

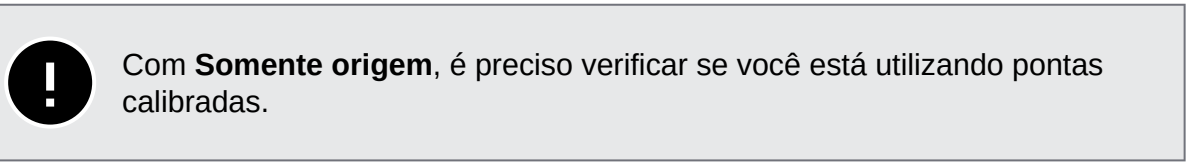
    - **Pré-toque / retração** - Define o valor da distância da peça ou da ferramenta de calibração. A velocidade do PC-DMIS diminui para a **Velocidade de toque** definida enquanto estiver dentro dessa distância. Ela permanece na **Velocidade de toque** até que o toque seja recebido e a distância alcançada novamente. Nesse ponto, o PC-DMIS retorna para a **Velocidade de movimento** definida.

- **Velocidade de movimento** - Define a velocidade que o PC-DMIS usa para mover a sonda para a posição para receber toques durante diversas calibrações de braço.
- **Velocidade de toque** - Define a velocidade que o PC-DMIS usa para receber toques durante diversas calibrações de braço.



Dependendo do estado da caixa de diálogo **Exibir velocidades absolutas** na guia Peça/Máquina da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), as caixas acima **Velocidade de movimento** e **Velocidade de toque** podem receber uma velocidade absoluta (mm/seg) ou uma porcentagem da velocidade máxima definida para a máquina.

5. Escolha o que vai calibrar selecionando ou a opção **Orientação e origem**, ou a opção **Somente origem**.
   - Selecionar a opção **Orientação e origem** cria uma transformação tridimensional entre os dois braços para compensar qualquer falta de quadratura entre os dois braços. Você tem que fazer isso *pelo menos uma vez* (normalmente isso é feito de forma periódica com poucos meses de intervalo).
   - Selecionar **Somente origem** corrige somente a origem entre os dois braços. Você deve fazer esse tipo de calibração com mais frequência, seguindo os procedimentos de calibração da sonda. Ao calibrar a sonda, o PC-DMIS pergunta se a ferramenta foi movimentada. Se você informa o PC-DMIS que não houve movimento, não precisa ajustar a origem braço-a-braço. Se você responde que a ferramenta foi movimentada, após a calibração das pontas da sonda, retorne a essa caixa de diálogo e escolha o tipo **Somente origem** para calibração braço-a-braço.



Com **Somente origem**, é preciso verificar se você está utilizando pontas calibradas.

6. Defina como executar a calibração selecionando ou **Calibração Manual** ou **Calibração DCC**.
   - Se foi escolhida a opção **Calibração manual**, o PC-DMIS pede para medir cada posição da esfera utilizando o jogbox da CMM. Depois de fazer o primeiro toque no topo da esfera, o PC-DMIS faz os toques restantes no modo DCC.
   - Se foi selecionada a opção **Calibração DCC**, você é solicitado a fornecer as posições da esfera. Em seguida, o computador executa o controle de movimento da calibração.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Clique no botão **Editar posições** para alterar a localização de cada posição da esfera digitando as coordenadas X, Y e Z. Pode ser útil ler a posição do braço ativo para preencher estes três valores. Lembre-se de que clicar no botão **Concluído** do jogbox permite ler a atual posição do braço.

Você primeiro precisa fazer pelo menos uma calibração braço-a-braço de origem no modo Manual para estabelecer a relação básica entre os dois braços. Quando você conclui uma calibração braço-a-braço, o PC-DMIS gera um arquivo *armarm.results* e o armazena no diretório definido através da opção de menu **Definir caminho de pesquisa** (consulte o tópico "Especificação de caminhos de pesquisa" no capítulo "Configuração de preferências"). Esse arquivo de texto pode ser visualizado usando-se qualquer editor de texto. Ele mostra o quanto as esferas são vantajosas depois de você fazer o ajuste inicial. Em particular, ele exibe o "erro de ajuste".

Erro de ajuste:Durante a calibração, o PC-DMIS transforma os valores de um sistema de coordenadas em outro, tentando "ajustar" um plano através de todas as esferas medidas por um determinado braço. Os valores deste ajuste é o que é armazenado no arquivo armarm.results.
Essa informação pode ajudar a mostrar a precisão geral da calibração.

7. Digite um número na caixa **Número de esferas a medir**. Esse valor determina o número de esferas o PC-DMIS mede para cada braço. Se digitar um número de esferas maior do que 1, o PC-DMIS faz a média das medidas para criar a origem.

   - Se você usar a opção **Calibração Manual**, o PC-DMIS solicita a medição manual dessas posições.
   - Se você usa a opção **Calibração DCC**, o PC-DMIS direciona automaticamente cada braço para medir essas posições. O número mínimo de esferas é três.

   Verifique se as esferas não estão na mesma posição. Caso contrário, a calibração termina com resultados incorretos.

8. Use as opções disponíveis abaixo para determinar como o PC-DMIS utiliza os braços para medir as ferramentas.

Os dois braços medem a ferramenta

- Se você seleciona essa opção e usa **Calibração Manual**, o PC-DMIS solicita que você meça cada posição da esfera com os dois braços.
- Se você seleciona essa opção e usa **Calibração DCC**, o PC-DMIS direciona ambos os braços para medir uma esfera em cada uma das posições definidas na caixa de diálogo **Editar posições de calibração**. Assegure-se de ter o número desejado de posições de esfera realmente presentes na CMM, pois não há tempo suficiente para mover fisicamente a esfera entre duas medições.

O primeiro braço segura e o segundo mede

- Se você seleciona essa opção e usa **Calibração manual,** o PC-DMIS solicita que você mova o Braço1 para cada posição e que faça a medição da ferramenta esférica com o Braço2.
- Se você seleciona essa opção e usa **Calibração DCC**, o PC-DMIS move o Braço1 para cada uma das posições de calibração fornecidas e comanda o Braço2 para medir a esfera nessa posição. Nessa opção, é preciso ter uma esfera especial montada na extremidade do braço.

O segundo braço segura a ferramenta e o primeiro braço faz a medição

- Se você selecionar essa opção ao utilizar **Calibração Manual**, o PC-DMIS solicita que se mova o Braço 2 para cada posição e que se faça a medição da ferramenta esférica com o Braço 1.
- Se você selecionar essa opção enquanto estiver usando **Calibração DCC**, o PC-DMIS move o Braço 2 para cada uma das posições de calibração fornecidas e comanda o Braço 1 para medir a esfera nessa posição. Nessa opção, é preciso ter uma esfera especial montada na extremidade do braço.

9. Clique **Calibrar** assim que este botão estiver habilitado. Ele permanece desabilitado até que sejam selecionados todo os parâmetros de calibração necessários.

   Se você selecionar **Os dois braços medem a ferramenta**, os itens a seguir têm que ser fornecidos antes que o botão **Calibrar** fique disponível:

   - Um nome de arquivo de sonda e ângulo de ponta Braço1 válidos.
   - Um nome de arquivo de sonda e ângulo de ponta Braço2 válidos.
   - Uma ferramenta válida especificada na lista de ferramentas disponíveis.

   Se você selecionar **Primeiro braço segura a ferramenta e o segundo mede**, os itens a seguir devem ser fornecidos antes que o botão **Calibrar** fique disponível:

   - Um nome de arquivo de sonda e ângulo de ponta Braço1 válidos.
   - Um nome de arquivo de sonda e ângulo de ponta Braço2 válidos.

- O tipo de ponta Braço1 deve ser do tipo FIXEDBALL conforme especificado em probe.dat.

Se você selecionar **Segundo braço segura a ferramenta e o primeiro mede**, os itens a seguir devem ser fornecidos antes que o botão **Calibrar** fique disponível:

- Um nome de arquivo de sonda e ângulo de ponta Braço1 válidos.
- Um nome de arquivo de sonda e ângulo de ponta Braço2 válidos.
- O tipo de ponta Braço2 deve ser do tipo FIXEDBALL conforme especificado em probe.dat.

10. Quando você clica nesse botão, O PC-DMIS começa a calibração solicitada. Será criado um alinhamento entre o Braço 1 e o Braço 2, nivelando, girando e definindo a origem.

    - Se foi selecionada a opção **Calibração Manual**, você tem que se começar tomando um ponto no alto da ferramenta. O PC-DMIS mede automaticamente o restante dos pontos. Depois de ter medido a ferramenta na posição atual, o PC-DMIS solicita que você o mova para uma nova localização na mesa.
    - Se foi selecionada a opção **Calibração DCC**, o PC-DMIS mede somente cada uma das posições da esfera de calibração determinadas. Assegure-se de que as localizações da ferramenta na mesa *não* sejam colineares (em uma linha). Posicione as localizações da ferramenta o mais distante possível uma da outra, com pelo menos uma das posições sendo elevada no eixo Z.



Uma forma alternativa de calibrar máquinas DCC envolve a execução de uma calibração manual **Somente origem** seguida por uma calibração DCC **Orientação e origem**. Esse método é útil em máquinas maiores nas quais é razoável presumir que os eixos X e Z são relativamente paralelos. Isso seria seguido pela calibração da sonda e, em seguida, por uma calibração **Somente origem**, descrito posteriormente neste capítulo.

Parte 2 do procedimento de calibração

Concluída a calibração descrita na Peça 1, você precisa calibrar os dois arquivos da sonda Braço1 e Braço2 na mesma ferramenta de calibração. Esta ação redefine o relacionamento de origem entre as duas pontas. Não é alterado o nível ou a rotação do alinhamento; apenas a origem. Se você usar uma articulação PHS, será preciso fazer uma calibração de articulação com os dois braços na ferramenta comum.

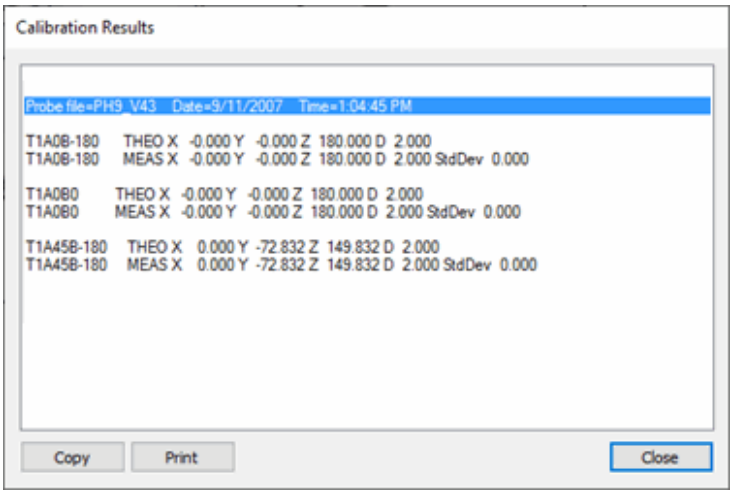
Siga este procedimento:

1. Clique no botão **Braço 1 ativo** na barra de ferramentas **Braços ativos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Braços ativos**). A maioria dos usuários atribui esse botão ao computador principal.

2. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de Hardware | Sonda**).
3. Se o PC-DMIS perguntar se deseja carregar um novo arquivo de sonda, clique em **Não**.
4. Calibre a sonda Braço1 (ou faça uma calibração de articulação, caso esteja usando um PHS). O PCDMIS pergunta se a ferramenta foi deslocada.
5. Clique em **Sim** e siga os avisos na tela.
6. Ao concluir a calibração, saia da caixa de diálogo **Utilitários do sensor**.
7. Clique no botão **Braço 2 Ativo** na barra de ferramentas **Braços Ativos**. A maioria dos usuários atribui esse botão ao computador Arm2.
8. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** para calibrar a sonda Braço2 (ou faça uma calibração da articulação, caso esteja usando um PHS).
9. Desta vez, quando o PC-DMIS perguntar se a ferramenta foi deslocada, clique em **Não**.

Depois de ter calibrado ambos os arquivos de sonda no modo de diversos braços, você concluiu a calibração dos vários braços. O PC-DMIS copia o arquivo Braço 2, os dados da ferramenta e os dados de transformação braço-a-braço para o computador do Braço 2. Isso permite executar o Braço 2 independentemente, como se fosse uma extensão do sistema coordenado do Braço 1, ou executá-los juntos no modo de vários braços.

Visualizando os resultados da calibração



Se for necessário, acesse os resultados de calibração clicando no botão **Resultados** na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**. Isso exibe a caixa de diálogo **Resultados de calibração**, que mostra informações sobre as pontas calibradas do arquivo da sonda relacionada. Você pode visualizar os resultados da calibração do Braço2 da mesma maneira no computador do Braço2.

Executando uma calibração automática

Além da calibração usual de vários braços, o PC-DMIS permite executar uma calibração *automática* dos braços. O PC-DMIS fornece um comando que calibra automaticamente a sonda atual durante a execução da rotina de medição. Ele inicia a rotina de calibração uma vez executado o comando. Para inserir este comando, selecione a opção de menu **Inserir | Calibrar | Calibração automática Vários braços**.

O bloco de comandos a seguir é inserido na janela Edição:

```
AUTOCALIBRAR/VÁRIOSBRAÇOS,
BRAÇO_QUE_MEDE=AMBOS, MODO_MEDIÇÃO=DCC,
TIPO_OPERAÇÃO=ORIGEM, ID_FERRAMQUAL=ESFERA3,
MEDIR_NO_CENTRO 1=<0,0,0>
BRAÇO 1=CMM1, BRAÇO 2=CMM2
```

A seguir, uma descrição dos itens desse bloco de comandos:

BRAÇO_QUE_MEDE=
Indica o braço que executa a medida (não o que segura a ferramenta). As opções são `AMBOS` , `BRAÇO 2` ou `BRAÇO 1` .

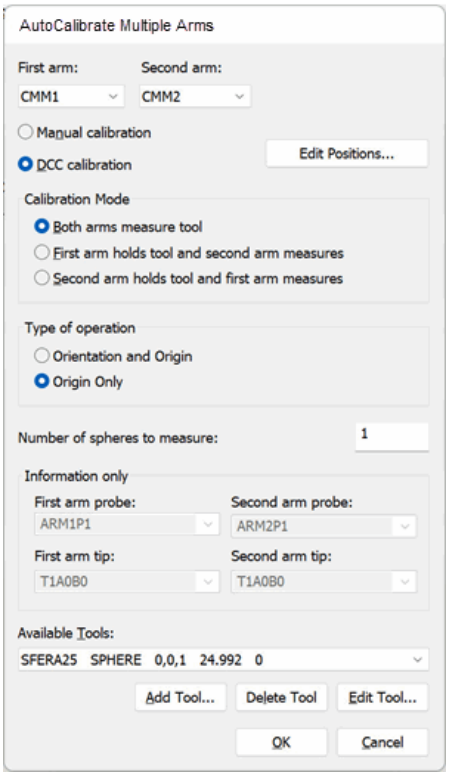
MODO_MEDIÇÃO=
Indica se a calibração será executada no modo `MANUAL` ou `DCC` .

TIPO_OPERAÇÃO=
Indica se a calibração é para `ORIENTAÇÃO E ORIGEM` ou somente `ORIGEM` .

QUALTOOL_ID=
Especifica o nome da ferramenta de qualificação usada.

MEDIR_NO_CENTRO 1=
A localização X, Y ou Z utilizada para medida quando utilizando o `MODO_CALIBRAÇÃO=DCC` . Isso não está presente no comando se utilizar `MODO_CALIBRAÇÃO=MANUAL`

Pressione F9 para abrir a caixa de diálogo **Calibração automática de vários braços**.



Caixa de diálogo Calibração automática de vários braços

A maioria dos itens dessa caixa de diálogo é igual aos usados da caixa de diálogo **Calibração vários braços** (**Operação | Calibrar/Editar | Modo Vários braços**). As diferenças estão relacionadas abaixo:

Você não pode especificar a sonda e a ponta para o Braço 1 ou o Braço 2. Elas são mostrados nas listas dessa caixa de diálogo somente para fins de informação. O comando `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA/VÁRIOSBRAÇOS` obtém essas especificações do conteúdo da rotina de medição na qual o comando é utilizado.

Sonda do primeiro braço
Somente para exibição. É determinado pelo comando `CARREGARSONDA` do Braço2 que precede o comando `CALIBRAÇÃOAUTOMATICA/VÁRIOSBRAÇOS` .

Ponta do primeiro braço
Somente para exibição. É determinado pelo comando `TIP` para o Braço1 que precede o comando `AUTOCALIBRATE/MULTIPLEARM` .

Sonda do segundo braço
Somente para exibição. É determinado pelo comando `LOADPROBE` do Braço2 que precede o comando `AUTOCALIBRATE/MULITPLEARM` .

Sonda do segundo braço
Somente para exibição. É determinado pelo comando `TIP` para o Braço2 que precede o comando `AUTOCALIBRATE/MULTIPLEARM` .

Etapa 9: Calibrar os arquivos da sonda de vários braços

Agora que o sistema foi calibrado, é necessário calibrar os arquivos da sonda de vários braços.

Para essa calibração, é possível:

- Calibrar qualquer braço em qualquer ordem.
- Utilizar diferentes ferramentas de calibração para calibrar diferentes braços.
- Calibrar Braço2 a partir do computador Braço2 e Braço1 a partir do computador Braço1.
- Calibrar a sonda Braço2 na mesma ferramenta de calibração da sonda Braço1.
- Somente calibrar um braço de cada vez.

Após essa calibração, o PC-DMIS sincroniza os arquivos de sonda de diversos computadores para a próxima vez em que o computador Braço1 entrar no Modo Vários braços.

Braço1 Calibração do arquivo da sonda

Se você deseja calibrar o arquivo da sonda Braço1:

1. Selecione o ícone **Braço 1 ativo** na barra de ferramentas **Braços ativos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Braços ativos**).
2. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de Hardware | Sonda**).
3. Siga os procedimentos existentes no tópico "Calibração de pontas de sonda" da documentação "PC-DMIS CMM" para obter informações sobre como calibrar arquivos de sonda.

Braço 2 Calibração do arquivo da sonda

Se você deseja calibrar o arquivo da sonda Braço2:

1. Selecione o ícone **Braço 2 ativo** na barra de ferramentas **Braços ativos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Braços ativos**).
2. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de Hardware | Sonda**).

3. Siga os procedimentos descritos no tópico "Calibração de pontas de sonda" da documentação "PC-DMIS CMM" para obter informações sobre como calibrar arquivos de sonda.

Desejando utilizar uma ferramenta de calibração diferente da utilizada para o arquivo de sonda Braço1, selecione a ferramenta SPHERE(ARM 2) durante a calibração da sonda Braço2.

Para selecionar o ferramenta SPHERE(ARM 2):

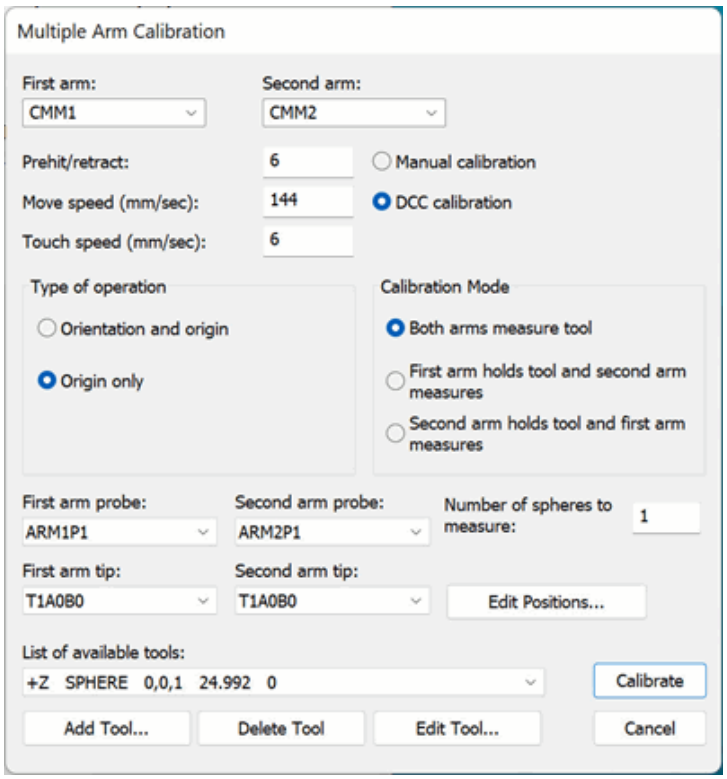
1. Selecione **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.
2. Clique em **Medir**. Aparece a caixa de diálogo **Medir sonda**.
3. Clique em **Editar ferramenta**. Aparece a caixa de diálogo **Editar ferramenta**.
4. Selecionar **SPHERE(ARM 2)** da lista **Tipo de Ferramenta**.
5. Clique em **OK** para confirmar a opção. A informação sobre SPHERE(ARM 2) aparece na parte inferior da caixa de diálogo **Medir sonda**.

Etapa 10: Defina a origem de vários braços

A etapa final da calibração de vários braços é definir a origem entre os dois braços. Isso deve ser feito com arquivos da sonda calibrados em ambos os braços, 1 e 2.

Para definir a origem de vários braços:

1. Abra a caixa de diálogo **Calibração Vários braços** (**Operação | Calibrar/Editar | Modo Vários braços**).



Caixa de diálogo Calibração de vários braços

2. Selecione a opção **Somente origem**.
3. Na caixa **Número de esferas a medir**, digite o número de esferas a serem medidas para estabelecer a origem. Se mais de uma posição de esfera for medida, o PC-DMIS faz a média das posições para estabelecer a origem.
4. Selecione a opção **Os dois braços medem a ferramenta**.
5. Selecione os arquivos da sonda e das pontas corretos.
6. Selecione a opção **Calibração Manual** ou **Calibração DCC**. Se você selecionou **Calibração DCC**, verifique se foi definida a posição correta da esfera utilizando a caixa de diálogo **Editar posições de calibração**.
7. Na **Lista de ferramentas disponíveis**, selecione uma ferramenta que defina o diâmetro e a orientação correta da ferramenta de calibração a ser medida.
8. Clique no botão **OK**.
    - Se você selecionou a opção **Calibração manual**, o PC-DMIS pede a você que meça um único ponto na esfera com o sistema de vários braços. Em seguida, são medidos os demais pontos no modo DCC ao redor da esfera.
    - Se você selecionou a opção **Calibração DCC**, o PC-DMIS direciona os braços para as posições da esfera definidas na caixa de diálogo **Editar posições de calibração**.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Depois de ter calibrado todos os arquivos da sonda no modo Vários braços e definido a origem braço-a-braço, o processo de calibração é concluído.

Após terminar a calibração de vários braços e executar uma calibração de articulação (consulte "Calibração de articulação" no capítulo "Utilização de um dispositivo de articulação"), você precisa repetir a operação de articulação Somente origem conforme descrito anteriormente em "Etapa 8: Calibrar o sistema de braços múltiplos".

O PC-DMIS copia o arquivo de sonda do Braço 2, os dados da ferramenta e os dados de transformação braço-a-braço para o computador do Braço 2. Isso permite que o Braço 2 seja executado independentemente, como se fosse uma extensão do sistema de coordenadas do Braço 1. Você também tem a opção de executá-los juntos no modo de vários braços. Cada vez que você entra no modo de vários braços (selecionando **Operação | Entrar no modo de vários braços**), o PC-DMIS sincroniza o seguinte entre os dois computadores:

- Alterações no arquivo da sonda
- Alterações na calibração da articulação
- Alterações nos dados do mapa de erros
- Dados do trocador de sondas
- Alterações nos dados da ferramenta de calibração

Criação de uma rotina de medição usando o modo Vários braços

Estando as sondas definidas e calibradas, você pode criar a rotina de medição. Você cria a rotina de medição de vários braços de maneira semelhante a qualquer outra rotina de medição. Em uma rotina de medição de vários braços é necessário atribuir braços específicos para executar comandos diferentes e definir zonas de exclusão para que essas braços não venham a colidir. Os tópicos abaixo descrevem como fazer isso:

Atribuição de um comando a um braço

Por padrão, o PC-DMIS atribui novos comandos ao braço atualmente ativo. Você pode usar a barra de ferramentas **Braços ativos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Braços ativos**) para trocar o braço atualmente ativo ou para executar apenas os comandos ligados a um braço específico.



Barra de Ferramentas Braços Ativos

A barra de ferramentas **Braços ativos** contém diversos ícones com seus correspondentes coloridos de marca de verificação de código. Cada ícone de braço corresponde a um braço na máquina.

	Braço1
	Braço2
	Executar no Braço 1
	Executar no Braço 2
	Mover para o ponto inicial do braço 1
	Mover para o ponto inicial do braço 2
	Executar a partir do ponto inicial

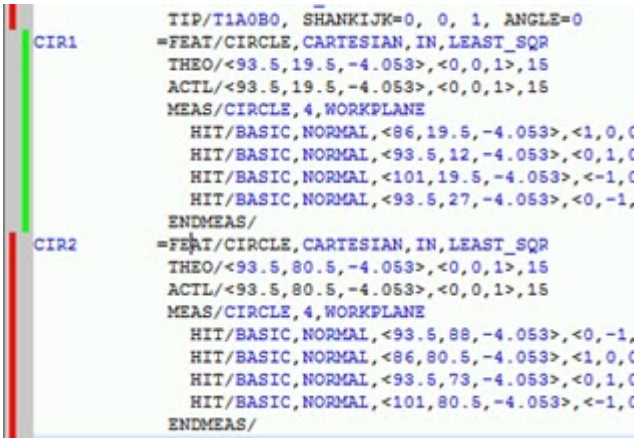
Os ícones *Braço(n)* (aqueles com números) mudam de braço ativo atual.

Os ícones *Execução no braço(n)* (com marcas de verificação) executam apenas os comandos associados a um braço específico.

Os ícones *Mover para o ponto de início do braço(n)* movem o cursor na rotina de medição até o topo da posição inicial do braço.

O ícone *Executar a partir do ponto inicial* executa a rotina de medição para os dois braços que estão atualmente no ponto inicial definido.

Quando o modo Vários braços é iniciado, o PC-DMIS insere linhas coloridas *verticais* na margem esquerda do modo Comando da janela Edição. Isso é usado para identificar quais comandos são usados para cada braço. (No modo Resumo, o PC-DMIS indica em negrito os comandos atribuídos ao Braço2.)



A janela Edição com linhas verdes (elemento CIR1) e vermelhas (elemento LIN1) atribuídas às partes do braço 2 e braço 1, respectivamente.

- Os elementos atribuídos ao braço 1 são indicados utilizando a linha vermelha;
- Os elementos atribuídos ao braço 2 são indicados usando a linha verde;
- Os elementos atribuídos a vários braços são indicados utilizando diversas linhas coloridas.

As barras *horizontais* (em vez das verticais), significam que os comandos afetam os dois braços e que nenhum dos braços está autorizado a executar esse comando até que ambos executem todos os comandos anteriores. Esse tipo de comando (normalmente um comando de desvio ou de alinhamento) é executado pelos dois braços ao mesmo tempo.

Atribuição de um comando existente a um Novo braço

O item de menu **Alternar marcações de vários braços** está disponível apenas em sistemas que já estão inseridos no modo vários braços.

Se houver comandos atribuídos a um determinado braço e se deseja atribuir esses comandos a um braço diferente (ou vice-versa), faça o seguinte:

1. Coloque a Janela Edição no modo Comando.
2. Selecione o comando da Janela Edição a ser adicionado.
3. Selecione **Operação | Alternar marcações de vários braços**.

Ao selecionar essa opção, o PC-DMIS conecta todos os comandos realçados ao outro braço.

- Se nenhum comando estiver realçado, o PC-DMIS conecta o comando na posição do cursor na janela Edição.
- É possível atribuir a maioria dos comandos a serem executados pelo Braço1, Braço2 ou ambos os braços. Por exemplo, pode-se criar um comando `PRÉ-TOQUE` ou `ALINHAMENTO` para ser aplicado ao Braço1 e ao Braço2 ou apenas a um dos braços.
- Não é possível atribuir determinados comandos a ambos os braços. O que inclui *elementos*, *toques*, *dimensões* e *comandos de sonda*.

Execução da rotina de medição de vários braços

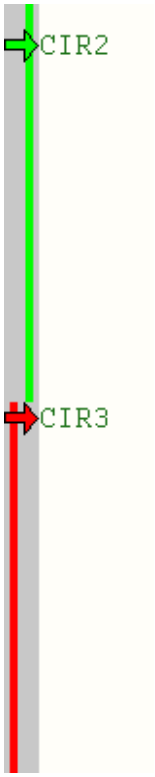
Ao executar a rotina de medição, a menos que a seleção tenha sido apenas os comandos para determinado braço, o fluxo da rotina de medição continua normalmente da parte superior da janela Edição até a parte inferior. Cada braço executa os comandos que lhe foram atribuídos.

Quando você executa no modo de vários braços, o Braço2 executa um pouco depois do Braço2. Este tipo de atraso é normal.

Configuração de pontos iniciais para Vários braços

Você pode designar pontos iniciais para o braço em uso selecionando o ícone **Configurar ponto inicial** ( ) na barra de ferramentas da **janela Edição**. Isto também pode ser feito clicando-se com o botão direito do mouse na janela Edição no modo Comando e selecionando-se o ponto inicial a partir do menu de atalho.

Para definir diversos pontos iniciais, mude o atual braço de aprendizado antes de clicar no ícone da barra de ferramentas **Definição do ponto inicial**.



Será exibida uma seta especial de ponto inicial na margem esquerda da janela Edição em uma cor que corresponde à cor do braço ativo na barra de ferramentas **Braços Ativos** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Braços ativos**).

A captura de tela à esquerda mostra que o Braço 1, em vermelho, começará a execução em CIR3, enquanto Braço 2 em verde começara a execução em CIR2.

Se a execução é cancelada, o PC-DMIS automaticamente move os pontos iniciais para cada braço para o comando onde a execução foi cancelada para cada braço.

Os pontos iniciais dizem ao PC-DMIS para iniciar a execução da rotina de medição no ponto selecionado na opção de menu **Arquivo | Execução parcial | Executar a partir dos pontos iniciais**. Consulte o tópico "Configuração de pontos iniciais" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter mais informações sobre o uso de pontos iniciais.

Lembre-se de que caso a ponta utilizada para essa localização na rotina de medição não corresponda com a atual orientação da cabeça da sonda, o PC-DMIS não retorna para executar o comando da ponta acima para alterar a orientação da ponta.

Fazer com que um braço aguarde para evitar colisão

Algumas vezes, um braço pode esperar até que o outro termine a medida em uma área de sobreposição. Normalmente, isso é feito para evitar uma colisão entre os braços. Há dois comandos diferentes para evitar isso.

Você não pode utilizar um comando `MOVIMENTO/SINC` dentro de uma zona de Exclusão de movimento.

Uso de um comando de movimento sincronizado

É possível colocar os comandos `MOVIMENTO/SINC` no início e no fim de uma seqüência de medida para verificar se apenas um braço está se movendo. Consulte Inserção de um comando de movimento sincronizado no capítulo Inserção de comandos de movimento para obter mais informações.

Utilizando um comando de movimento exclusivo

Você não pode utilizar um comando `MOVIMENTO/SINC` dentro de uma zona de Exclusão de movimento.

É possível utilizar o comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA` .

- A vantagem de utilizar esse método é que o PC-DMIS só faz com que um dos braços aguarde se o outro braço estiver nessa zona.
- A desvantagem é que é preciso colocar comandos `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA` ao redor de todos os blocos de comandos que comandam um braço na área sobreposta, no meio do volume de braços duplos.

Para utilizar esse comando:

1. Localize a seqüência de comandos que faz com que um dos braços entre na parte sobreposta do volume da CMM.
2. Coloque um comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=LIG` no início da seqüência.
3. Coloque um comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=DESL` no final da seqüência.

O comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=LIG` é usado para especificar dois pontos dos cantos que formam uma zona 3D. O PC-DMIS reserva essa zona para o braço ao qual é atribuído o comando. Se o outro braço já estiver na zona solicitada, o PC-DMIS aguarda até que o primeiro braço esteja fora do caminho e saia do espaço contestado com um comando `MOVIMENTO/ZONA_EXCLUSIVA=DESL` . Para mais informações, consulte o tópico "Inserção de um comando Mover zona de exclusão" no capítulo "Inserção de comandos Mover", na documentação do PC-DMIS Core.

Utilização da compensação de temperatura com calibração de vários braços

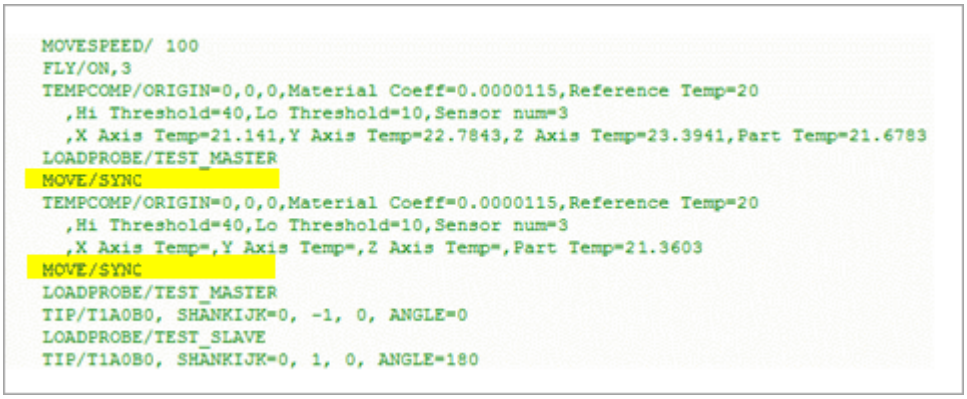
Um par térmico é um par termoelétrico que mede diferenças de temperatura.

Se estiver fazendo uma compensação de temperatura nas CMMs, é necessário inserir dois comandos de compensação de temperatura na rotina de medição - um comando para o Braço 1 e outro para o Braço 2. Além disso, somente o termopar da peça que está anexada ao controlador do Braço 1 é utilizado para registrar a temperatura da peça.

Além de apresentar o arquivo STP (Serv1.stp) no diretório correto do computador do Braço2, você também deve garantir que outro arquivo STP para o Braço2 (chamado Serv1s.stp) resida no diretório correspondente do computador do Braço1. Para fazer isso, copie Serv1.stp do computador do Braço2, renomeie para Serv1s.stp e coloque no computador do Braço1.

Sincronização dos Braços para os Comandos TEMPCOMP

Tendo os comandos TEMPCOMP inseridos, é necessário assegurar que os braços estão sincronizados. Para isto, insira dois comandos MOVER/SINC, um antes e outro após o comando TEMPCOMP atribuído ao BRAÇO 2, conforme mostrado aqui:



Os itens destacados neste gráfico mostram os dois comandos MOVER/SINC ao redor do comando TEMPCOMP para o Braço2

- O primeiro comando MOVER/SINC fornece a sequência correta para colocar os valores de temperatura no relatório. Isto assegura que os valores de temperatura sejam exibidos primeiro para o Braço 1.
- O segundo comando MOVER/SINC previne o Braço 2 de realizar a medição antes que o Braço 1 finalize a obtenção da temperatura das peças.

Para maiores informações sobre MOVER/SINC, consulte Inserir um comando Mover sinc no capítulo Inserção de comandos Mover.

Para obter mais informações sobre compensação de temperatura, consulte o tópico Compensação de temperatura no capítulo Configuração de preferências.

Execução da rotina de medição do Braço1 no Braço2

Se for necessário executar a rotina de medição do Braço1 no Braço2, você pode executar o PC-DMIS no modo Inverter eixos. Esse modo inverte internamente o sinal dos eixos X e Y, tornando o eixo Y positivo em direção ao centro da máquina, e o eixo X na direção oposta ao eixo X do Braço1.

Todos os arquivos de sensor, mapas de articulação, trocadores de ferramenta e outros arquivos de compensação de erros e de calibração preexistentes são utilizados nesse modo sem nenhuma alteração.



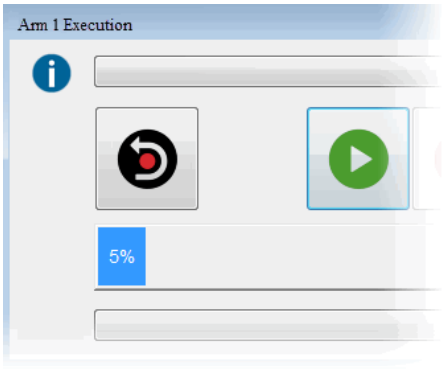
As calibrações feitas no modo normal ou no modo Inverter eixos são corrigidas e podem ser utilizadas em qualquer um dos modos.

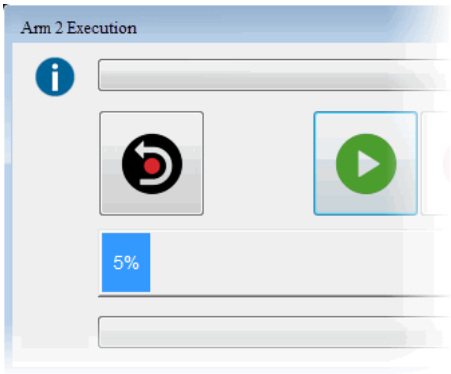
Para adicionar um ícone que execute o PC-DMIS no modo Inverter eixos:

1. Utilizando o Windows Explorer, navegue até o diretório em que deseja adicionar o ícone.
2. No menu **Arquivo** do Windows Explorer, selecione **Novo** | **Atalho**. Aparece um assistente **Criar atalho** pedindo para você digitar o caminho para a rotina de medição.
3. Na caixa **Linha de comando**, digite o caminho completo do arquivo executável do PC-DMIS, ou utilize o botão **Navegar** para navegar até o arquivo e selecioná-lo. O caminho padrão é "C:\Pcdmisw\Pcdlrn.exe".
4. Depois de selecionar o caminho na caixa **Linha de comando**, coloque o cursor no final do caminho, insira um espaço e digite um comutador **/r** ou **-r**. Esse comutador notifica o PC-DMIS para executar em modo Inverter eixos. Você também combinar isso com o modo Operador, adicionando um comutador **–o** ou **/o** à linha de comando.
5. Clique em **Próximo**.
6. Na caixa **Selecionar um nome para o atalho** digite alguma coisa como "Modo inverter eixos do PC-DMIS".
7. Clique em **Concluir**. O novo ícone aparece.

Caixas de diálogo e de mensagem no Modo braço múltiplo

Quando você ativa o modo Vários braços para a rotina de medição, todas as caixas de diálogo ou caixas de mensagem relacionadas a um determinado braço específico recebem um identificador "Braço1" ou "Braço2" em suas legendas, tais como estas caixas de diálogo **Execução**:





As caixas de diálogo e de mensagem afetadas incluem:

- Caixa de diálogo **Execução** (**Arquivo | Execução**)
- Caixa de diálogo **Trocador de sonda** (**Editar | Preferências | Trocador de sonda**)
- Mensagens de informação
- Mensagens de Aviso
- Mensagens de erro

Braços duplos com exemplos de calibração de articulações

Este tópico avançado presume que você possui um grande entendimento do funcionamento do PC-DMIS, incluindo conceitos como ângulos da sonda, calibrações, comando de calibração automática, comandos de ponto de movimento, modo vários braços, etc.

Este tópico fornece um exemplo de calibração típica, mostrando os passos necessários para calibrar uma máquina horizontal de dois braços com diferentes extensões na articulação e um trocador de sonda. Após a calibração ser concluída, passos adicionais explicam como criar duas rotinas de medição que irão automatizar os passos de calibração, para que você possa fazer a calibração mais rapidamente quando necessário. Alguns passos são descritos de maneira geral e assumem que você, como usuário avançado, tenha conhecimentos sobre os princípios básicos pertinentes.

Este exemplo usa articulações CW43L_Multiwire com extensões de sonda curtas, médias e longas que contêm sondas TP2/TP6. O procedimento para sua máquina pode ser diferente.

Antes de você começar, certifique-se de que ocorreu o seguinte:

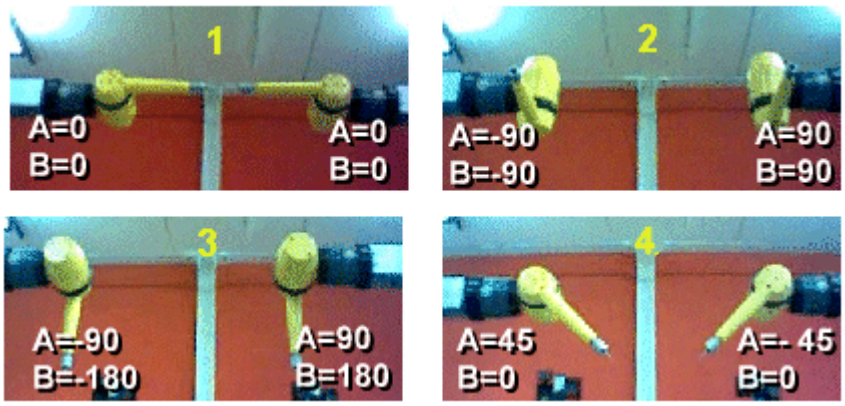
- A máquina foi compensada adequadamente. Estes dados da compensação têm que residir no controlador Leitz para ambos os braços.
- Você compreende a importância da compensação de temperatura.

  Certifique-se de levar em consideração como a temperatura irá afetar sua calibração e de compensá-la conforme necessário.

  O coeficiente de expansão da peça (ou neste caso, a esfera de calibração) é zero. Para obter mais informações, consulte "Compensação de temperatura" no capítulo "Configuração de preferências".

- Ambos os braços foram corretamente montados e alinhados.
- Um técnico deve ter corrigido qualquer torção possível que possa ter ocorrido durante a montagem e nivelamento mecânico das articulações. Os dados desta correção devem ser armazenados no controlador no COSDAT.
- Você deve compreender as orientações de articulação em cada braço. Cada articulação quando posicionada em ângulos específicos determina a orientação do

cabeçote dessa articulação em comparação ao eixo da máquina. O seguinte exemplo demonstra alguns ângulos usados em uma máquina PRIMA:



Exemplo mostrando posições angulares e os valores de orientação correspondentes para cada braço.

Extensões longas são geralmente úteis em articulações e máquinas verticais. Se você usar extensões muito longas, precisará criar um mapa para a extensão. Estes tipos de máquinas são altamente precisos e, portanto, leva-se várias horas para completar um mapeamento.

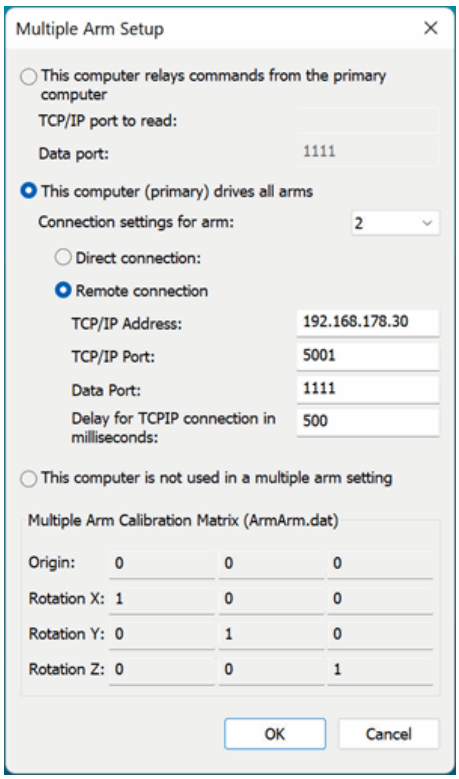
Etapa 1: Definir as informações de conexão e configurar os ângulos

Como os dois braços usam orientações diferentes, você precisa definir corretamente os parâmetros de configuração para refletir esta situação.

Configurar o computador primário

Em seu computador primário, modifique a caixa de diálogo **Configuração de vários braços** com estas opções:

1. Para acessar esta caixa de diálogo, selecione **Editar | Preferências | Configuração de vários braços**.
2. Marque a opção **Este computador (primário) aciona todos os braços**.
3. Selecione **2** na lista **Definições de conexão para braço**.
4. Selecione **Conexão remota**. Defina os valores da conexão da máquina secundária: **Porta TCP/IP**, **Porta de dados** e **Atraso para conexão TCPIP em milissegundos**.
5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Configuração de vários braços**.



Caixa de diálogo Configuração de vários braços

Modifique também a caixa de diálogo **Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda** com estas opções:

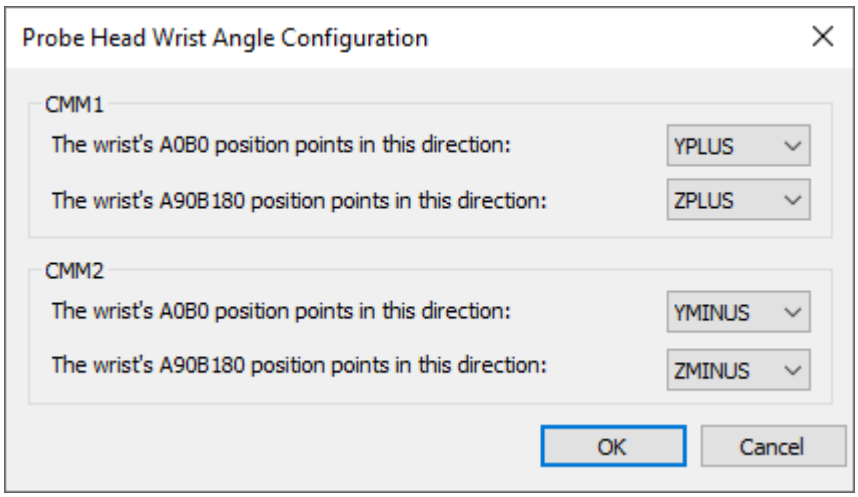
1. Para acessar esta caixa de diálogo, selecione **Editar | Preferências | Configuração**, depois a guia **Peça/máquina** e finalmente o botão **Orientação do cabeçote da sonda**.

2. Na área **CMM1**, defina a posição A0B0 da articulação como o ponto na direção YMAIS. Defina a posição A90B180 como o ponto em ZMAIS.

3. Na área **CMM2**, defina a posição A0B0 da articulação como o ponto na direção YMENOS. Defina a posição A90B180 como o ponto em ZMENOS.

4. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda**.

5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Opções de configuração**.



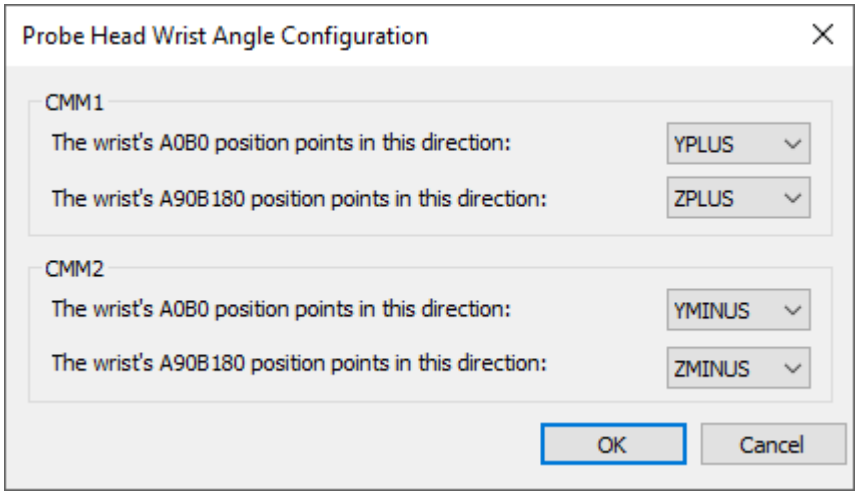
Caixa de diálogo Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda

Configurar o computador secundário

No computador secundário, modifique a caixa de diálogo **Configuração de vários braços** e clique na opção **Este computador transmite comandos do computador principal**.

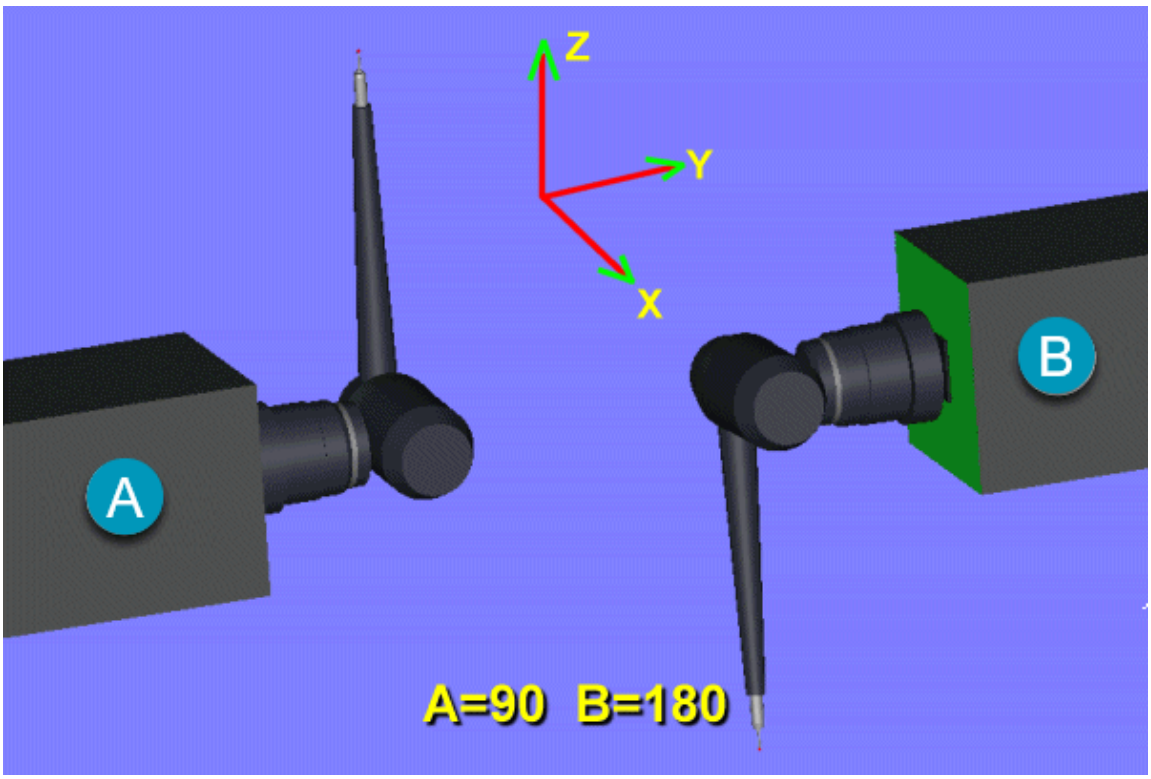
Modifique a guia **Eixo** da caixa de diálogo **Opções da máquina** (**Editar | Preferências | Configuração da interface da máquina**) com estas opções:

- Defina a lista **X** como **-X**
- Defina a lista **Y** como **-Y**
- Defina a lista **Z** como **-Z**



Caixa de diálogo Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda

Os ângulos estão agora configurados como mostrado aqui:



A. *Braço1*

B. *Braço2*

Ângulos com articulações DEA

Se você estiver usando uma máquina com articulações DEA, utilize o Editor de Configurações do PC-DMIS para modificar estas entradas *em ambos os computadores* para os seguintes valores:

- `DEAWrist = 1`
- `RotateWristFromController = VERDADEIRO`
- `InverterEixoB = VERDADEIRO`
- `EixoAMáx = 181`
- `EixoAMín = -181`

> As entradas `AaxisMax` e `AaxisMin` definem a rotação angular permitida para as articulações. Para extensões muito longas, você não deve exceder +/- 124 graus.

No computador LEITZ primário (braço 1), configure estas entradas:

- `EixoX = 0`
- `EixoY = 2`

- `EixoZ = 4`

No computador LEITZ secundário (braço 2), configure estas entradas:

- `EixoX = 1`
- `EixoY = 3`
- `EixoZ = 4`

Nota sobre diferentes configurações

Se você precisa configurar sua máquina de maneira diferente de uma máquina DEA convencional; por exemplo, se você deseja usar a convenção de articulação usada no PHS Renishaw; deve definir os seguintes parâmetros. Eles serão armazenados no arquivo JSON.

1. Na caixa de diálogo **Opções de máquina** para o braço 1 (computador 1), defina o valor **Deslocamento B** para -180.
2. Na caixa de diálogo **Configuração do ângulo da articulação do cabeçote da sonda**, especifique os eixos apropriados associados às rotações da articulação.

A figura abaixo mostra os valores que você deve mudar, além de alguns exemplos de rotações de articulação nos ângulos citados:



A próxima etapa fornece informações sobre backup dos arquivos.

Etapa 2: Fazer o backup e excluir arquivos

Antes de continuar com a calibração, certifique-se de que efetuou um backup dos seguintes itens em ambos os computadores:

- As configurações das entradas
- Os arquivos *.PRB e *.Results
- Estes arquivos de dados: abcalib.dat, abcalib_CMM2.dat, abcomp.dat, abcomps_CMM2.dat, aboutput.dat, aboutput_CMM2.dat, wristm.dat, wrists_CMM2.dat, armarm.dat, tool.dat, toolc.dat

O Editor de Configurações do PC-DMIS fornece a capacidade de fazer o backup das configurações das entradas e dos arquivos de dados do usuário. Consulte o tópico "Trabalhando com Arquivos de Backup e Dados do Usuário" na documentação "Editor de configurações do PC-DMIS" para obter informações sobre como fazer o backup de arquivos importantes.

Você pode precisar ter que fazer o backup de alguns arquivos manualmente. Consulte o tópico "Entendimento de localizações de arquivos" para obter informações sobre onde estão armazenados os tipos de arquivos acima caso você necessite fazer isso.

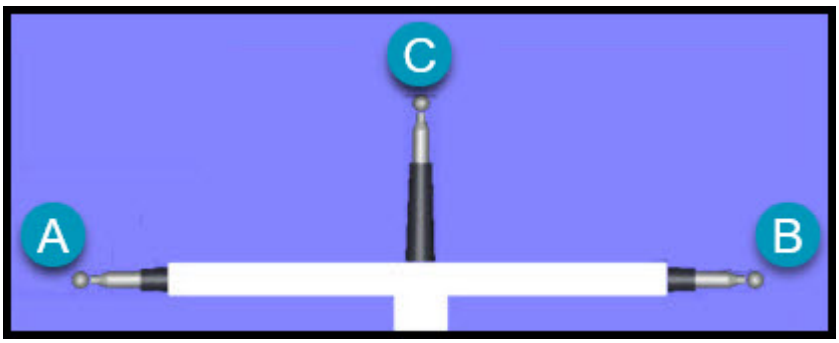
Agora que você fez o backup dos arquivos acima, deve excluir os arquivos originais (mantenha os arquivos de backup conforme necessário). Isto assegura que você inicia com uma configuração limpa e que os dados da calibração anterior não afetam a calibração atual.

A próxima etapa fornece informações sobre a criação de relação básica braço-a-braço.

Etapa 3: Criar uma relação braço a braço básica

Nessa etapa, você irá criar uma rotina de medição, definir as sondas, definir as esferas de calibração e executar uma calibração inicial simples para estabelecer uma relação básica entre os dois braços. Essa calibração envolve máquinas contendo articulações com extensões de sonda com comprimento de 332 mm. Isto resulta em uma calibração de precisão média. O trocador de sonda não é usado nesse ponto.

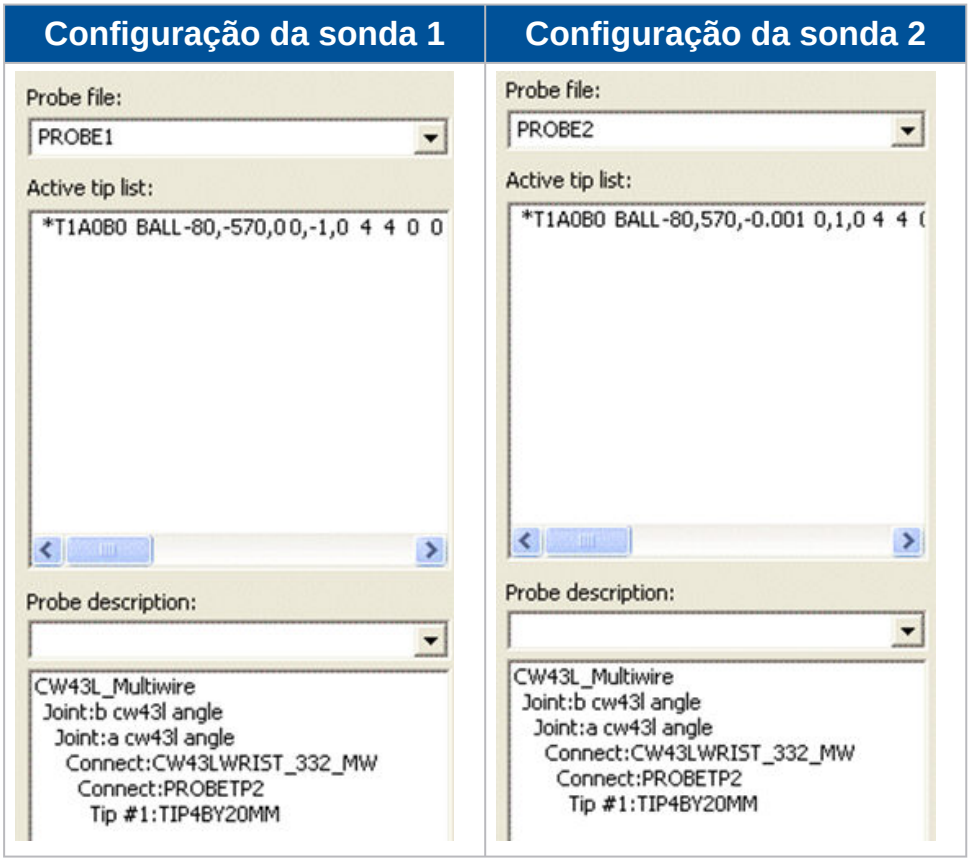
Três esferas de calibração montadas em um dispositivo de fixação em forma de cruz com esferas de calibração de 15 mm serão usadas nesta calibração, da seguinte maneira:



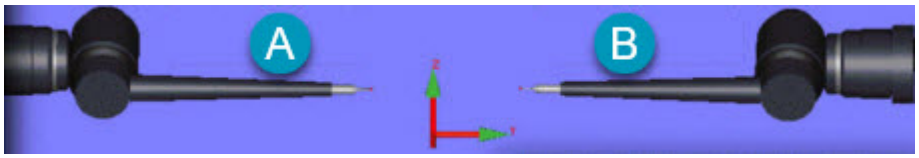
(A) - Esfera 1
(B) - Esfera 2
(C) - Esfera 3

Criar uma nova rotina de medição

Crie uma nova rotina de medição e carregue ou crie os dois arquivos de sonda, SONDA1 e SONDA2, na rotina de medição.

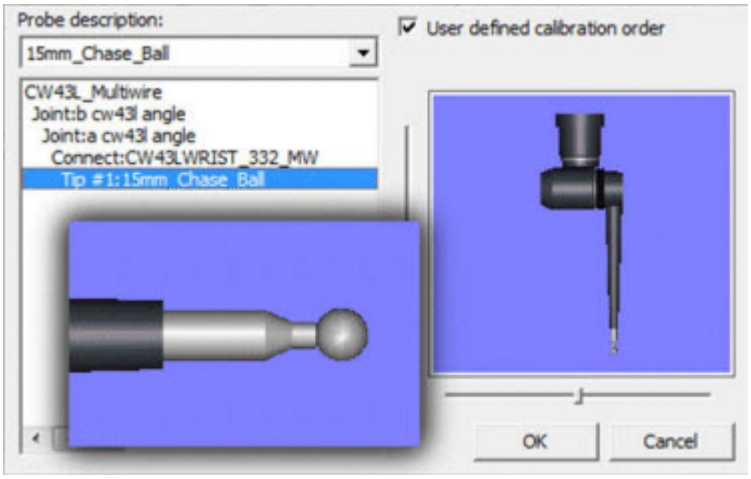


Devem ser parecidos com:



(A) - Sonda 1
(B) - Sonda 2

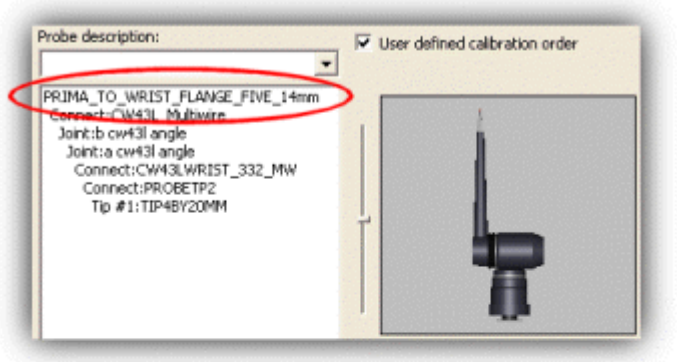
Carregue um terceiro arquivo de sonda, com o nome PROBALL, e atribua-lhe uma bola rígida fixa de 15 mm, como esta:



A rotina de medição deve agora ser semelhante ao seguinte:

```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:,LIST=YES
            ALIGNMENT/END
            MODE/MANUAL
            PREHIT/6
            RETRACT/6
            CHECK/6,1
            MOVESPEED/ 80
            TOUCHSPEED/ 5
            SCANSPEED/80
            FORMAT/TEXT,OPTIONS, ,HEADINGS,SYMBOLS, ;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL, ,
            LOADPROBE/PROBE1
            TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
            LOADPROBE/PROBE2
            TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
            LOADPROBE/PROBALL
            TIP/T1A0B0, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
                              END OF MEASUREMENT FOR
      PN=2010MR1_Test                DWG=                SN=
   TOTAL # OF MEAS =0      # OUT OF TOL =0      # OF HOURS =00:00:00
```

Se a estrutura física da sonda e do braço não aparecem na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**), edite o arquivo USRPROBE.DAT para que a caixa de diálogo exiba o hardware necessário. Para mais informações sobre arquivos de dados, consulte o tópico "Entendendo os arquivos de dados" no capítulo "Configuração de preferências":



USRPROBE.DAT

```
Comment ------------------------------- FLANGE PRIMA FOR FIVE
ITEM:PRIMA_TO_WRIST_FLANGE_FIVE_14mm ARM
color 30 30 30
ribcount 10
solid 5
face 4 36 32.5 0 -36 32.5 0 -36 32.5 -4 36 32.5 -4
face 4 36 -32.5 0 -36 -32.5 0 -36 -32.5 -4 36 -32.5 -4
face 4 36 32.5 0 36 -32.5 0 36 -32.5 -4 36 32.5 -4
face 4 -36 32.5 0 -36 -32.5 0 -36 -32.5 -4 -36 32.5 -4
face 4 36 32.5 -4 -36 32.5 -4 -36 -32.5 -4 36 -32.5 -4
cylinder 0 0 -4 0 0 -14 41.5
connect 0 0 -14 0 0 1 ARM
Comment ------------------------------------------------------
```

Exemplo de arquivo usrprobe.dat editado para conter um flange entre o braço e a articulação.

Definir as esferas de calibração

1. Acesse a caixa de diálogo **Adicionar ferramenta**:

- Selecione **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.
- Clique no botão **Medir**.
- Clique no botão **Adicionar ferramenta**.

2. No **ID da ferramenta**, digite ESFERA 3.
3. Em **Tipo de ferramenta**, selecione ESFERA.
4. Nas caixas **Haste do vetor IJK**, digite 0,0,1.
5. Na caixa **Diâmetro/Comprimento**, digite 15,875.
6. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Adicionar ferramenta**.
7. Repita as etapas 2 a 6 para definir a esfera de calibração ESFERA1. Use 0,-1,0 para o vetor.
8. Repita as etapas 2 a 6 para definir a esfera de calibração ESFERA2. Use 0,1,0 para o vetor.
9. Estas informações são armazenadas e gravadas no arquivo Tools.dat.
10. Clique em **Cancelar** para fechar a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.
11. Clique em **Cancelar** para fechar a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

Executar uma calibração preliminar

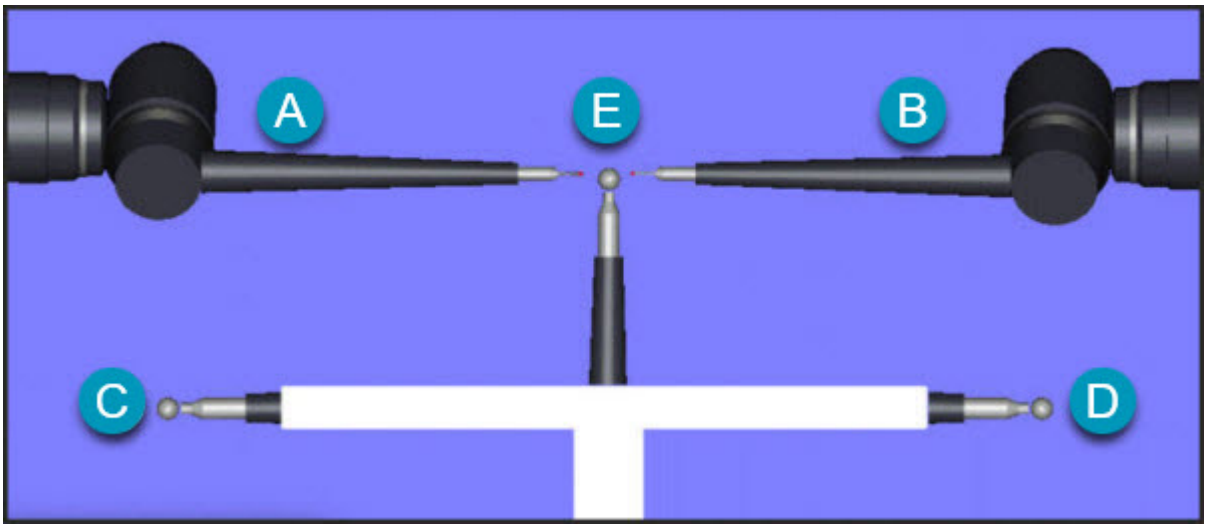
Você necessita de executar uma calibração preliminar na ESFERA 3 para mapear temporariamente os dois braços. Você pode executar esta calibração sem calibrar as pontas da sonda atual da SONDA 1 e SONDA 2.

1. Acesse a caixa de diálogo **Calibração de vários braços** selecionando **Operação | Calibrar/Editar | Modo Vários braços**.
2. Defina a lista **Primeiro braço** como CMM1.
3. Defina a lista **Segundo braço** como CMM2.
4. Selecione a opção **Os dois braços medem a ferramenta**.
5. Digite o valor de 1 na caixa **Número de esferas a medir**.
6. Selecione a opção **Calibração manual**.
7. Selecione a opção **Somente origem**.
8. Defina **Sonda do primeiro braço** como SONDA 1.
9. Defina **Ponta do primeiro braço** como T1A0B0.

10. Defina **Sonda do segundo braço** como SONDA2.
11. Defina **Ponta do segundo braço** como T1A0B0.
12. Selecione **ESFERA3** na lista de ferramentas disponíveis.
13. Clique em **Calibrar**. Siga as instruções na tela.

Quando a calibração terminar, a janela Leituras da sonda para os braços 1 e 2 devem conter valores X e Z praticamente idênticos.

Antes da calibração	Após a calibração
	



Após uma calibração preliminar na ESFERA3
(A) - SONDA 1
(B) - SONDA 2
(C) - Esfera 1
(D) - Esfera 2
(E) - Esfera 3

A ESFERA3 foi calibrada com sucesso e os braços 1 e 2 podem ser temporariamente mapeados. As informações de calibração estão armazenadas no arquivo ArmArm.dat.

A próxima etapa fornece informações sobre iniciação de uma calibração mais precisa.

Etapa 4: Iniciar uma calibração mais precisa

Neste passo, você fará uma calibração mais precisa para definir o alinhamento dos eixos entre os braços 1 e 2.

1. Troque a ponta TP2 na extensão do braço 1 por uma ponta de 15 mm.

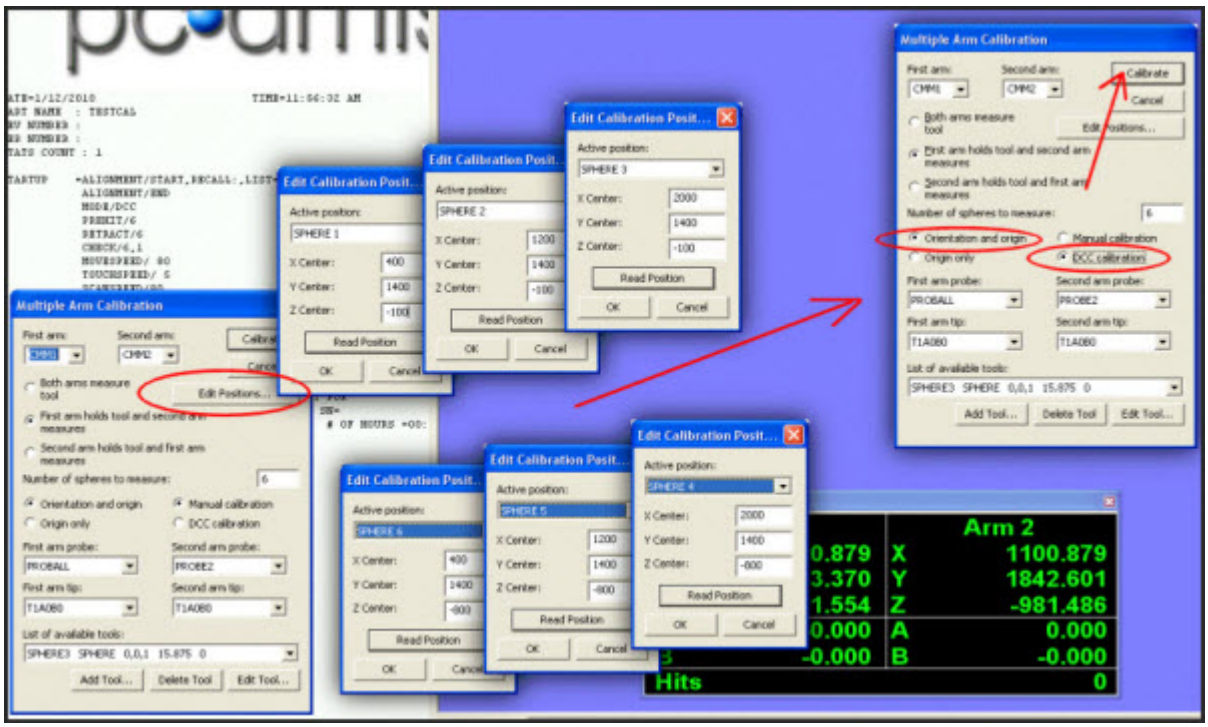
2. Na caixa de diálogo **Calibração Vários braços** (**Operação | Calibrar/Editar | Modo Vários braços**), certifique-se de que os seguintes itens estão definidos:

    - Para **Sonda do primeiro braço**, selecione a sonda PROBALL.
    - Para **Sonda do segundo braço**, selecione a sonda SONDA2.
    - Para **Número de esferas a medir**, defina quantas esferas o PC-DMIS medirá com cada braço. Neste exemplo, usaremos o valor 6. Na sua máquina, o número dependerá das dimensões da máquina. Um valor 9 é adequado. Um valor 12 é o máximo permitido. Quanto maior o número, maior a precisão, mas o tempo de calibração também aumentará se mais esferas forem usadas na calibração DCC.

3. Calcule o plano de orientação de modo que a esfera do braço 1 se mova em um plano sobre a linha de centro Y da máquina. Isto permitirá que mais tarde o braço 2 alcance a bola em todas as posições. Para fazer isso:

    - Mova manualmente o braço 1 para as seis posições da esfera especificadas na caixa de diálogo **Calibração de vários braços**.
    - Na caixa de diálogo **Calibração de vários braços**, clique em **Editar posições** e corrija a posição de cada esfera conforme requerido para melhorar a distribuição. Isto pode ser necessário devido às posições não estarem perfeitamente alinhadas ou não estarem distribuídas uniformemente no plano vertical.
    - Pode ser útil ler a posição do braço ativo para preencher as coordenadas X, Y e Z. O botão **Posição de leitura** usa automaticamente a posição atual X, Y, Z do braço.

4. Selecione a opção **Orientação e origem**.
5. Selecione a opção **Calibração DCC**.
6. Clique em **Calibrar**. Com esta calibração, o arquivo armarm.dat é regerado com um mapeamento mais preciso.



Diferentes caixas de diálogo mostrando as configurações usadas.

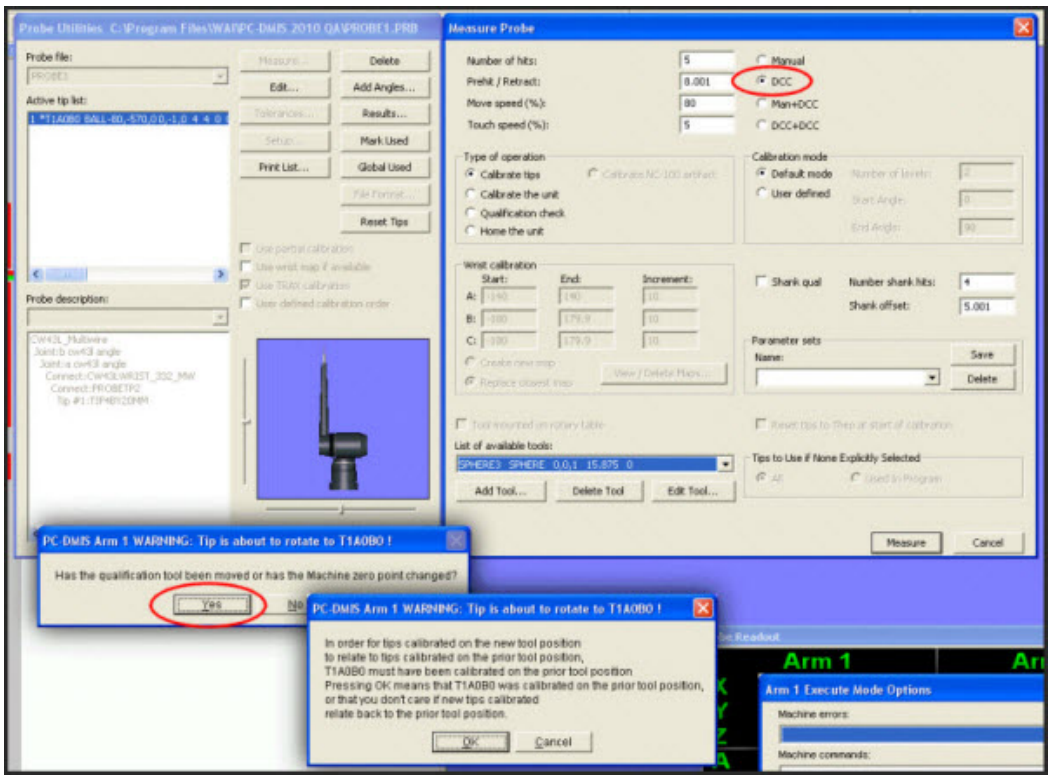
A próxima etapa fornece informações sobre a execução de calibrações DCC.

Etapa 5: Executar uma calibração DCC

Calibração DCC da ESFERA3 usando o braço 1

Continue a calibração no modo DCC para o braço 1 medindo a ESFERA3. Essa é a esfera central no dispositivo de calibração.

1. Troque a ponta de 15 mm na extensão do braço 1 por uma ponta TP2.
2. Na caixa de diálogo **Medição da sonda** (**Inserir | Definição de Hardware | Sonda | Medição**) para a sonda PROBEALL, escolha **DCC**.
3. Selecione ESFERA3 na **Lista de ferramentas disponíveis**.
4. Clique em **Medir**.
5. Quando o PC-DMIS perguntar se a ferramenta de qualificação foi movida ou se o ponto zero da máquina foi alterado, clique em **Sim**.



Diferentes caixas de diálogo mostrando as configurações usadas.

Calibração DCC da ESFERA1 usando o braço 1

1. Na caixa de diálogo **Medir sonda**, selecione ESFERA1 na **Lista de ferramentas disponíveis**.
2. Certifique-se de que a orientação IJK desta esfera de calibração está corretamente configurada para 0, -1, 0.
3. Clique em **Medir**.
4. Quando o PC-DMIS perguntar se a ferramenta de qualificação foi movida ou se o ponto zero da máquina foi alterado, clique em **Sim**.

Calibração DCC da ESFERA2 usando o braço 2

1. Acesse a caixa de diálogo **Medir sonda** para a sonda SONDA2, a sonda no braço 2.
2. Na caixa de diálogo **Medir sonda**, selecione **DCC**.
3. Selecione ESFERA2 na **Lista de ferramentas disponíveis**.
4. Certifique-se de que a orientação IJK desta esfera de calibração está corretamente configurada para 0, 1, 0.
5. Clique em **Medir**.
6. Quando o PC-DMIS perguntar se a ferramenta de qualificação foi movida ou se o ponto zero da máquina foi alterado, clique em **Sim**.

A próxima etapa fornece informações sobre o mapeamento das articulações do Braço 1 usando a ESFERA1.

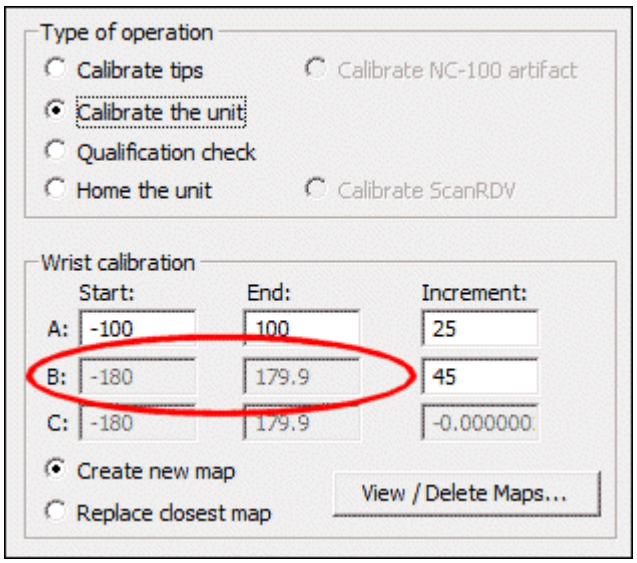
Etapa 6: Mapear as articulações do braço 1 usando a ESFERA 1

Neste ponto, você tem as sondas para os dois braços definidas. A orientação entre os braços também foi definida. Agora, é necessário mapear os ângulos de articulação que você usará.

1. Verifique se a habilidade de usar mapas de articulação foi ativada. Para tal, acesse a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** para uma sonda que possui articulação. Se você vir a caixa de diálogo **Usar mapa de articulação se disponível**, a função está ativada. Se esta opção não aparecer, certifique-se de que a entrada `DeaWrist` tem o valor 1.

2. Acesse a caixa de diálogo **Medição da sonda** (**Inserir | Definição de Hardware | Sonda | Medição**) para a SONDA1 e defina estas opções e valores:

    - Na área **Tipo de operação**, selecione a unidade **Calibrar a unidade**.
    - No **modo Calibração**, selecione **Definido pelo usuário**.
    - As caixas na área **Calibração de articulação** devem agora ser editáveis.
    - Selecione **DCC + DCC**. Isto é necessário para extensões longas.
    - Para os valores do ângulo A, (passo da sonda), defina o seguinte: Para **Início A**, tipo -90; para **Fim A**, tipo 90; e para **Incremento**, tipo 30.
    - Para os valores do ângulo B (oscilação da sonda), defina o seguinte: Para **Início B**, tipo -180; para **Fim B**, tipo 180; e para **Incremento**, tipo 45. Observe que você não pode ajustar os ângulos A e B. Somente o incremento pode ser ajustado.



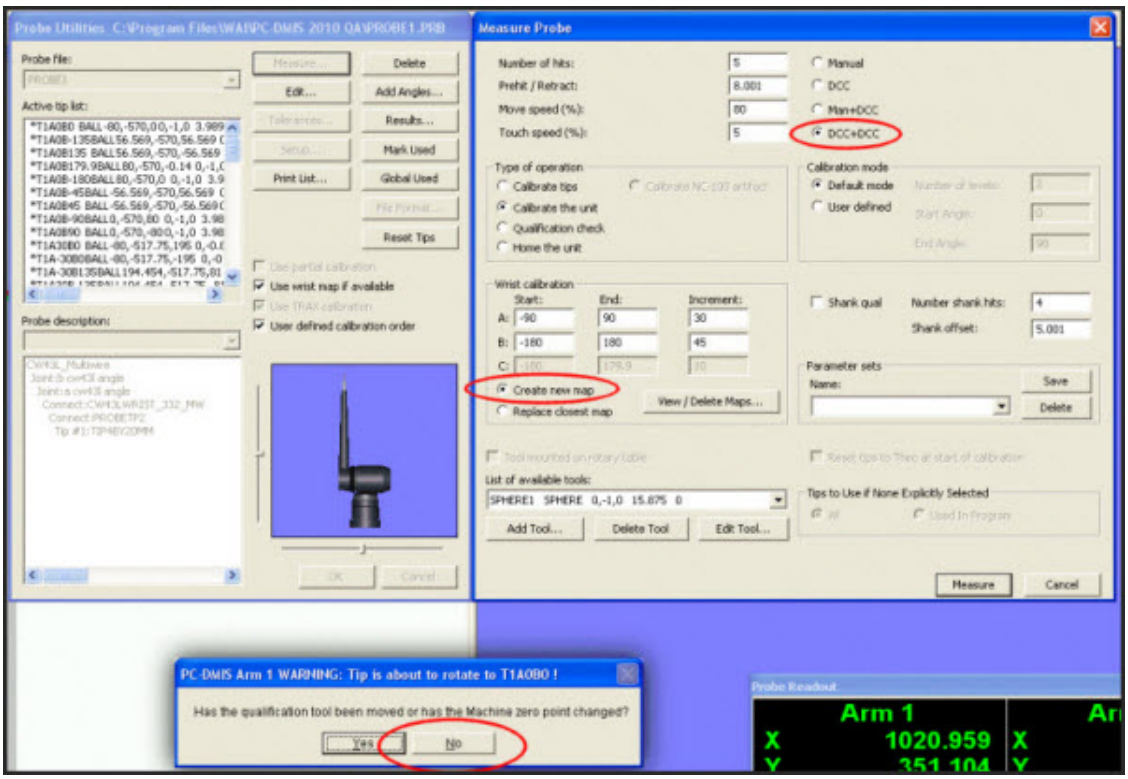
Área Calibração da articulação com os ângulos B desativados na versão 2012 e posteriores.

- Selecione **Criar novo mapa**.

> Para aumentar a precisão da calibração, você pode diminuir o valor do incremento. Isso aumenta o tempo de execução. Para extensões mais curtas, o valor de 30 e 45 é um valor médio.

3. Selecione ESFERA1 na **Lista de ferramentas disponíveis**.
4. Clique em **Medir**.
5. Quando o PC-DMIS perguntar se a ferramenta de qualificação foi movida ou se o ponto zero da máquina foi alterado, clique em **Não**.

O braço 1 começa a medir todas as posições definidas na caixa de diálogo. Geralmente, isto demora cerca de uma hora, dependendo da velocidade da máquina e do tamanho da extensão da sonda. Uma extensão mais curta é mais rápida.



Diferentes caixas de diálogo mostrando as configurações usadas.

A próxima etapa fornece informações sobre o mapeamento das articulações do Braço 2 usando a ESFERA2.

Etapa 7: Mapear as articulações do braço 2 usando a ESFERA 2

Repita a Etapa 6, mas usando o Braço 2 com a ESFERA2. Depois de ambos os braços terem calibrado os ângulos de articulação, os seguinte arquivos são criados ou modificados com os últimos dados de calibração:

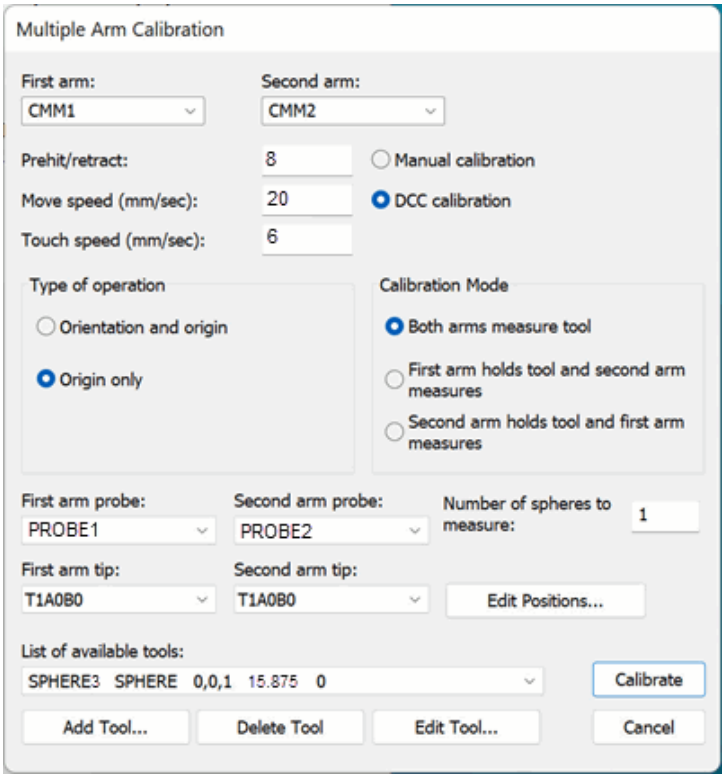
- *. PRB
- *. Resultados
- abcalib.dat e abcalib_CMM2.dat
- abcomps.dat e abcomps_CMM2.dat
- aboutput.dat e aboutput_CMM2.dat
- wrists.dat e wrists_CMM2.dat
- toolc.dat e toolc_CMM2.dat
- armarm.dat
- tool.dat

A próxima etapa fornece informações sobre o mapeamento da origem entre braços.

Etapa 8: Mapear a origem entre os braços

Nas etapas anteriores, você criou relações básicas entre os braços 1 e 2. As relações foram usadas principalmente para estabelecer a orientação. A origem entre os braços não foi estabelecida porque o mapeamento ainda não existia. Agora que o mapeamento da articulação foi feito para ambos os braços, você pode mapear a origem. Isto gerará dois mapas, um para cada braço.

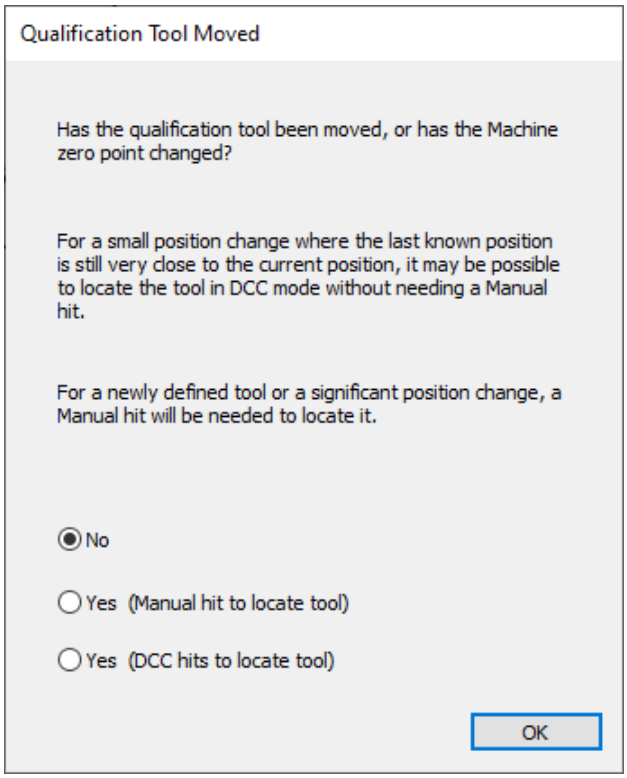
1. Na caixa de diálogo **Calibração Vários braços** (**Operação | Calibrar/Editar | Modo Vários braços**), certifique-se de os seguintes itens estão definidos:
    - Selecione **Os dois braços medem a ferramenta**.
    - Defina **Número de esferas a medir** para 1.
    - Selecione **Somente origem**.
    - Em **Sonda do primeiro braço**, selecione SONDA1 e defina **Ponta do primeiro braço** como T1A0B0.
    - Em **Sonda do segundo braço**, selecione SONDA2 e defina **Ponta do segundo braço** como T1A0B0.
    - Selecione ESFERA3 na **Lista de ferramentas disponíveis**.



Caixa de diálogo Calibração de vários braços mostrando as configurações usadas.

2. Clique em **Calibrar**.

3. Quando o PC-DMIS perguntar se a ferramenta de qualificação foi movida ou se o ponto zero da máquina foi alterado, clique em **Não**. Como as esferas de calibração estão quase sempre localizadas na mesma posição da máquina (são aparafusadas no local), você pode escolher **Não**. O PC-DMIS não se importa se as esferas estão alguns décimos de milímetros fora do definido.



A próxima etapa fornece informações sobre a execução de testes de medição.

Etapa 9: Executar um teste de medição

Neste ponto, faça um teste de medição para assegurar que tudo está configurado corretamente e verificar se a precisão está adequada.

1. Use uma peça de teste, algo como um bloco de teste de 700 mm.
2. Incline a peça em um espaço 3D.
3. Meça a peça usando um alinhamento.
4. Reposicione-a em diferentes locais dentro do volume da máquina.
5. Meça-a com um único braço.
6. Meça-a com ambos os braços.
7. Compare os resultados com medidas feitas em outras máquinas com braço único.

A próxima etapa fornece informações sobre o mapeamento de outras extensões.

Etapa 10: Mapear as outras extensões

Algumas máquinas possuem três extensões: curta, média e longa. Para sua primeira calibração, é melhor usar a extensão curta. Se houver outras extensões para usar em cada braço, você precisará executar o mapeamento para cada extensão adicional. Como você já criou um mapeamento usando as extensões mais curtas, precisa agora fazer os mapeamentos das outras duas extensões (média e longa) para os dois braços.

Esta etapa deve ser concluída antes da calibração e do uso dos trocadores de sonda que irão reter as diferentes extensões.

As sondas devem ser nomeadas ou renomeadas usando-se um formato que corresponda ao comprimento das diferentes extensões e dos diferentes braços.

Por exemplo, este procedimento usa o seguinte:

- BRAÇO1_1 é a extensão curta no braço 1
- BRAÇO1_2 é a extensão média no braço 1
- BRAÇO1_3 é a extensão longa no braço 1
- BRAÇO2_1 é a sonda com a extensão curta no braço 2
- BRAÇO2_2 é a extensão média no braço 2
- BRAÇO2_3 é a extensão longa no braço 2

O PC-DMIS suporta mapas múltiplos. Você pode até mesmo ter uma mapa separado para cada sonda. Contudo, ter muitos mapas não é prático, pois os procedimentos para cada mapeamento exigem considerável trabalho e atenção. Portanto, quando possível, tente agrupar sondas de comprimentos similares para que usem um único mapa. Crie um novo mapa se a faixa entre as extensões das sonda for muito larga.

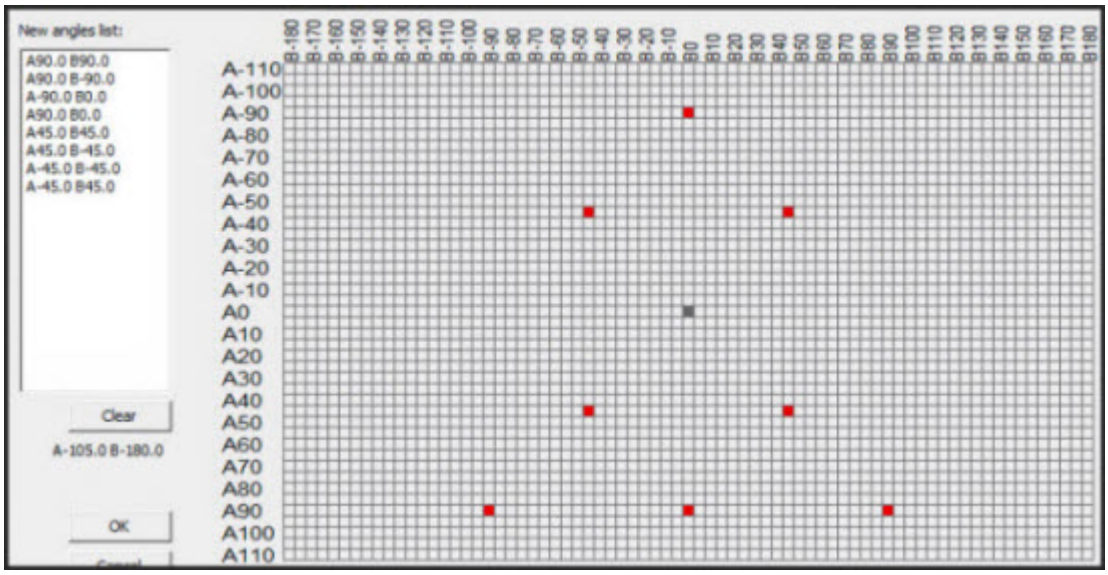
Mapeie as extensões longas

Dois novos mapas são necessários para a extensão longa. Para fazer isso, crie um novo mapa repetindo as etapas 6, 7 e 8 acima, mas desta vez, use as sondas com as extensões longas.

Mapeie as extensões médias

Para as extensões médias, você pode atualizar as extensões para uma mapa existente.

1. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**) para as sondas com extensões medias, e usando a caixa de diálogo **Adicionar novo ângulo**, adicione no mínimo 9 posições angulares. Isto define o cálculo do novo deslocamento, devido à variação na extensão. Estes são alguns bons ângulos recomendados para uso:
[0,0] [90,90] [90,-90] [-90,-90] [-90,90] [45,45] [45,-45] [-45,-45] [-45,45]



Caixa de diálogo Adicionar novo ângulo mostrando os ângulos sugeridos.

2. Acesse a caixa de diálogo **Medir sonda**.
3. Selecione **Calibrar pontas**. Como você está atualizando um mapa existente, não criando um novo, verá que **Calibrar a unidade** e **Criar novo mapa** estão em cinza.
4. Clique em **Calibrar**.

A próxima etapa fornece informações sobre a calibração de trocadores de sonda.

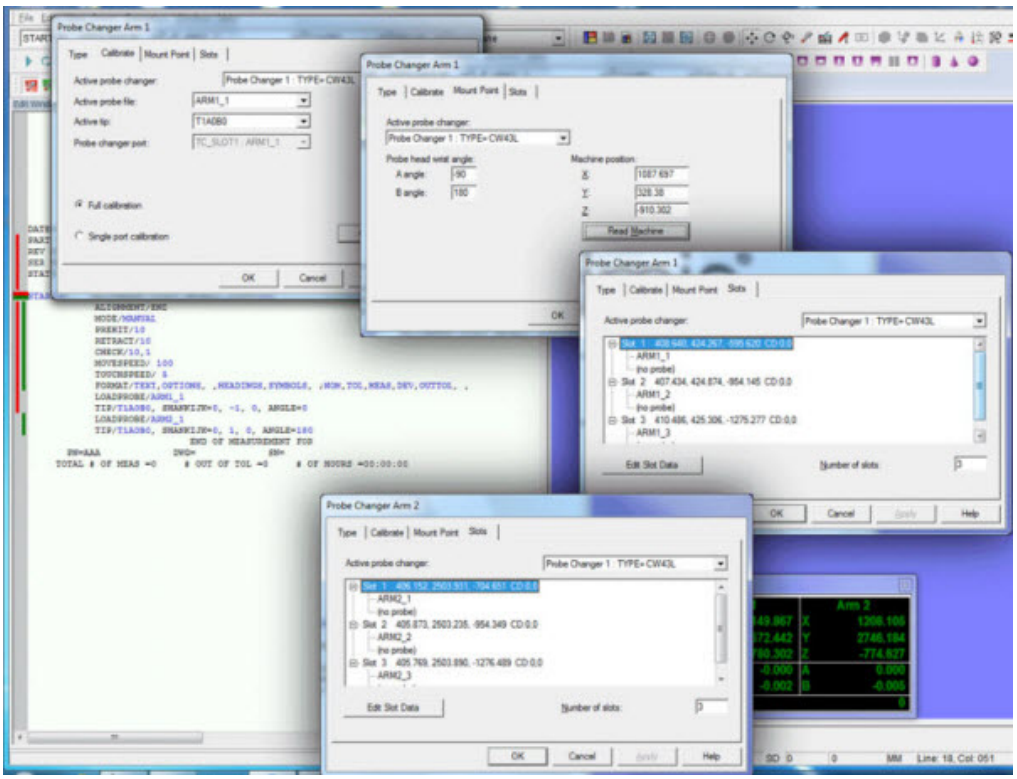
Etapa 11: Calibrar os trocadores de sonda

> **!** Antes de calibrar o trocador de sonda, certifique-se de que todas as pontas foram calibradas e as relações entre os braços foram estabelecidas.

Como você terá várias extensões (três em cada braço é o mínimo), precisará calibrar um trocador de sonda para suportar a carga e descarga das extensões da sonda. Assume-se que você já saiba como calibrar o trocador de sonda.

Siga os procedimentos existentes para calibração de trocadores de sonda. Se deseja ver como alguns trocadores de sonda são calibrados, consulte o tópico Definição de trocadores de sonda.

> Se estiver planejando usar uma sonda a laser em seu trocador de sonda, poderá dedicar um slot no rack do trocador para este componente em particular. Para fazer isso, use a entrada `CW43LThirdAxisTCSlot` no Editor de Configurações do PC-DMIS.



A próxima etapa fornece informações sobre como definir os arquivos da rotina de medição para uso automático.

Etapa 12: Configure os arquivos da rotina de medição para uso automático

Com as etapas anteriores concluídas, a configuração dos braços está pronta para ser usada. As pontas estão calibradas e relacionadas a ambos os braços, assim como aos trocadores de sonda.

Contudo, há ocasiões em que você precisará ajustar a calibração ou corrigir o deslocamento (por exemplo, se precisar trocar uma ponta danificada ou colocar uma ponta diferente). Repetir manualmente as etapas anteriores levaria muito tempo. Por esta razão, faz sentido usar uma abordagem automática. Tudo que você precisa fazer é executar a rotina de medição e o PC-DMIS executa automaticamente os procedimentos realizados previamente.

Antes de executar o programa, você deve estar bem familiarizado com as operações do PC-DMIS.

Crie suas rotinas de medição vazias

1. AUTO_MAPS.PRG - Essa rotina de medição é usada para criar um mapeamento automático completo, com todas as sondas. Ela mede vários ângulos em torno da esfera de calibração para criar todos os mapas neessários. Se você precisar executar essa rotina de medição, ela demora cerca de uma hora por braço, mas pelo menos, o processo será automatizado.

2. AUTO_UPDATE.PRG - Essa rotina de medição é usada para atualizar sondas quando, por exemplo, uma ponta falha e você precisa atualizar a calibração de uma única ponta. Nesse caso, você precisa ter somente uma rotina de medição atualizada que usa comandos CALIBRARAUTOMATICAMENTE. Essa rotina de medição é muito mais curta, pois envolve somente a medição de poucas orientações na esfera de calibração e é usada para ajustar o mapeamento para uma nova ponta.

Por enquanto, crie somente as rotinas de medição. Você poderá adicionar conteúdo mais tarde.

A próxima etapa fornece informações sobre a adição de comandos ao AUTO_MAPS.PRG.

Etapa 13: Adicionar comandos a AUTO_MAPS.PRG

Você não precisa criar um mapa braço-a-braço para cada extensão. Embora um mapa único seja insuficiente para obter boa precisão, dois mapas costumam ser suficientes. O melhor é fazer um mapeamento da extensão curta, seguido por um da extensão longa. Esta etapa ajuda você a construir a rotina de medição AUTO_MAPS.PRG para os dois mapas recomendados.

Defina os conjuntos de parâmetros para extensões de sonda no AUTO_MAPS.PRG

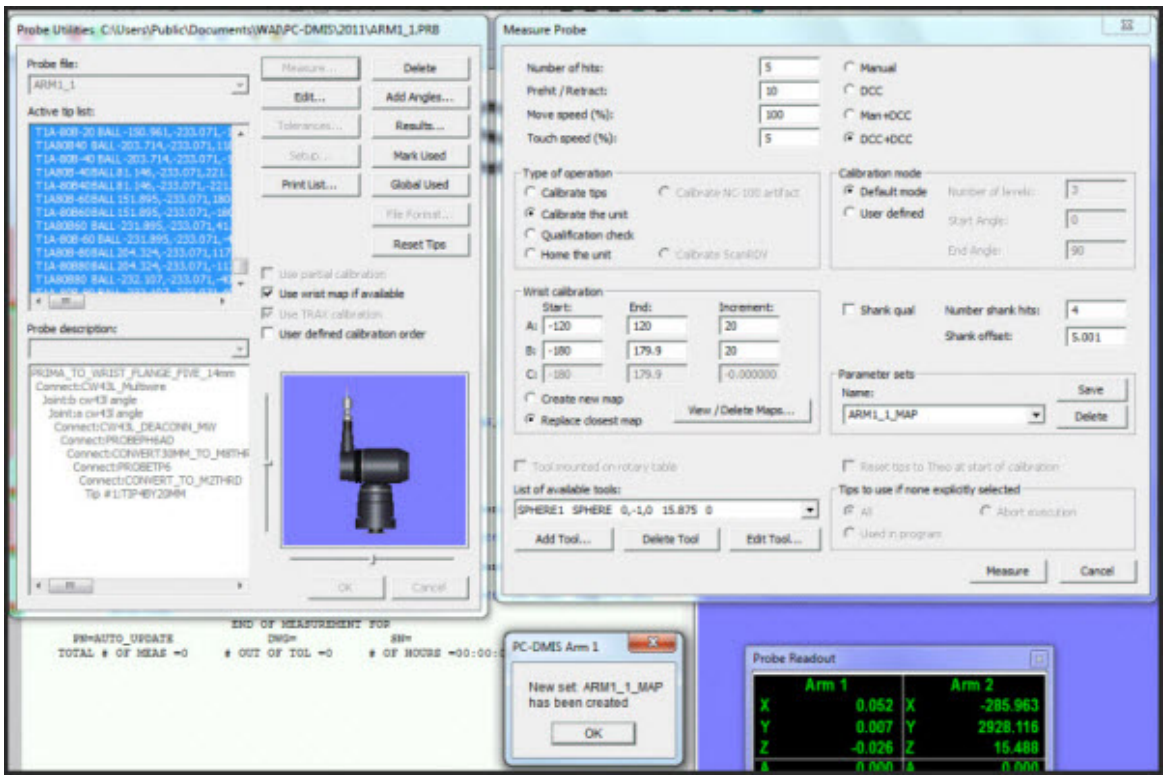
1. Acesse AUTO_MAPS.PRG e coloque a janela Edição no modo Comando.

2. Comece com a sonda do BRAÇO1_1. Acesse a caixa de diálogo **Medição da sonda** (**Inserir | Definição de Hardware | Sonda | Medição**) para a sonda.

3. Defina todos os parâmetros que necessita nessa caixa de diálogo para criar um novo mapa braço-a-braço para tal sonda.

4. Selecione **Substituir mapa mais próximo** na área **Calibração de articulação**.

5. Na área **Conjuntos de parâmetros**, dê um nome ao conjunto digitando o nome da sonda na caixa **Nome** com um sufixo "_MAPA" (por exemplo, "BRAÇO1_1_MAPA").



Exemplo de criação de conjunto de parâmetros

6. Clique em **Salvar**. Um conjunto de parâmetros é criado para a sonda BRAÇO1_1. Clique no botão **OK** para fechar a caixa de mensagem.

7. Repita as etapas 2 a 6 para cada sonda, criando um conjunto de parâmetros para cada uma.

8. Quando finalizado, você deve ter estes seis conjuntos de parâmetros:

   BRAÇO1_1_MAPA - Para a sonda de nome BRAÇO1_1 (a extensão curta no braço 1)

   BRAÇO1_2_MAPA - Para a sonda de nome BRAÇO1_2 (a extensão média no braço 1)

   BRAÇO1_3_MAPA - Para a sonda de nome BRAÇO1_3 (a extensão longa no braço 1)

   BRAÇO2_1_MAPA - Para a sonda de nome BRAÇO2_1 (a extensão curta no braço 2)

   BRAÇO2_2_MAPA - Para a sonda de nome BRAÇO2_2 (a extensão média no braço 2)

   BRAÇO2_3_MAPA - Para a sonda de nome BRAÇO2_3 (a extensão longa no braço 2)

Você precisa criar conjuntos de parâmetros somente para a quantidade de extensões em cada braço. Por exemplo, se há somente duas extensões em cada braço, você terminaria com um total de quatro conjuntos de parâmetros.

Isso significa que você pode agora usar um comando CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA para chamar um desses conjuntos de parâmetros. Quanto o demonstrativo CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA é executado, o PC-DMIS gera um novo mapeamento braço-a-braço com todas as configurações armazenadas no conjunto de parâmetros.

Adicione comandos preliminares a AUTO_MAPS.PRG

1. Acesse AUTO_MAPS.PRG.
2. Adicione um comando COMPTEMP (compensação de temperatura) para o braço 1. Se você estiver calibrando dentro de um ambiente com temperatura controlada, os comandos de compensação de temperatura não são necessários. Consulte Compensação de temperaturas e Uso de compensação de temperatura com calibração de vários braços.
3. Adicione um comando MOVER/SINC.
4. Adicione um comando COMPTEMP para o braço 2.
5. Digite um comando MOVER/SINC após os blocos de comando COMPTEMP.
6. Digite um comando CARREGARSONDA/BRAÇO1_1 para carregar a sonda com uma extensão curta no braço 1. Atribua o comando para o braço 1.
7. Digite um comando CARREGARSONDA/BRAÇO2_1 para carregar a sonda com uma extensão curta no braço 2. Designe o comando para o braço 2.
8. Digite um comando CARREGARSONDA/BRAÇO1_3 para carregar a sonda com uma extensão longa no braço 1. Atribua o comando para o braço 1.
9. Digite um comando CARREGARSONDA/BRAÇO2_3 para carregar a sonda com uma extensão longa no braço 2. Designe o comando para o braço 2.

Insira comandos de CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA para os mapas de sonda curta e longa em AUTO_MAPS.PRG.

1. Acesse AUTO_MAPS.PRG.
2. Coloque o cursor depois dos comandos CARREGARSONDA para as sondas curtas.
3. Insira um comando CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA (selecione **Inserir | Calibrar | Calibrar sonda automaticamente**).
4. Pressione F9 no comando. A caixa de diálogo **Calibrar sonda** é exibida.
5. Na lista **Conjuntos de parâmetros**, escolha o conjunto para a sonda curta no braço 1. O conjunto é BRAÇO1_1_MAPA.

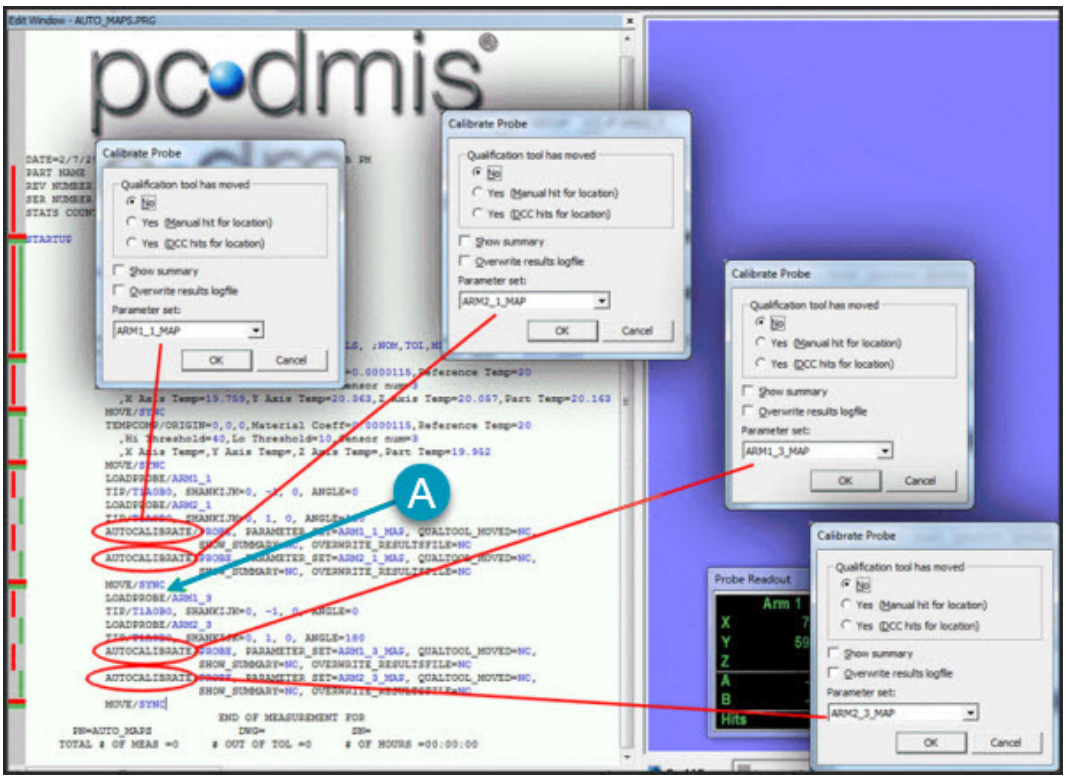
6. Clique em **OK**. O comando atualiza o uso do conjunto de parâmetros selecionado.
7. Designe o comando para o braço 1.
8. Repita as etapas 3 a 6 para a sonda curta no braço 2. O conjunto é BRAÇO2_1_MAPA. Designe o comando para o braço 2.
9. Coloque o cursor depois dos comandos CARREGARSONDA para as sondas longas.
10. Repita as etapas 3 a 6 para a sonda longa no braço 1. O conjunto é BRAÇO1_3_MAPA. Atribua o comando para o braço 1.
11. Repita as etapas 3 a 6 para a sonda longa no braço 2. O conjunto é BRAÇO2_3_MAPA. Designe o comando para o braço 2.
12. Digite um comando MOVER/SINC no final da rotina de medição.

Insira movimentos entre os mapas de sonda curta e longa em AUTO_MAPS.PRG.

1. Após os comandos CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA para as sondas curtas e antes do comando CARREGARSONDA para as sondas longas, digite o comando MOVER/SINC.
2. Após o comando MOVER/SINC, certifique-se de que os ângulos das pontas estão ajustados adequadamente para se soltarem em seus respectivos trocadores de sonda. Você pode fazer isso inserindo movimentos apropriados às dimensões de sua máquina e à configuração do braço e trocador de sonda.

Isto completa as informações necessárias para o AUTO_MAPS.PRG.

Sua rotina de medição deve agora estar organizada desta maneira:



Exemplo de rotina AUTO_MAPS.PRG. Movimentos seguros são inseridos após MOVER/SINC, indicados pela seta verde (A).

Notas sobre o uso do AUTO_MAPS.PRG

Você executaria essa rotina de medição para recriar o mapeamento de braço-a-braço nestas instâncias:

Sempre que a manutenção programada normal requerer que os mapeamentos sejam atualizados.

Sempre que precisar usar um sonda totalmente nova. Neste caso, é necessário adicionar demonstrativos CARREGARSONDA para a nova sonda.

- Sempre que a articulação for remontada (por exemplo, após um técnico ajustar a compensação eletrônica).
- Sempre que os dados forem perdidos ou corrompidos ou você não tiver certeza de que o mapeamento foi gerado corretamente.
- Sempre que a situação do recinto mudar e alterar a compensação de temperatura (por exemplo, mover a máquina para fora de um local com temperatura controlada).
- Sempre que a estrutura física da máquina mudar.

Antes de executar esta rotina de medição, exclua os mapas antigos. Para tal, use o botão **Visualizar | Excluir mapas** localizado na área **Calibração de articulação** da caixa de diálogo **Medir sonda**.

Se você está usando extensões longas e não está executando com velocidade máxima, a rotina de medição leva de 3 a 4 horas para ser executada. Esse tempo é somente uma

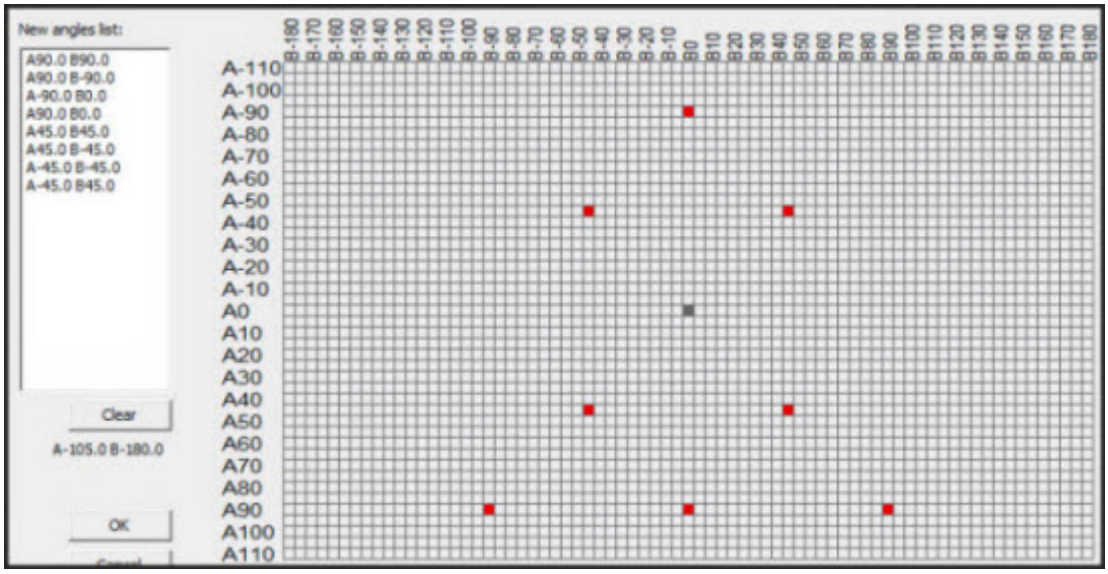
estimativa, pois depende das dimensões da máquina, do comprimento das extensões e da porcentagem de velocidade usada.

A próxima etapa fornece informações sobre a adição de comandos ao AUTO_UPDATE.PRG.

Etapa 14: Adicionar comandos a AUTO_UPDATE.PRG

Usando a Etapa 13 como guia, faça o seguinte:

1. Adicione os comandos preliminares (comandos `COMPTEMP`, `MOVER/SINC` e `CARREGARSONDA`).
2. Neste caso, você precisará de comandos `CARREGARSONDA` para todas as sondas (extensões curta, média e longa).
3. Pressione F9 e certifique-se de que **Usar mapa de articulação se disponível** está marcado em cada sonda. Clique em **Adicionar ângulos**.
4. Use a caixa **Adicionar novos ângulos** para cada sonda e adicione pelo menos 9 ângulos para a sonda desejada. Esses ângulos são recomendados, pois resultam em uma distribuição suficientemente precisa: [0,0] [90,90] [90,-90] [-90,0] [-90,0] [45,45] [45,-45] [-45,-45] [-45,45]

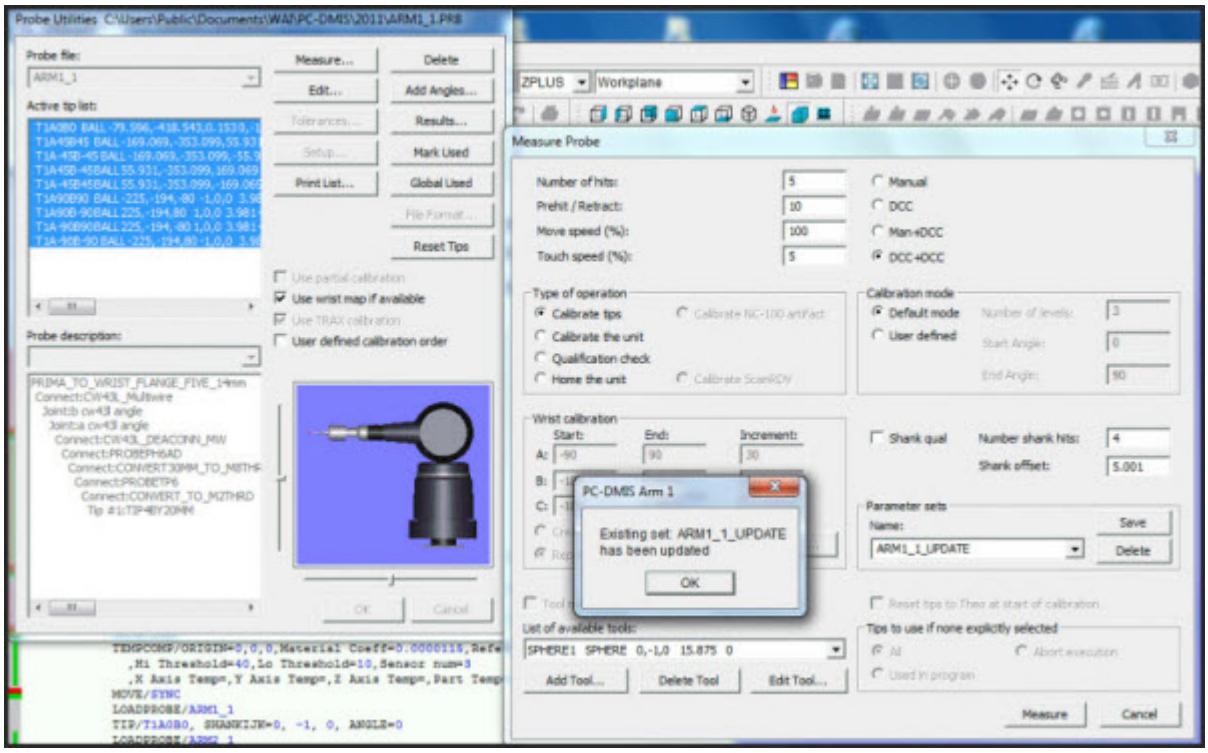


Caixa de diálogo Adicionar novo ângulo mostrando os ângulos sugeridos.

> Para maior precisão, você pode aumentar os ângulos para 17, mas isso aumenta o tempo de execução da atualização.
> Os 17 ângulos recomendados para essa articulação são:
> ([0,0] [90,0] [90,-45] [90,-90] [90,-135] [90,45] [90,90] [90,135] [-90,0] [45,-20] [45,-65] [45,-110] [45,-155] [45,25] [45,70] [45,115] [45,160])

5. Acesse a caixa de diálogo **Medir sonda** e defina os conjuntos de parâmetros para cada sonda. Certifique-se de que **DCC + DCC** e **Calibrar ponta** estão selecionados.

6. Nomeie cada conjunto de parâmetros usando o nome da sonda e adicionando o sufixo "_ATUALIZAR". Por exemplo, BRAÇO1_1 teria um conjunto de parâmetro com o nome BRAÇO1_1_ATUALIZAR.



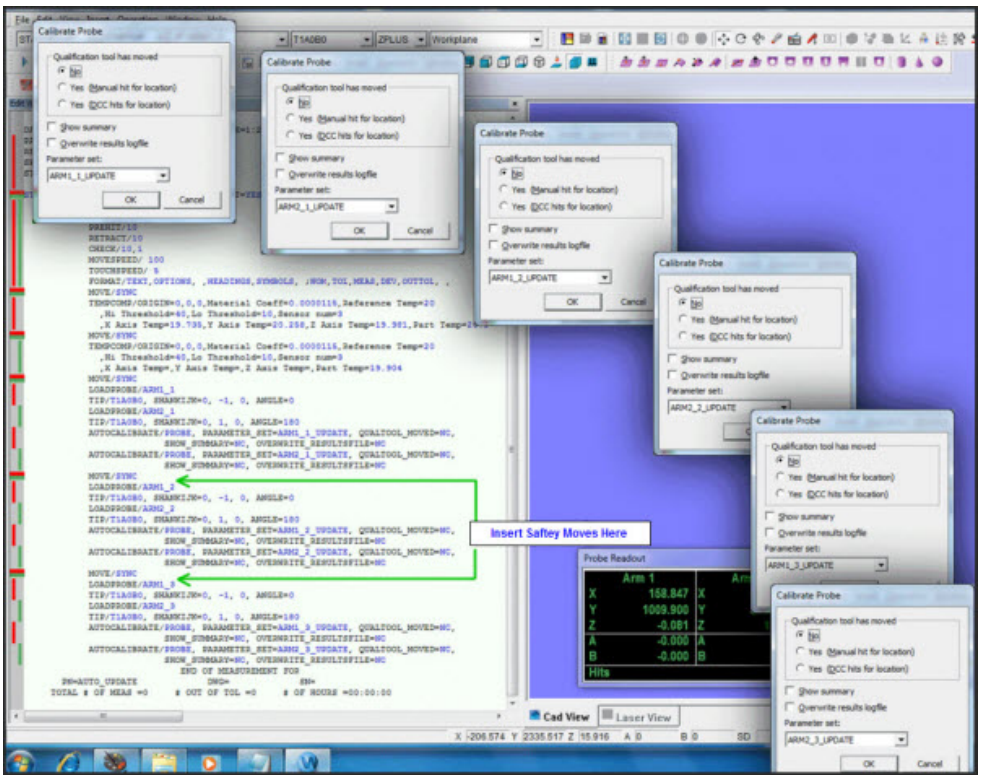
Exemplo de criação de conjunto de parâmetros

7. Após cada conjunto de comandos `CARREGARSONDA` , insira dois comandos `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA` que correspondam aos conjuntos de parâmetros para as sondas carregadas.

8. Insira um comando `MOVER/SINC` após cada par de `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA` .

9. Entre cada par de `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA` , após o comando `MOVER/SINC` , insira alguns comandos de movimento seguros para prevenir possíveis falhas quando os braços se deslocam para colocar e tirar as sondas do trocador de sonda.

A rotina de medição deve agora estar organizada desta maneira:

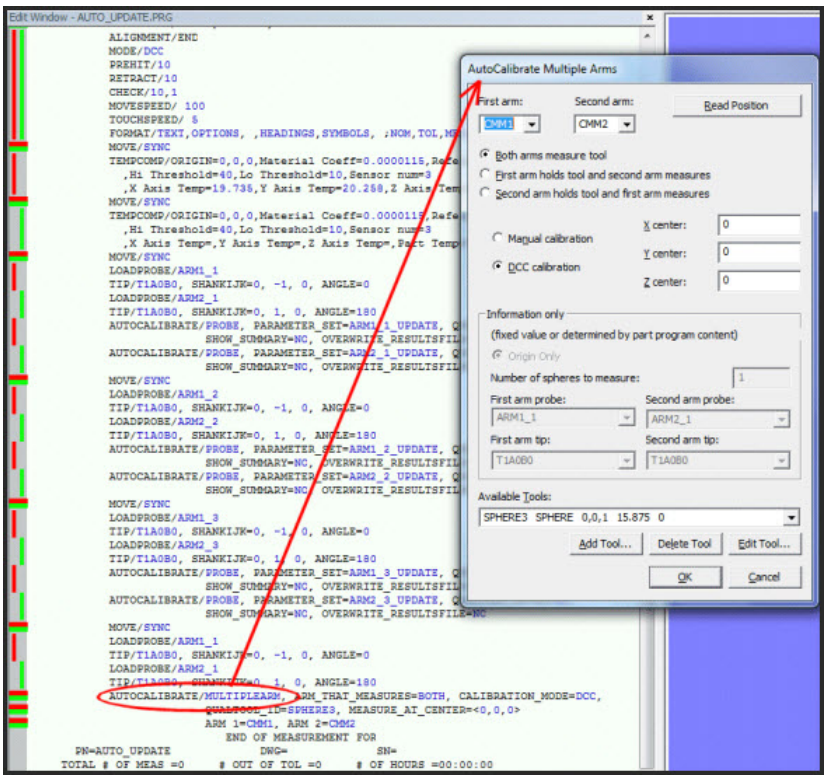


Exemplo de rotina de medição AUTO_UPDATE.PRG

Continue, adicionando os seguinte comandos:

1. Vá até o final da rotina de medição, adicione um comando `CARREGARSONDA` para o BRAÇO1_1 e o BRAÇO2_1.
2. Insira um comando `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA/VÁRIOSBRAÇOS` e pressione F9. A caixa de diálogo **Calibração automática de vários braços** será exibida.
3. Para **Primeiro braço**, selecione CMM1. Para **Segundo braço**, selecione CMM2.
4. Selecione **Os dois braços medem a ferramenta**.
5. Selecione **Calibração DCC**.
6. Selecione ESFERA3 na **lista de ferramentas disponíveis**.

A última parte faz com que a extensão curta em ambos os braços meça a ESFERA3 para ajustar uma última vez a relação entre os braços 1 e 2. Geralmente, você precisa usar somente este comando final após cerca de um mês de uso da máquina (ou após várias medições) para ajustar ocasionalmente o deslocamento e melhorar a precisão.



Caixa de diálogo Calibração automática de vários braços

Antes de executar essa parte final da rotina de medição, certifique-se de posicionar as esferas de calibração (ESFERA1, ESFERA2 e ESFERA3) de volta na mesa.

Notas sobre o uso do AUTO_UPDATE.PRG

Você executaria esta rotina de medição para atualizar o mapeamento de uma ponta específica nestas instâncias:

- Sempre que for preciso ajustar a precisão da máquina.
- Sempre que você quiser ajustar uma ponta ou adicionar uma nova.

Essa rotina de medição é usada mais frequentemente do que a AUTO_MAPS.PRG.

Um comando `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA` típico, com parâmetros atualizados e extensão 1, pode ser feito usando-se um comando Executar bloco.

Executar a rotina de medição inteira para todas as extensões de sonda e usar o nove ângulos recomendados leva cerca de 30 minutos.

Navegação e exibição de várias janelas

Navegação e exibição de várias janelas: Introdução

Este capítulo descreve como usar o menu Janela para navegar facilmente entre várias rotinas de medição abertas.

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Alternância entre Rotinas de medição abertas
- Organização das janelas abertas
- Foco nas janelas abertas

abertas

Alternância entre janelas de Rotinas de medição abertas

A seguir, algumas maneiras de alternar entre as janelas da rotina de medição ativa:

Clique na opção Próxima ou Anterior: Selecione **Próxima** (**Janela | Próxima**)  ou **Anterior** (**Janela | Anterior**)  para alternar para a próxima janela da rotina de medição ativa ou para a janela anterior. Quando você chegar no fim de todas as janelas, selecionar **Próxima** novamente não tem nenhum efeito.

Clique em uma lista de rotinas de medição abertas: Na parte inferior do menu **Janela**, o PC-DMIS exibe uma lista de todas as rotinas de medição abertas. Você pode selecionar a rotina de medição na qual deseja se concentrar selecionando o nome do arquivo na lista.

Clique na barra de título: Se a barra de título da janela Edição ou da janela Exibição de gráficos de um arquivo estiver aparecendo, clique nela para alternar para aquela rotina de medição. Coloque as janelas em cascata ou blocos para a rotina de medição ativa selecionando a opção adequada no menu **Janela**.

Organização das janelas abertas

As opções de menu a seguir permitem organizar todas as janelas abertas para a rotina de medição ativa. Essas opções de menu não afetam a janela Edição até que você a remova de sua posição acoplada clicando nela com o botão direito do mouse e desmarcando a opção de menu **Visualização do acoplamento**.

Em cascata



Empilha as janelas umas sobre as outras exibindo apenas as barras de título, e colocar a janela em foco em primeiro lugar na pilha.

Lado a lado horizontalmente



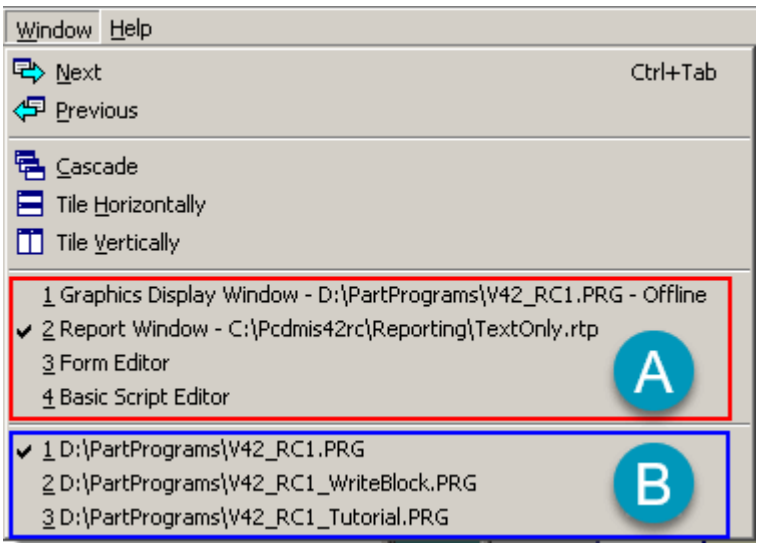
Coloca as janelas lado a lado horizontalmente, e posiciona a janela em foco na parte superior.

Lado a lado verticalmente



Coloca as janelas lado a lado verticalmente, e posiciona a janela em foco à esquerda.

Foco nas janelas abertas



Exemplo do menu Janela

A. Esta seção mostra a lista de janelas abertas para a rotina de medição atual.

B. Esta seção mostra a lista de rotinas de medição abertas.

Acima da lista das rotina de medição, o PC-DMIS também lista todas as janelas abertas no menu **Janela**. Selecione a janela nesse menu para colocá-la em foco.

Como trabalhar no modo off-line

Como trabalhar no modo off-line: Introdução

O PC-DMIS no modo off-line permite que você prepare e depure rotinas de medição sem usar uma CMM. A capacidade de fazer uma programação off-line tornou-se muito importante nos últimos anos. Os usuários de CMMs se conscientizaram de que, para tirarem total proveito de seus investimentos em CMMs, seus equipamentos devem ser usados na medição das peças e não na criação de rotinas de medição para medir as peças.

A primeira tentativa dos fabricantes de CMM de adicionar recursos para programação off-line envolvia editores de textos especializados e trabalhosos. Esses produtos, apesar do uso limitado, estimularam o interesse dos usuários em programação off-line. Incentivados por esse interesse, vários fornecedores de CAD desenvolveram produtos que permitiam que os usuários usassem modelos do CAD para gerar rotinas de medição.

Embora esses produtos fossem imensamente superiores aos editores de texto, tinham a grande desvantagem do preço. Como cada fornecedor de CMM tinha uma linguagem ou linguagens de medição específicas próprias, que eram constantemente alteradas ou, em alguns casos, substituídas, a despesa de desenvolvimento e manutenção desses produtos colocou-os fora do alcance de praticamente todos os usuários, exceto alguns poucos, com muito recurso financeiro.

Essa situação gerou o desenvolvimento da especificação DMIS, que é uma linguagem CMM genérica. A DMIS permitiu que os fornecedores de CAD desenvolvessem pacotes de rotinas de medição destinados a uma única linguagem em vez de várias, o que reduziu bastante os custos. Essa economia foi passada aos clientes, e a programação de rotinas de medição off-line tornou-se uma opção viável para um grande grupo de usuários de CMMs. Contudo, ainda havia um problema: O que deveriam fazer os usuários de CMM cujos fornecedores de CAD não davam suporte, e não planejavam dar suporte, à programação de rotinas de medição off-line?

Embora muitos fornecedores de CAD para estruturas de grande porte, estimulados pelos grandes clientes, tivessem introduzido as extensões DMIS em seus produtos, os fornecedores de CAD baseados em PC, com uma base de clientes bastante diversificada, mostravam pouco interesse nessa área. Muitos usuários de CMMs, principalmente pequenas oficinas, usam exclusivamente sistemas CAD baseados em PC. O PC-DMIS traz os recursos da programação off-line justamente a esse grupo.

Com o PC-DMIS, os programadores que usam modelos IGES padrão, suportado virtualmente por todo fornecedor de CAD, podem gerar rotinas de medição em um PC de preço acessível, ou em um clone de PC, sem se aproximar de uma CMM. Essas rotinas

de medição podem ser usadas para operar qualquer CMM que executa o PC-DMIS ou aceita a especificação DMIS.

As técnicas de programação off-line são praticamente as mesmas usadas para programação no modo on-line. Contudo, como é de se esperar, os métodos usados para qualificar sondas, fazer medições e depurar rotinas são diferentes dos usados no modo on-line. Esse apêndice descreve as técnicas de programação do PC-DMIS no modo off-line.

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Pré-requisitos off-line do PC-DMIS
- Sondas off-line
- Configuração da profundidade da sonda
- Medição de elementos off-line
- Execução e depuração de rotinas de medição off-line

Pré-requisitos off-line do PC-DMIS

Para usar o PC-DMIS no modo off-line, os dados do CAD (na forma de um modelo IGES, um arquivo DES, um arquivo DXF ou dados X,Y,Z,I,J,K) devem estar disponíveis. O tópico "Importação de dados do CAD ou de dados do elemento" do capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo" contém informações sobre como importar esses arquivos para o sistema PC-DMIS.

Entidades IGES suportadas

Entidade IGES	Descrição
100	CÍRCULO/ARCO
102	CURVA COMPOSTA
104	ARCO CÔNICO
106	DADOS COPIOUS (linha de vários pontos)
108	PLANE
110	LINE
112	CURVA SPLINE PARAMÉTRICA (com opção de curvas e superfícies)
114	SUPERFÍCIE SPLINE PARAMÉTRICA (com opção de curvas e superfícies)
116	PONTO
118	SUPERFÍCIE COM RÉGUA (com opção de curvas e superfícies)
120	SUPERFÍCIE DE REVOLUÇÃO (com opção de curvas e superfícies)
122	CILINDRO COM TABULAÇÃO (com opção de curvas e superfícies)

124	MATRIZ DE TRANSFORMAÇÃO
126	CURVA B-SPLINE RACIONAL (com opção de curvas e superfícies)
128	SUPERFÍCIE B-SPLINE RACIONAL (com opção de curvas e superfícies)
140	SUPERFÍCIE DE DESLOCAMENTO
144/142	SUPERFÍCIE RECORTADA (com opção de curvas e superfícies)
402	OCORRÊNCIA DE ASSOCIATIVIDADE
408/308	SUBFIGURA
410	VISÃO

O PC-DMIS é compatível com IGES 3.0, 4.0 e 5.1.

Entrada DXF

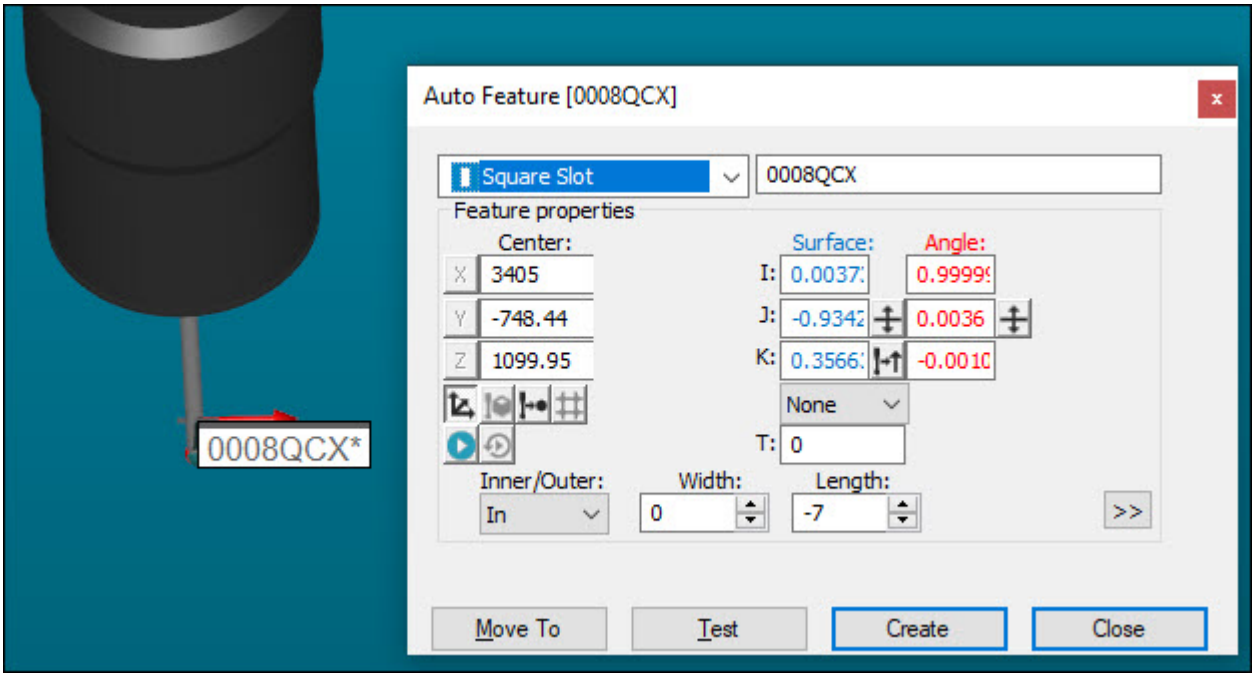
O PC-DMIS lê em um arquivo DXF (Drawing Interchange File) como dados CAD a serem usados para criar rotinas de medição. Esse formato de arquivo não suporta texto. Ele somente suporta dados do elemento.

Essa opção não faz parte do módulo padrão do PC-DMIS. Entre em contato com o representante do software PC-DMIS se estiver interessado em adquirir esse pacote adicional.

Entrada DES

O PC-DMIS pode ler um arquivo DES (Data Exchange Standard) como dados CAD a serem usados para criar rotinas de medição. Os dados podem entrar como dados do elemento ou do dispositivo de fixação. No caso de dados do elemento, após a importação você pode clicar no rótulo do elemento na janela Exibição de gráficos para definir o tipo de

elemento. O PC-DMIS abre a caixa de diálogo **Elemento automático** para o tipo de elemento, com os valores preenchidos conforme o ponto DES:



Exemplo de elemento DES interpretado como um elemento slot quadrado.

O PC-DMIS pega o tipo de elemento do caractere da quinta posição do rótulo do elemento. Assim, se o rótulo do elemento DES é 0008QCX, o caractere na quinta posição é Q. Estes são os caracteres disponíveis e como o PC-DMIS os interpreta:

CARACTERE	Tipo de DES	Tipo de elemento do PC-DMIS
S	Superfície	Ponto vetorial
T	Recorte	Ponto de borda
H	Borda Hem	Ponto de borda
P	Perfil	Ponto vetorial
I	Interseção	Ponto vetorial
X	Furo	Círculo (int)
Y	Pino	Slot redondo
Z	Slot	Círculo (ext)
V	Quadrado	Slot quadrado
W	Hexagon	Círculo (int)
Q	Quadrado	Slot quadrado
R	Referência	Ponto vetorial
G	Folga	Ponto de borda
F	Normal	Ponto vetorial
L	Paralelismo	Ponto vetorial

D	Diferencial	Ponto vetorial

Note que se você abre o arquivo DES em um editor de texto, o quinto caractere no rótulo do elemento é idêntico à décima quinta (15) coluna do tipo de dado LINHA:

```
1  START····METRIC····DESOUT
2  HEADER···HEADERINFO···33
3  GENERAL·MOTORS·UG·NX·V3.0
4  DATA·FORMAT·IS·-···LWH
5  ----------------------------------------------
6  LINE·····0008QCX·····2···2···1
7  ·3405.00·-748.44·1099.95·0.00373-0.93424·0.35663
8  ·3405.00·-748.44·1099.95·0.99999·0.00360-0.00103
```

Exemplo de um arquivo DES com o 15º caractere realçado.

Para obter mais informações sobre a importação de um arquivo DES, consulte Importação de um arquivo DES no capítulo Uso de opções avançadas de arquivos.

Arquivo ASCII XYZ

O PC-DMIS lê qualquer arquivo ASCII que contenha dados XYZ (e possivelmente IJK). O arquivo deve conter os pontos de inspeção nominal (teóricos) que precisam ser medidos.

Para obter informações detalhadas sobre arquivos ASCII XYZ, consulte "Importação de um arquivo XYZIJK" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

Sondas off-line

Quando o PC-DMIS está no modo off-line, você pode usar todas as capacidades de definição e calibração da sonda, da mesma maneira que no modo on-line. Contudo, você somente pode inserir valores. Você não pode fazer medições. (Por exemplo, um artefato de calibração não pode realmente ser medido para localizar o diâmetro de uma sonda).

Para informações sobre como definir uma sonda, consulte "Definição de sondas" no capítulo "Definição de hardware".

Recomendamos que você use a mesma configuração da sonda na rotina de medição off-line usada na rotina de medição on-line.

Configuração da profundidade da sonda

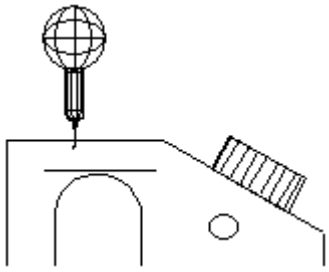
Para programar medições no modo off-line, é importante definir a profundidade da sonda para uma distância especificada (em relação à superfície do plano de trabalho atual). O PC-DMIS oferece vários métodos para definir a profundidade da sonda.

O PC-DMIS precisa estar no modo Programa para que qualquer uma dessas técnicas possa ser usada.

Configuração da profundidade aproximada da sonda

Na maioria das circunstâncias, é preciso definir somente uma profundidade aproximada da sonda para medir um elemento corretamente. Para usar o PC-DMIS no modo off-line, faça isso:

1. Posicione o cursor do mouse no desenho na profundidade desejada para fazer o toque.
2. Clique com o botão direito do mouse no local atual. O PC-DMIS redesenha a sonda em sua nova posição.



Configuração da profundidade da sonda

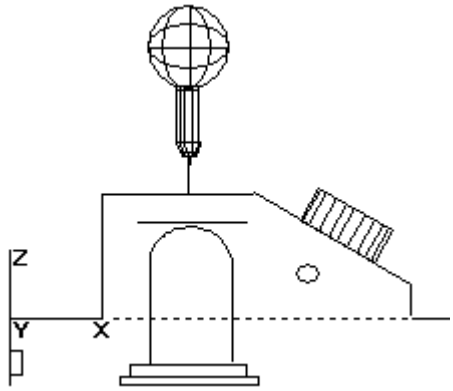
Configuração da profundidade da sonda em um elemento

Para posicionar a sonda em um elemento específico (isto é, em um plano):

1. Mova o cursor para junto do elemento.
2. Clique com o botão direito do mouse.

O PC-DMIS "ajusta" a sonda ao elemento CAD mais próximo e exibe a mensagem: "Configuração da profundidade precisa em".

A barra Status exibe o número atual de toques e a localização do sensor.



Exemplo mostrando a configuração da profundidade precisa da sonda em um elemento.

Configuração da profundidade da sonda em uma esfera

O PC-DMIS oferece dois procedimentos que permitem definir a profundidade da sonda em uma esfera. O local onde a sonda está localizada em relação à linha de centro do desenho determina onde o toque é feito na esfera. Se a sonda está abaixo da linha central, o PC-DMIS faz o toque na parte inferior da esfera. Para fazer um toque na parte superior da esfera, a profundidade da sonda deve estar definida acima da linha central.

Para mais informações sobre os procedimentos a seguir, consulte "Medição de elementos off-line".

Procedimento tridimensional

Para definir a profundidade precisa em uma superfície esférica tridimensional:

1. Mova a sonda animada para o círculo desejado.
2. Mantenha pressionado o botão direito do mouse.
3. Libere o botão do mouse. A profundidade exata é definida na esfera.

O PC-DMIS posiciona a sonda ao lado do elemento onde o botão do mouse foi primeiramente mantido. Isso determina o tipo de elemento que é medido. Se o sensor se move para fora de um elemento do CAD circular, os toques são feitos fora do círculo. Se a sonda se move para dentro do mesmo elemento, os toques são feitos dentro do círculo. A origem tridimensional do círculo deve estar no mesmo local do centro da esfera.

Após a profundidade exata ser definida, todos os pontos gerados são movidos para a superfície esférica.

Procedimento bidimensional

Quando você usa um desenho bidimensional, o PC-DMIS requer no mínimo duas vistas da esfera. A esfera deve estar visível como um círculo (ou um arco) em ambas as vistas.

1. Defina a profundidade precisa para dois dos eixos usando uma das vistas. O PC-DMIS exibe esta mensagem: "Configuração da profundidade exata em". Consulte

"Configuração da profundidade da sonda em um elemento" para definir a profundidade exata.

2. Use a segunda vista para definir a profundidade exata do terceiro eixo. O PC-DMIS exibe esta mensagem: "Configuração da profundidade exata em esfera". Esse procedimento encontra o ponto central tridimensional real da esfera.

Após você definir a profundidade exata, todos os pontos gerados são movidos para a superfície esférica.

Configuração da profundidade da sonda em um cone

O PC-DMIS oferece dois procedimentos que permitem configurar a profundidade da sonda em um cone. Para mais informações sobre os procedimentos a seguir, consulte "Medição de elementos off-line".

Procedimento tridimensional

Para definir a profundidade precisa em uma superfície cônica, o PC-DMIS requer que dois círculos CAD (ou arcos) do cone sejam exibidos. Recomenda-se que você use duas visões da superfície para esse procedimento, mas isso não é obrigatório. (As visões isométricas também são uma maneira viável de definir a profundidade da sonda em um cone.)

1. Defina a profundidade precisa para um final do cone usando um dos círculos. O PC-DMIS exibe esta mensagem: "Configuração da profundidade precisa em".

2. Defina a profundidade exata para a outra extremidade do cone usando o segundo círculo. O PC-DMIS exibe esta mensagem: "Configuração da profundidade precisa em cone."

Uma vez definida a profundidade exata, todos os pontos gerados são movidos para a superfície cônica. Toques únicos podem ser tomados em cones, mantendo pressionado o botão esquerdo do mouse. Clique com o botão esquerdo do mouse para que o PC-DMIS faça toques espaçados uniformemente ao redor do cone.

Procedimento bidimensional

Para definir a profundidade exata em uma superfície cônica em desenhos bidimensionais, o PC-DMIS requer que você defina o comprimento entre dois círculos (conforme descrito acima). Como esses círculos são da mesma profundidade, é necessário definir também a profundidade precisa de uma linha. Pode ser uma linha reta ou uma linha na borda do cone. Após definir a profundidade exata nos círculos, mantenha pressionado o botão direito do mouse próximo à linha que deve ser usada para o comprimento.

Após você definir a profundidade exata, todos os pontos gerados são movidos para a superfície cônica. Para fazer toques únicos nos cones, mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse. Clique com o botão esquerdo do mouse para que o PC-DMIS faça toques espaçados uniformemente ao redor do cone.

Digitação da profundidade da sonda

Às vezes, é necessário definir a sonda em algum local específico no espaço. Para fazer isso:

1. Clique na parte X, Y, Z da barra Status enquanto estiver no modo Programa (ou selecione **Operação | Mover para**, descrita no capítulo "Inserção de comandos de movimento") para abrir a caixa de diálogo **Ponto de movimento automático**. A definição padrão indica a localização da sonda no momento.
2. Altere os valores de X, Y, Z para os valores desejados. Se você marcar a caixa de seleção **Armazenar movimento**, pode adicionar o comando `PONTO DE MOVIMENTO` à rotina de medição. É também possível marcar as caixas de seleção **Movimentos incrementais** e **OK para mover**.
3. Depois de inserir os novos valores de X, Y ou Z, clique em **Concluído** e o PC-DMIS move a sonda animada para a nova posição.

Medição de elementos off-line

O PC-DMIS oferece vários métodos para você programar rotinas de medição no modo off-line:

- Você pode manter pressionado o botão esquerdo do mouse para fazer um toque.
- Você pode pressionar as teclas Alt + "-" (menos) para remover o último toque, desde que o processo de medição não tenha sido concluído.
- Você pode pressionar a tecla End para concluir o processo de medição. O PC-DMIS continua a acumular toques no buffer de toques até você pressionar a tecla End.

Medidas automáticas

Com base na definição IGES de tipos de elementos circulares e lineares, o PC-DMIS pode fazer algumas suposições sobre a maneira como estes devem ser medidos. Tire proveito dessas suposições para acelerar o processo de programação da rotina de medição.

Elementos circulares

O PC-DMIS pode gerar toques para círculos, cilindros e arcos automaticamente. Para tanto:

1. O PC-DMIS precisa estar no modo Programa
2. Mova o ponteiro para junto da circunferência do elemento.
3. Clique com o botão esquerdo do mouse. O PC-DMIS gera toques espaçados uniformemente no elemento na profundidade da sonda atual. (Consulte "Opções de configuração: guia Geral" no capítulo "Configuração de preferências" para definir o número de toques por círculo.)

Siga estas regras para medição de elementos circulares.

- Para um diâmetro interno (ID), coloque o cursor dentro do elemento.
- Para um diâmetro externo (OD), coloque o cursor fora do elemento.
- Para programar cilindros automaticamente, faça pelo menos dois conjuntos de toques em profundidades de sonda diferentes.
- Ao programar um arco, o PC-DMIS espaça os toques ao longo do comprimento do arco.
- Para medir uma esfera ou um cone, primeiramente defina a profundidade precisa da esfera ou do cone antes de gerar os toques. Consulte "Configuração da profundidade da sonda em uma esfera" e "Configuração da profundidade da sonda em um cone".



O número padrão de toques que o PC-DMIS gera em um elemento circular é uma opção do sistema. Para alterar esse valor, acesse a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), e clique na guia **Geral**. Digite o novo número na caixa de edição **Cont. p/ círc. auto**.

Elementos lineares

O número padrão de toques que o PC-DMIS gera em um elemento linear é uma opção do sistema. Para alterar esse valor, acesse a caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), e clique na guia **Geral**. Digite o novo número padrão na caixa de edição **Cont. p/ linha automática**.

O PC-DMIS pode gerar toques para linhas e planos automaticamente. Para tanto:

1. O PC-DMIS precisa estar no modo Programa
2. Mova o ponteiro para perto da linha.
3. Clique com o botão esquerdo do mouse.

Siga estas regras para medição de elementos lineares:

- O PC-DMIS gera toques espaçados uniformemente ao longo do comprimento da linha na profundidade do sensor atual. (Consulte "Opções de configuração: guia Geral" no capítulo "Configuração de preferências" para definir o número de toques por linhas.)
- O cursor deve ser colocado ao lado da linha onde os toques devem ser feitos.
- Para programar planos automaticamente, pelo menos *dois conjuntos* de toques em profundidades de sondas diferentes devem ser feitos.

Elementos de superfície

Você pode usar a varredura UV para automaticamente colocar pontos em uma superfície ao longo da direção UV dessa superfície. No modo Programa e no modo Superfície, pressione o botão esquerdo do mouse dentro da superfície que deseja selecionar. Uma caixa de diálogo é aberta, onde você pode digitar os valores de UV de início e fim, bem como o número de pontos ao longo de cada direção UV.

Medições discretas

As medições automáticas aceleram o processo de programação, mas elas, às vezes, são necessárias devido à geometria da peça ou ao tipo de elemento para posicionar com precisão toques em um elemento. Existem duas técnicas para colocar toques.

Colocação de toques em uma superfície

Em muitas instâncias, você precisa posicionar precisamente os toques em uma superfície (como na medição de um plano, esfera ou cone). Para fazer isso:

1. Mova o cursor para a posição onde deseja fazer o toque.
2. Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado (não mova o mouse).
3. Solte o botão do mouse. O PC-DMIS programa o toque naquele ponto.

Você tem que manter o ponteiro em uma só posição enquanto pressiona o botão. Caso contrário, o PC-DMIS interpreta erroneamente a sua intenção. Se a ponta da sonda ajusta-se em um elemento, em vez em uma superfície, após o botão ser liberado, o mouse foi movido durante o processo. Nesse caso, pressione a combinação de teclas ALT + "-" (menos) para remover o toque e começar novamente.



Você tem que definir precisamente a profundidade antes de colocar toques discretos em um cone, esfera ou plano.

Colocação de toques em um elemento

Em muitas instâncias, você precisa posicionar precisamente os toques em um elemento em vez de em um plano. Para fazer isso:

1. Mova o cursor para junto da posição onde deseja fazer os toques.
2. Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado.
3. Mova o sensor na direção da posição em que deseja fazer o toque. (a sonda *deve* ser movida pelo menos 1/8 pol. na tela).
4. Solte o botão do mouse.

O PC-DMIS "ajusta" o toque no elemento. O PC-DMIS coloca o toque ao lado do elemento onde você posicionou o cursor quando pressionou o botão do mouse pela primeira vez.

Finalização de uma medida

Para finalizar uma medida no modo off-line, pressione a tecla END.

Execução e depuração de rotinas de medição off-line

A execução de rotinas de medição no PC-DMIS no modo off-line se comporta da mesma maneira que no modo on-line. A janela Edição fornece acesso imediato a todos os comandos em uma rotina de medição, o que faz com que seja tão fácil ajustar uma rotina de medição off-line quanto ajustar uma rotina feita em uma CMM. Consulte o capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter uma visão geral das várias opções de edição no PC-DMIS.



Preste a devida atenção à animação da sonda para detectar colisões e toques mal posicionados. A melhor maneira de fazer isso é usar o caminho de sonda do PC-DMIS e a funcionalidade de detecção de colisão para determinar pontos de colisão entre a sonda e a peça.

A opção de menu **Operações | Janela Exibição de gráficos | Detecção de colisão** fornece uma representação gráfica animada do caminho da sonda através da peça. Esta ferramenta para edição do caminho da sonda pode ajudar você na programação de rotinas de medição no modo off-line.

Para acessar a opção **Detecção de colisão**:

1. Na janela Edição, marque os elementos que deseja adicionar no caminho da sonda. (Veja "Marcação de comandos para execução" no capítulo "Edição de uma rotina de medição").

2. Selecione a opção **Visualizar | Linhas do caminho**. O PC-DMIS exibe as linhas de caminho da sonda que foram criadas durante a parte de aprendizado da rotina de medição.

3. Selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | Detecção de colisão**. O PC-DMIS move uma sonda animada ao longo das linhas do caminho. As colisões são mostradas em vermelho na peça e na caixa de diálogo **Detecção de colisão**. Quando a execução é concluída, uma caixa de diálogo **Lista de colisão** mostra os locais em que ocorreram colisões. O tópico "Como exibir, animar e mover linhas de caminho" do capítulo "Edição da exibição do CAD" possui informações adicionais sobre como usar linhas de caminho e detectar colisões.

Manipular Velocidades de execução e animação

Também pode ser útil manipular velocidades de animação e execução ao depurar rotinas de medição. Há várias configurações, para que você possa ajustar com precisão essas velocidades conforme suas necessidades. Para mais informações, consulte o tópico "Opções de configuração: guia Animação" no capítulo "Configuração de preferências".

Utilizando Planos de Inspeção no PC-DMIS

Introdução: Utilizando Planos de Inspeção no PC-DMIS

Os seguintes tópicos descrevem como criar uma rotina de medição a partir do plano de inspeção dentro do PC-DMIS:

- Importação de um plano de inspeção do Planner
- Mapeamento de elementos para sensores
- Importação de um plano de inspeção do PC-DMIS Planner legado

Esses outros tópicos explicam como atualizar a rotina de medição posteriormente usando o Gerenciador de alterações, e como o PC-DMIS usa a otimização de caminho, detecção de espaço e movimentos de segurança dentro da rotina de medição:

- Atualização dos planos de de inspeção com o gerenciador de alterações
- Otimizando o caminho
- Detecção vazia
- Inserir movimentos de segurança automaticamente

Importação a partir do Planner (.plancad, .planxml, .xml)

Você pode importar o plano de inspeção do Planner no PC-DMIS importando um arquivo .planxml ou .xml exportado do Planner. O arquivo .planxml ou .xml contém elementos XML com as informações do plano de inspeção.

Para importar um arquivo .plancad, .planxml ou .xml:

1. Selecione **Arquivo | Importar | Plano de inspeção** para abrir a caixa de diálogo **Importar**.

2. Na lista de tipos de arquivo, selecione o tipo de arquivo que filtra a pasta atual. Se selecionar **Todos os arquivos de plano**, você pode importar um arquivo .plancad, .planxml ou .xml.

   - Se importar um arquivo .PlanCAD, o software importa os elementos do plano e o modelo do CAD integrado.
   - Se o PC-DMIS detectar alterações no arquivo .PlanCAD original de referência, você é solicitado a usar o Gerenciador de alterações para tratar dessas mudanças. Para mais informações sobre o Gerenciador de alterações, consulte "Atualização dos planos de inspeção com o Gerenciador de alterações".

   O arquivo a ser importado deve ter as mesmas unidades de medida da rotina de medição que receberá a importação. Se os arquivos não possuirem as mesmas unidades de medida, você será capaz de importar o arquivo, mas a rotina de medição conterá informações incorretas. Por exemplo, ser você tem um círculo com um valor X de 4 pol no arquivo a ser importado, o software o importa como 4 mm se a rotina de medição recebendo a importação está definida para milímetros.

3. Clique em **Importar** para importar o plano de inspeção e criar um rotina de medição a partir dele. Para arquivos .plancad e .planxml, assim que você clicar em **Importar**, o software abre a caixa de diálogo **Mapeamento do sensor** para que possa mapear elementos para sensores. Para mais informações, consulte o tópico "Mapeamento de elementos para sensores".



O PC-DMIS usa entradas para determinar as configurações dos elementos importados. Você pode usar o Editor de estratégia de medição ou a caixa de diálogo **Elemento automático** para modificar essas configurações.

Mapeamento de elementos para sensores

Você pode usar a caixa de diálogo **Elemento - Mapeamento de sensores** para atribuir elementos de mapa a sondas (sensores). Um sensor com um elemento mapeado mede esse elemento durante a execução.

Para abrir a caixa de diálogo **Elemento - Mapeamento de sensor**, faça uma das seguintes ações:

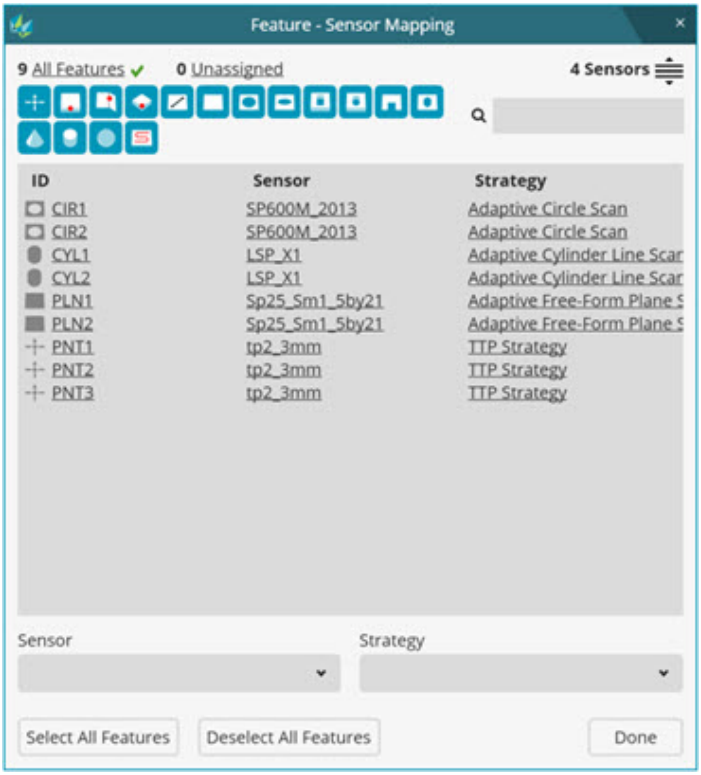
- Selecione **Editar | Preferências | Elemento - Mapeamento de sensor**.

  O software abre uma caixa de diálogo vazia. Você pode então usar QuickFeatures para preencher a caixa de diálogo. Para mais informações sobre a criação de QuickFeatures, consulte "Criação de QuickFeatures" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Se o item de menu está desativado, certifique-se de fechar totalmente o Editor da estratégia de medição.

- Selecione **Arquivo | Importar | Plano de inspeção**. Em seguida, escolha um tipo de arquivo de plano de inspeção suportado (.plancad ou .planxml) e clique em **Importar**.

  O software preenche a caixa de diálogo com os elementos no plano de inspeção. Você pode então usar QuickFeatures para preencher a caixa de diálogo.



Caixa de diálogo Mapeamento de sensor - elemento

Para atribuir um elemento a um sensor

1. Na janela Edição, posicione o cursor após o comando `CARREGARSONDA` . Se o cursor não está posicionado depois do comando, a seleção de QuickFeature rápidos é possível, mas a janela **Edição** não será preenchida com os elementos selecionados.

2. Na caixa de diálogo **Elemento - Mapeamento de sensores**, na lista de elementos, selecione um ou mais elementos. Você pode então usar os ícones de elementos para filtrar de acordo com o tipo de elemento. O software realça na janela Exibição de gráficos os elementos que você seleciona na lista. Pressione a tecla Shift e posicione o ponteiro do mouse sobre um elemento na janela Exibição de gráficos. Em seguida, clique no elemento para adicioná-lo à lista. Os elementos não são adicionados à janela Edição até que você clique em **Concluído**.

> Você pode usar a tecla Shift para selecionar vários elementos sequenciais, e a tecla Ctrl para selecionar vários elementos não sequenciais. Cada elemento selecionado é realçado na janela Exibição de gráficos.

3. Na lista **Sensor**, selecione a sonda que pretende atribuir ao elemento ou elementos selecionados. Qualquer elemento novo adicionado à lista também é atribuído a esse sensor.
4. Se você desejar usar uma estratégia específica para esses elementos, na lista **Estratégia**, escolha uma estratégia.
5. Clique em **Concluir** para concluir o mapeamento e continuar o processo de importação.

> Seja paciente enquanto software efetua o pós-processamento e termina a importação. Este processo pode demorar muito tempo. Em um computador de teste padrão, 18 elementos mapeados para duas sondas demorou um minuto,

6. Assim que o software concluir a importação, a janela Edição mostra comandos `CARREGARSONDA` para cada sonda selecionada. Depois de cada comando `CARREGARSONDA` , a janela Edição mostra os elementos que você mapeou para a sonda.

Para organizar elementos por ordem de sensor

Você também pode definir uma ordem de sonda e organizar os elementos importados de acordo com essa ordem.

1. Na caixa de diálogo **Elemento - Mapeamento de sensor**, comece a atribuir elementos como habitual, de acordo com o procedimento acima.
2. Antes de clicar em **Concluir**, clique no botão **Ordenação de sensores**  (canto superior direito da caixa de diálogo) para abrir a caixa de diálogo **Ordenação de sensores**. Essa caixa de diálogo mostra uma lista das sondas mapeadas atuais.



3. Para uma ou mais sondas, selecione a sonda e arraste e largue (ou clique nas setas para cima e para baixo) para alterar a ordem da sonda.

4. Na caixa de diálogo **Ordenação de sensores**, clique em **Concluir** para usar a ordem quando o PC-DMIS termina a importação.

5. Na caixa de diálogo **Elemento - Mapeamento de sensores**, clique em **Concluir** para terminar a importação.

6. Quando o software conclui a importação, a ordem dos comandos `CARREGARSONDA` corresponde à ordem das sondas definida na caixa de diálogo **Ordenação de sensores**.

Descrição da caixa de diálogo Elemento - Mapeamento de sensores

Todos os elementos - Este texto seleciona todos os elementos na lista de elementos. Também mostra o número de elementos.

Não atribuído - Este texto seleciona os elementos que ainda não atribuiu a um sensor.

Sensores - Este texto mostra o número atual de sensores na lista de sensores. O botão **Ordenação de sensores** próximo a **Sensores** abre a caixa de diálogo **Ordenação de sensores**. Você pode usar a caixa de diálogo **Ordenação de sensores** para definir uma ordem dos sensores e organizar seus elementos importados de acordo com essa ordem.

- A caixa de pesquisa filtra a lista de elementos pelo texto que você digita aqui.

 - Os ícones de elemento filtram a lista de elementos. Os elementos que correspondem aos ícones selecioandos aparecem nas lista de elementos.

Lista **Elementos** - Esta lista mostra todos os elementos importados no plano de inspeção, juntamente com o sensor e a estratégia designados a eles. Clique em qualquer dos cabeçalhos de coluna para reordenar a lista em ordem alfanumérica baseada em tal

coluna. Quando você clica em **Concluído**, os elementos são organizados na mesma ordem na janela Edição, com o comando `CARREGARSONDA` para o sensor selecionado adicionado.

A lista de elementos contém estas colunas:

ID - Esta coluna mostra um símbolo e nome de cada elemento importado.

Sensor - Esta coluna mostra o nome do sensor atribuído a esse elemento.

Estratégia - Esta coluna mostra a estratégia atual do elemento. Se nada aparecer aqui, o software usa a estratégia padrão para esse elemento. Para informações sobre como definir estratégias, consulte o tópico "Uso do editor da estratégia de medição" no capítulo "Configuração de preferências: introdução".

Sensor - Esta lista mostra todos os sensores disponíveis para a rotina de medição.

Estratégia - Esta lista mostra todas as estratégias disponíveis.

Selecionar todos os elementos - Este texto seleciona todos os elementos na lista de elementos.

Desmarcar todos os elementos - Este texto desmarca todos os elementos na lista de elementos.

Concluído - Esse botão aplica o elemento ao mapeamento de sensores como mostrado na caixa de diálogo **Elemento - Mapeamento de sensores**.

Importação de um plano de inspeção do Planner legado (.ip)

Para importar um plano de inspeção do Planner como um arquivo .ip, execute primeiro as seguintes tarefas:

- Definição de parâmetros e regras
- Execução de uma etapa de otimização no plano importado
- Inserção de comandos de movimento adequados para garantir que a sonda não irá colidir com a peça

Após realizar essas tarefas, é possível executar o plano de inspeção importado como uma rotina de medição do PC-DMIS recentemente criada.

Caso tenha problemas ao usar os comandos do Planejador de inspeção dentro do PC-DMIS, verifique se há um arquivo *InsPlan.dll* localizado no diretório onde o PC-DMIS está instalado.

Arquivo de plano de inspeção padrão (.ipd)

É necessário ter um arquivo padrão de plano de inspeção ou .ipd para importar um arquivo .ip no PC-DMIS. O tópico "Parâmetros do Planner legado" fornece mais informações sobre esse arquivo.

Após executar as etapas preparatórias acima, você pode importar o plano de inspeção legado e quaisquer regras importando o arquivo .cad de um plano de inspeção que tem o plano de inspeção integrado, ou importando um plano de inspeção exportado anteriormente.

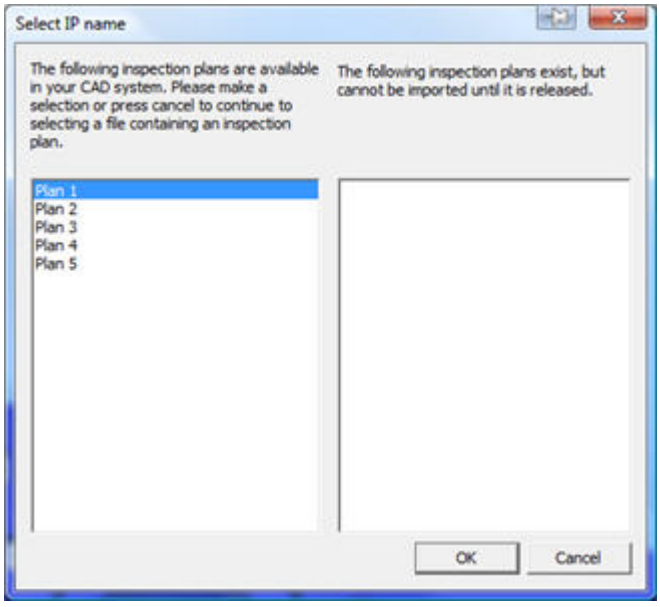
Para importar um plano de inspeção integrado a partir de um arquivo .cad:

1. Selecione **Arquivo | Importar | CAD**. Uma caixa de diálogo **Abrir** é exibida.

   Importar o arquivo CAD usando a opção de menu **CAD por referência** permite que seu arquivo seja atualizado no PC-DMIS caso quaisquer mudanças tiverem sido feitas no arquivo IP CAD pelo aplicativo PC-DMIS Planner legado.

2. Navegue e selecione o arquivo IP CAD necessário e clique em **Importar**. O PC-DMIS importa o arquivo IP CAD.

3. Selecione **Arquivo | Importar | Plano de inspeção**. A caixa de diálogo **Selecionar nome IP** aparece.



Caixa de diálogo Selecionar nome do IP

4. Selecione o Plano de inspeção necessário e clique em **OK** ou clique em **Cancelar** para navegar e selecionar um plano de inspeção exportado por meio de uma caixa de diálogo **Abrir**.

5. Siga as instruções na tela.

- Selecione o arquivo **IPD** que será aplicado ao plano de inspeção importado, caso você não o tenha selecionado anteriormente. Consulte o tópico "Parâmetros e regras do PC-DMIS Planner legado" para obter mais informações.
- Caso o ponto de inserção não esteja no final da rotina de medição, você é solicitado a movimentar do cursor até o final da rotina de medição antes de continuar.
- Se o arquivo CAD vier de um modelo CATIA v5, quaisquer comentários associados com um elemento nos dados eTool do modelo CATIA são importados como Texto do localizador de elementos para o elemento. Note que o eTool é um formato patenteado usado pela Chrysler. Para obter informações sobre Texto do localizador de elementos, consulte o tópico "Fornecimento e uso de instruções do localizador de elementos" na documentação do PC-DMIS CMM.
- Especifique as opções de **Otimizar caminho** e clique em **OK**, ou clique em **Ignorar** para ignorar este passo. Para mais informações, consulte "Otimização de caminho".
- Especifique as opções de "Inserção automática de movimentos de segurança" e clique em **OK** para concluir este processo ou em **Cancelar** para ignorar este passo.

Para importar um plano de inspeção a partir de um arquivo texto .ip exportado:

1. Selecione **Arquivo | Importar | Plano de inspeção**. A caixa de diálogo **Importar** é exibida.
2. Navegue para o diretório contendo o seu arquivo com uma extensão de nome .ip.
3. Selecione o plano de inspeção e clique em **Importar**.
4. Siga as instruções na tela.
   - Selecione o arquivo **IPD** que será aplicado ao plano de inspeção importado, caso você não o tenha selecionado anteriormente. Consulte o tópico "Parâmetros e regras do PC-DMIS Planner legado" para obter mais informações.
   - Caso o ponto de inserção não esteja no final da rotina de medição, você é solicitado a movimentar do cursor até o final da rotina de medição antes de continuar.
   - Especifique as opções de **Otimizar caminho** e clique em **OK**, ou clique em **Ignorar** para ignorar este passo. Para mais informações, consulte "Otimização de caminho".

- Especifique as opções de "Inserção automática de movimentos de segurança" e clique em **OK** para concluir este processo ou em **Cancelar** para ignorar este passo.

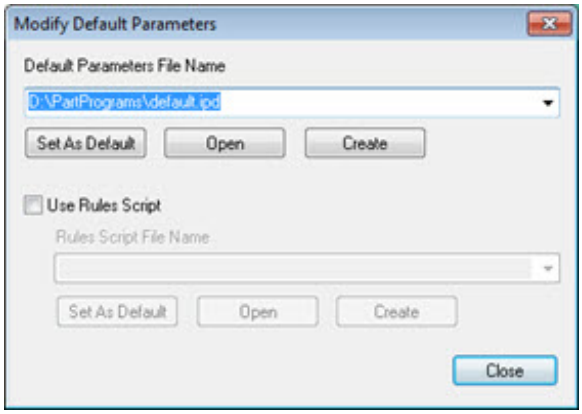
Após importar o plano de inspeção, os comandos importados são precedidos por um comentário inicial que fornece as seguintes informações básicas do plano de inspeção importado:

- Data e horário
- O nome do arquivo .ip e o caminho
- O nome do arquivo .ipd e o caminho

Um comentário final indica o final do plano de inspeção importado.

Parâmetros do Planner legado

Você pode usar a opção de menu **Editar | Preferências | Padrões do plano de inspeção** para abrir a caixa de diálogo **Modificar parâmetros padrão**. Você pode usá-lo para editar o arquivo de parâmetros padrão do plano de inspeção (.ipd).



Caixa de diálogo Modificar parâmetros padrão

O arquivo de padrões do plano de inspeção (.ipd)

Um arquivo de padrões do plano de inspeção (.ipd) determina o seguinte:

- Os parâmetros para um plano de inspeção importado para o software.
- Os parâmetros para elementos automáticos, elementos construídos e dimensões.
- Como fazer toques de elementos dentro do plano de inspeção.
- Como exibir comentários e elementos.

Durante uma importação de .ip, se você modificar um arquivo .ipd para conter parâmetros de elemento e defini-lo como o padrão, o software modifica as configurações. Em seguida, ele adiciona o novo elemento e usa as configurações para determinar suas propriedades.

O arquivo de regras do plano de inspeção (.ipr)

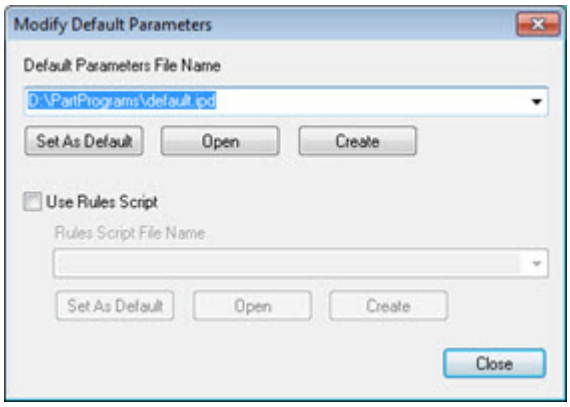
Um arquivo de regras de plano de inspeção (.ipr) é um script Basic que informa ao software como executar os processos automáticos no plano de inspeção quando este é importado. As regras podem ser alteradas por determinados critérios. Por exemplo, o números de toques feitos em um círculo com base no diâmetro do círculo, e assim por diante.

Antes de importar um plano de inspeção a partir de um arquivo CAD ou um arquivo .ip ou .xml, você precisa configurar esses arquivos para que sejam aplicados aos planos de inspeção importados.

Criação e alteração de um arquivo de plano de inspeção padrão (.ipd)

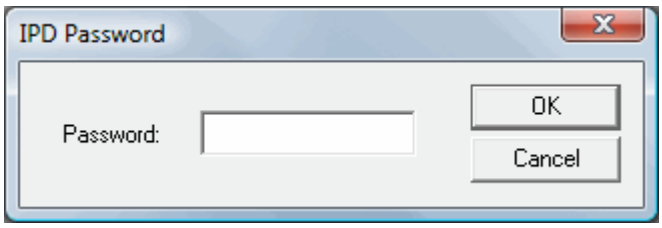
Para criar um novo arquivo .ipd ou alterar um arquivo .ipd existente, proceda do seguinte modo:

1. Selecione a opção de menu **Editar | Preferências | Padrões do plano de inspeção** para exibir a caixa de diálogo **Modificar parâmetros padrão**.

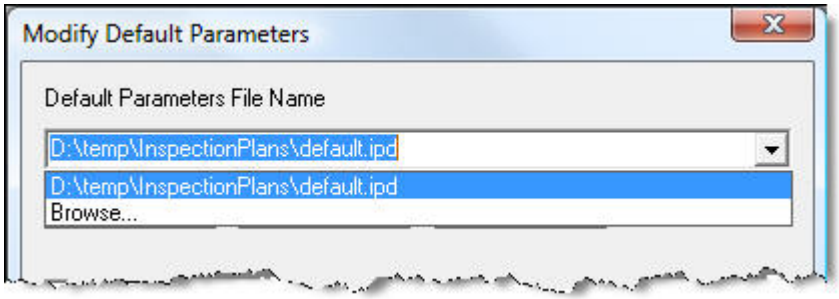


Caixa de diálogo Modificar parâmetros padrão – Arquivo padrão do PC-DMIS Planner

Se a proteção de senha estiver ativada para as configurações do PC-DMIS, aparece uma caixa de diálogo **Senha IPD** e você tem que digitar a senha correta para continuar. A senha é sensível a maiúsculas e minúsculas. Consulte o tópico Senha na seção Opções de configuração: guia Geral no capítulo Configuração de preferências para obter mais informações sobre proteção de senha.



2. Na caixa de diálogo **Modificar parâmetros padrão**, selecione na lista **Nome de arquivo dos parâmetros padrão** o arquivo que deseja usar. Se não encontrar o arquivo na lista, clique em **Navegar** para localizar e abrir o arquivo a partir do seu diretório.

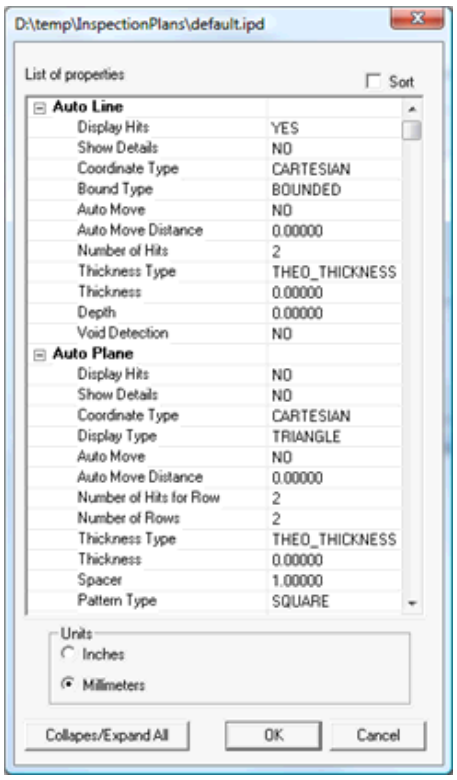


Lista Nomes de arquivos de parâmetros padrão - Default.ipd

O caminho padrão e o nome do arquivo que serão usados para seu arquivo .ipd é armazenado na entrada `Arquivo de parâmetros` na seção **Planejador** do Editor de Configurações. Se o nome do arquivo não for especificado, o PC-DMIS usa o valor padrão de <Diretório de instalação do PC-DMIS>\default.ipd.

3. Decida se deseja editar os parâmetros em um arquivo .ipd existente ou em um arquivo novo.

   - Se deseja abrir e modificar um arquivo .ipd existente, clique no botão **Abrir** para mostrar a caixa de diálogo **Parâmetro padrão** para o arquivo .ipd selecionado.
   - Se deseja criar um arquivo .ipd novo, clique no botão **Criar** para mostrar a caixa de diálogo **Parâmetro padrão** para o arquivo .ipd novo.



Parâmetros padrão

4. Para editar uma propriedade, na coluna direita, clique no valor da propriedade para exibir uma lista suspensa.

5. Selecione a lista suspensa e escolha um valor diferente. Esses valores podem representar distância, quantidade ou algum valor medido. É possível selecionar valores nas listas de opção ou nos campos de alternância.

    - As listas de opção fornecem uma lista de escolhas relevantes ao item associado.

    - Os campos de alternância fornecem apenas duas escolhas, como LIG/DESL, SIM/NÃO ou VERDADEIRO/FALSO.

6. Clique na caixa de seleção **Classificar** se desejar classificar a **Lista de propriedades** em ordem alfabética.

7. Selecione **Polegadas** ou **Milímetros** para determinar de que forma as unidades serão exibidas na caixa de diálogo **Parâmetros padrão**. PC-DMIS também converte os planos de inspeção importados para as unidades especificadas se eles são diferentes das unidades do plano de inspeção.

8. Clique no botão **Reduzir/expandir tudo** para reduzir ou expandir a **Lista de propriedades**.

Se você não alcançar os resultados desejados para os itens do plano de inspeção importado, pode ser preciso atualizar o parâmetro necessário e recriar o arquivo .ipd. Além disso, observe que os arquivos .ipd somente são compatíveis com a versão na qual eles são criados. Por exemplo, um .ipd criado para o PC-DMIS 4.2 não é compatível com o PC-DMIS 4.3.

9. Clique em **OK** para abrir a caixa de diálogo **Salvar como** ou em **Cancelar** para cancelar qualquer alteração feita.
10. Clique em **Salvar** para salvar o arquivo .ipd.
11. Clique em **Definir como padrão** se desejar que o arquivo listado na caixa **Nome do arquivo** de **Parâmetros padrão** seja o arquivo padrão. Isto copia quaisquer configurações do planejador de inspeção para elementos de plano contidos no arquivo e define as entradas padrão equivalentes para tais configurações.
12. Clique em **Fechar**.

Atualização dos planos de de inspeção com o gerenciador de alterações

Embora a documentação trate especificamente de planos de inspeção, ela também se aplica para atualizar arquivos de rotinas de medição criados a partir de arquivos Datalog.

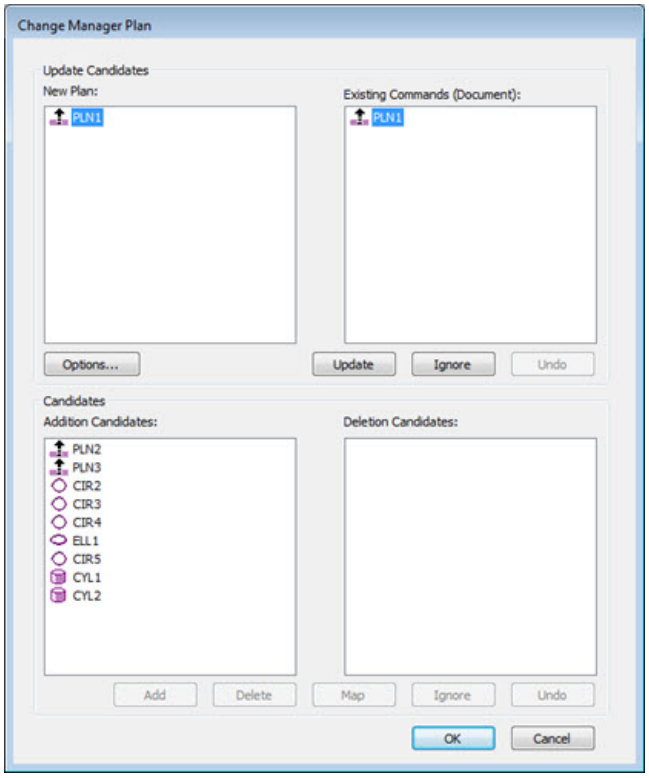
O gerenciador de alterações do plano atualiza uma uma rotina de medição que você criou a partir de uma versão previamente importada do plano com a última versão do plano. O gerenciador de alterações do CAD compara os valores dos elementos da rotina de medição com aqueles no CAD. Você pode então, se necessário, atualizar os valores da medição com base nos valores do CAD.

O número de casas decimais que o Gerenciador de alterações usa segue as unidades atuais da rotina de medição. Se a rotina é em mm, o gerenciador de alterações usa três casas decimais. Se a rotina é em polegadas, o gerenciador de alterações usa quatro casas decimais.

Atualização de uma uma Rotina de medição de um plano de inspeção

1. Selecione o item de menu **Arquivo | Gerenciador de alterações | Plano** para abrir uma caixa de diálogo **Importar**.
2. Você pode importar um arquivo .planxml ou .xml criado a partir do Planner ou um arquivo .ip criado a partir do Planner legado.

3. Escolha o plano a ser importado e clique em **Importar** para converter o arquivo e abrir a caixa de diálogo **Gerenciador de alterações do plano**:



Caixa de diálogo Plano do gerenciador de alterações

4. Você pode clicar duas vezes em um nome de elemento em qualquer lista para mostrar seus parâmetros e, assim, poder comparar os valores antes de atualizar a rotina de medição.

5. Use os seguintes controles para processar as diferenças na rotina de medição e no plano importado.

    - **Opções:** Abre a caixa de diálogo **Opções de gerenciamento de alterações** Consulte "Opções de gerenciamento de alterações".

    - **Atualizar** - Atualiza o elemento selecionado nos **Comandos existentes** do **Novo plano**. Se você seleciona um elemento de uma lista, o software realça o elemento correspondente na outra lista. Você pode selecionar mais de um elemento de cada vez para atualizar. Este botão também atualiza quaisquer dimensões associadas.

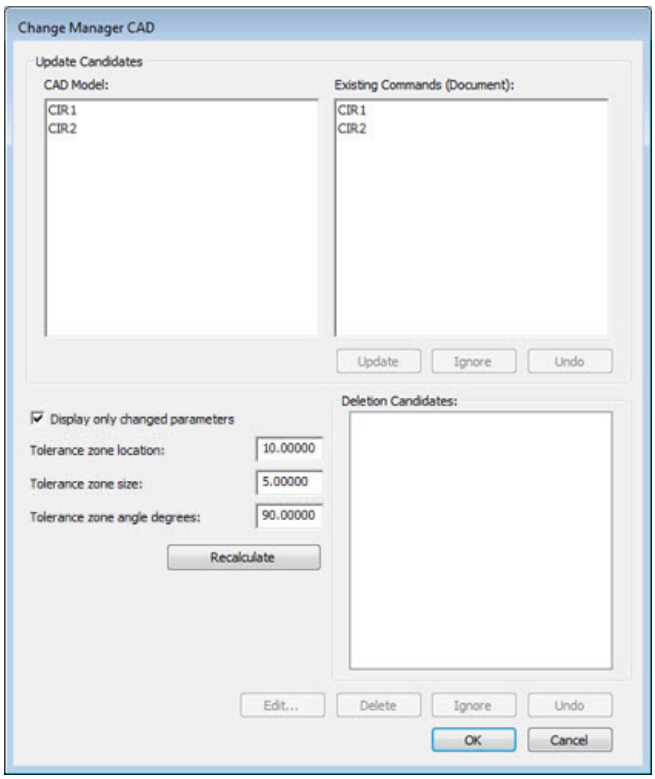
    - **Ignorar** - Ignora o elemento selecionado para atualização nos **Comandos existentes** do **Novo plano**. Se você seleciona um elemento de uma lista, o software realça o elemento correspondente na outra lista. Você pode selecionar mais de um elemento de cada vez para ignorar.

    - **Desfazer** (sob a área **Comandos existentes**) - Disponível somente após você utilizar **Atualizar** ou **Ignorar**. Isto reverte a última mudança feita.

- **Adicionar** - Adiciona o elemento selecionado na lista **Candidatos a adicionar** à parte inferior do plano existente. Você pode selecionar mais de um elemento de cada vez para adicionar.
- **Excluir** - Exclui do plano existente o elemento selecionado na lista **Candidatos a excluir**. Vocêr pode selecionar mais de um elemento de cada vez para excluir.
- **Mapear** - Disponível somente quando você seleciona um elemento de ambas as listas, **Candidatos a adicionar** e **Candidatos a excluir**. Isso substitui o elemento **Candidato a excluir** selecionado pelo elemento **Candidato a adicionar**. Não são permitidas seleções múltiplas. Você pode mapear tanto tipos semelhantes quanto diferentes (por exemplo círculo para um ponto ou ponto para um ponto).
- **Ignorar** - Ignora (remove) o elemento selecionado na lista **Candidatos a excluir**, mas não exclui o elemento do plano existente. Você pode selecionar mais de um elemento de cada vez para ignorar. Os elementos removidos da lista permanecem na rotina de medição.
- **Desfazer** (sob a área **Candidatos a excluir** - Disponível somente após **Adicionar**, **Excluir** ou **Mapear** ter sido processado. Esse botão reverte a última mudança realizada.

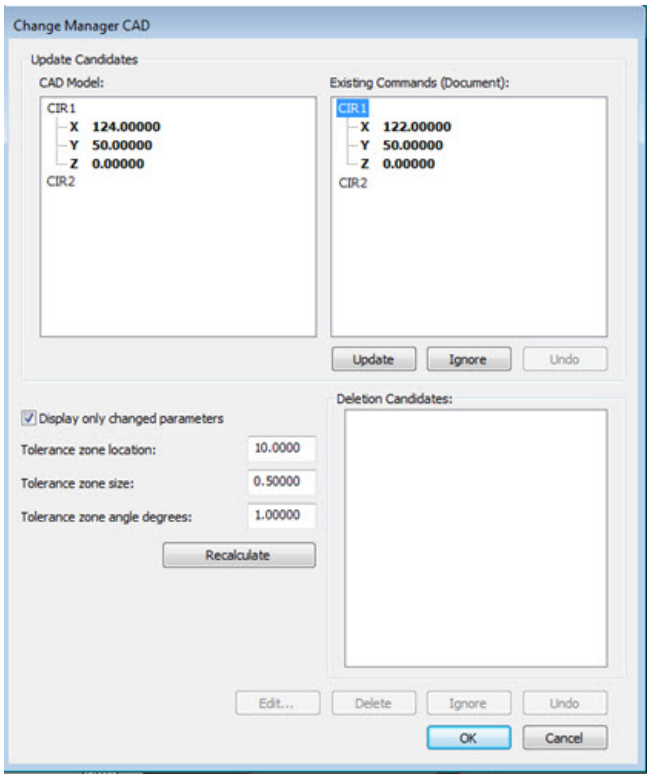
Atualização de uma uma Rotina de medição de um modelo CAD

1. Importe um modelo do CAD na sua rotina de medição (**Arquivo | Importar | CAD**) ou abra uma rotina de medição que já contém um modelo do CAD (**Arquivo | Abrir**).
2. Selecione o item de menu **Arquivo | Gerenciador de alterações | CAD** para abrir a caixa de diálogo **Gerenciador de alterações do CAD**:



Caixa de diálogo Gerenciador de alterações do CAD

3. Se o software encontra diferenças entre o CAD e os componentes do elemento de comando, ele lista os elementos na caixa de diálogo. Os elementos do CAD são exibidos na área **Modelo do CAD**, e os elementos da rotina de medição na área **Comandos existentes (documento)**, da caixa de diálogo. Clique duas vezes em qualquer dos elementos listados para exibir seus componentes.



Caixa de diálogo Gerenciador de alterações do CAD mostrando valores do componente do elemento

4. Clique no botão **Atualizar** para mudar os valores do componente do elemento da rotina de medição para os valores do CAD. Este botão também atualiza quaisquer dimensões associadas.

   A caixa de diálogo **Gerenciador de alterações do CAD** funciona do mesmo modo que a caixa de diálogo **Gerenciador de alterações do plano**, exceto para os seguintes itens:

   - O botão **Adicionar** e a seção **Candidatos a adicionar** não estão disponíveis.
   - O botão **Editar** da seção **Candidatos a excluir** exibe a caixa de diálogo Edição para o elemento selecionado na lista **Candidatos a excluir** para que você possa editar o elemento possa em vez de somente excluí-lo ou ignorá-lo.
     - Selecione o arquivo **IPD** para aplicar ao plano de inspeção importado, caso você não o tenha selecionado anteriormente. Consulte "Parâmetros e regras do PC-DMIS Planner legado" para obter mais informações.
     - Caso o ponto de inserção não esteja no final da rotina de medição, o software solicita que você mova o cursor até o final da rotina de medição antes de continuar.
     - Especifique as opções de **Otimizar caminho** e clique em **OK**, ou clique em **Ignorar** para ignorar este passo. Para mais informações, consulte "Otimização de caminho". Reveja a otimização e feche a caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar o caminho**,
     - Especifique as opções de "Inserção automática de movimentos de segurança" e clique em **OK** para concluir este processo ou em **Cancelar** para ignorar este passo.
   - Se as tolerâncias foram mudadas, clique no botão **Recalcular** para recalcular usando as novas tolerâncias. O PC-DMIS revê as configurações para determinar quais elementos estão suficientemente perto do modelo CAD para serem considerados os mesmos.

   As funções das **Opções de gerenciamento de alterações** descritas para o botão **Opções** estão integradas no formulário **Gerenciador de alterações do CAD**.

Centralização e realce de elementos

Você também pode usar a caixa de diálogo **Gerenciador de alterações do CAD** para **Centralizar** ou **Realçar** e **Desfazer realce** de elementos que precisam ser alterados ou excluídos. Isto permite que você veja melhor onde foram feitas as mudanças em um modelo do CAD ou como a rotina de medição precisa ser atualizada para equivaler ao novo modelo de CAD.

Para acessar essa funcionalidade, clique na caixa de diálogo **Gerenciador de alterações do CAD** (**Arquivo | Gerenciador de alterações | CAD**), clique em um nome de elemento em uma das listas (Modelo do CAD, Comandos existentes ou Candidatos a excluir) para exibir as opções.



As opções executam as seguintes funções:

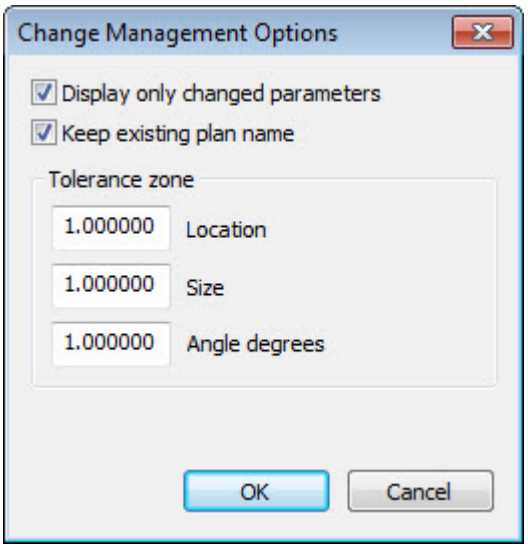
- **Centralizar no CAD** - Centraliza na janela CAD a localização do elemento selecionado.
- **Realçar no CAD** - Realça na janela CAD o elemento selecionado. Você pode realçar somente um elemento por vez, e não pode realçar nenhum elemento na lista do modelo do CAD, se o elemento não existe na rotina de medição.
- **Desfazer realce no CAD** - Apaga o realce do elemento na janela do CAD.

Recarregamento de um arquivo CAD

Se o software não detecta automaticamente um modelo CAD modificado e o recarrega no Gerenciador de alterações (o que pode ocorrer se o arquivo CAD nativo original foi movido de sua localização conhecida), você pode usar **Arquivo | Gerenciador de alterações | Recarregar CAD** para informar manualmente ao Gerenciador de alterações para recarregar o modelo CAD.

O PC-DMIS usa entradas para determinar as configurações dos elementos importados. Você pode usar o Editor de estratégia de medição ou a caixa de diálogo **Elemento automático** para modificar essas configurações.

Opções de gerenciamento de mudança



Caixa de diálogo Opções de gerenciamento de alterações

Para acessar essa caixa de diálogo:

1. Selecione o item de menu **Arquivo | Gerenciador de alterações | Plano**.
2. A partir da caixa de diálogo **Importar** do plano de inspeção, navegue para o arquivo do plano de inspeção a ser importado e clique em **Importar**.
3. Clique em **Opções** para exibir a caixa de diálogo **Opções de gerenciamento de alteração**.

Estão disponíveis as seguintes opções:

Exibir somente parâmetros alterados - Exibe somente os parâmetros que foram alterados para elementos expandidos nas listas da área **Atualizar candidato**.

Manter o nome do plano existente - Retém os nomes dos elementos no plano existente. Caso contrário, o software substitui o nome do elemento pelo nome do elemento do plano importado.

Zona de tolerância - Você pode usar esta área para definir os valores de tolerância que o software deve usar para avaliar os elementos. O software mostra os elementos que estão dentro da tolerância nas listas **Novo plano** e **Plano existente (programa)**. O software avalia as seguintes dimensões de elemento:

- **Localização** - Específica a tolerância para a avaliação da *localização*.
- **Tamanho** - Específica a tolerância para a avaliação do *tamanho*.
- **Graus do ângulo** - Específica a tolerância para a avaliação do *ângulo*.

Otimizando o caminho

Após você criar uma rotina de medição (ou importar uma de um plano de inspeção), a janela Edição mostra os comandos necessários para medir os elementos na sua peça. O software adiciona originalmente os elementos de modo a que você possa selecioná-los. Contudo, essa ordem pode não ser a mais eficiente.

Com a caixa de diálogo **Otimizar fluxo de trabalho do caminho** (**Editar | Otimizar caminho**), você pode ter o PC-DMIS a otimizar a ordem em que mede os elementos em sua rotina de medição. O PC-DMIS também pode recomendar os ângulos de ponta ideais para os elementos diferentes na peça.

Otimizar caminho pode resultar em significante economia de tempo de execução.

> Otimizar caminho funciona apenas com routinas que usam sondas de toque. Não funciona com rotinas que usam dispositivos de visão ou laser.

Você pode acessar a caixa de diálogo **Otimizar fluxo de trabalho do caminho** a qualquer hora para executar otimizações de caminho em toda a rotina de medição ou em partes dela. Essa caixa de diálogo otimiza a ordem na qual o PC-DMIS mede os elementos e quando e quais ângulos de ponta são usados.

Para informações sobre como usar essa funcionalidade, veja esses tópicos:

- Procedimento de otimização de caminho
- A caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho

Procedimento de otimização de caminho

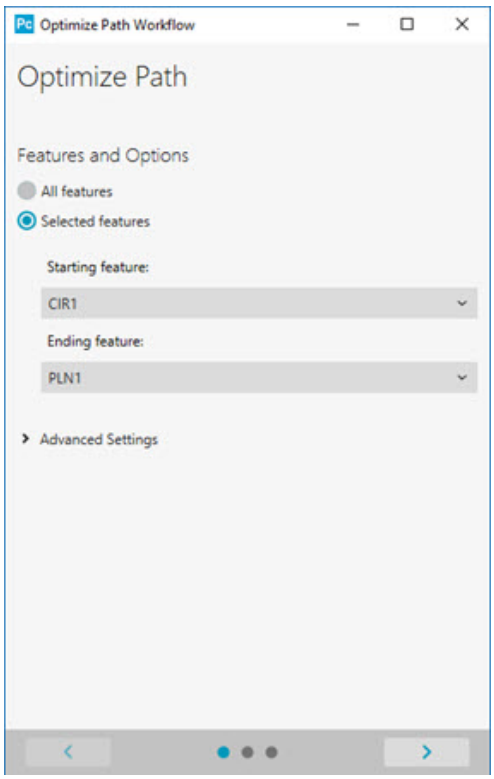
Esse tópico mostra o procedimento para otimizar o caminho usando a caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar caminho**. As seguintes opções padrão são usadas:

Essa caixa de diálogo usa três paineis. Os pontos na parte inferior mostram os paineis e em qual você está. Da esquerda para a direita, esses pontos mostram os paineis 1, 2 e 3.

Etapa 1 - Definir opções (Painel 1)

O Painel 1 mostra as opções que você pode selecionar, assim como configurações avançadas.

1. Selecione **Editar | Otimizar caminho** ou clique em **Otimizador de caminho** () na barra de ferramentas **QuickMeasure**. Isso abre a caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar caminho** e muda a janela Edição muda para mostrar o modo Comando. Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, veja "Caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho".



Caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho (Painel 1)

2. Na área **Elementos e opções** do painel 1, decida se deseja otimizar o caminho para todos os elementos (**Todos os elementos**) ou um subconjunto de elementos (**Elementos selecionados**).

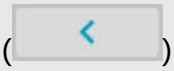
   A. Se escolher **Elementos selecionados**, selecione o elemento inicial na lista **Elemento inicial**. Você pode escolher também o elemento diretamente na janela Exibição de gráficos.

   B. Se escolher **Elementos selecionados**, selecione o elemento final na lista **Elemento final**. Você pode escolher também o elemento diretamente na janela Exibição de gráficos.

   > Você também pode primeiro escolher os elementos na janela Edição e então abrir a caixa de diálogo com os elementos inicial e final já selecionados.
   >
   > 1. Na janela Edição, selecione o primeiro elemento do intervalo.
   > 2. Pressione a tecla Shift.
   > 3. Selecione o último elemento do intervalo.
   > 4. Selecione **Editar | Otimizar caminho**.

3. Se precisar, modifique os itens desejados em **Configurações avançadas**.

4. Clique no botão Próximo () para mover para o painel 2 na caixa de diálogo. O processo de otimização do caminho é iniciado e a barra de progresso aparece.

> A otimização do caminho faz mudanças permanentes na rotina de medição. Tenha certeza de que está satisfeito com as opções no primeiro painel antes de iniciar o processo no painel 2.
>
> *Após o processo de otimização ser concluído, a única maneira de reverter o processo é escolher* **Arquivo | Sair** *e fechar a rotina modificada sem salvá-la.*
>
> O botão Anterior () permanece ativo somente até a finalização do processo de otimização. Após a conclusão do processo, não é possível retornar ao primeiro painel.

Etapa 2 - Visualização dos resultados (Painel 2)

O Painel 2 mostra o quanto o caminho foi aprimorado.

1. No painel 2, cheque o gráfico de círculo e o valor **Mais curto**.

2. Clique no botão Próximo () para mover para o painel 3.

Etapa 3 - Corrigir elementos com pontas não calibradas ou sem pontas (Painel 3)

O Painel 3 mostra o número de elementos sem pontas e o número de pontas não calibradas.

Se você tem elementos sem pontas:

1. Na lista **Elementos sem pontas**, clique em cada elemento para vê-lo na janela Exibição de gráficos e seu ângulo de pontal ideal.

2. Use a área acima da lista **Elementos sem pontas** (a área com a caixa de seleção **Usar somente calibradas**) para definir uma ponta para o elemento. Essa área se comporta do mesmo modo que a barra de ferramentas **Selecionar ponta** no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

3. Clique em **Aplicar** para avaliar a nova ponta em relação aos elementos restantes na lista. Se essa nova ponta da sonda mede qualquer desses elementos, o PC-DMIS a atribui para tal elemento e depois remove o elemento da lista **Elementos sem pontas**.

4. Se quiser otimizar novamente o caminho com base nas novas pontas, marque a caixa de seleção **Executar roteiro** e clique em **OK**.

5. Quando você clica em **OK**, a caixa de diálogo **Resumo da otimização do caminho** fecha e a caixa de diálogo **Inserir movimentos automaticamente** abre. Use essa caixa de diálogo para inserir automaticamente comandos `MOVER/PONTO` entre elementos. Para mais informações, consulte "Inserir automaticamente movimentos de segurança" no capítulo "Inserir comandos de movimento".

Se tiver pontas não calibradas:

1. Na área **Pontas não calibradas**, clique em uma ponta e depois em **Calibrar ponta** para abrir a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

2. Na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, clique em **Medir** para iniciar a calibração. Para informações sobre como usar a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** para calibrar a sonda, veja "Medir" no capítulo "Definição de hardware".

Quando terminar, clique em Concluir () para fechar a caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar caminho**.

Etapa 4 - Aplicar movimentos de segurança

Se a caixa de diálogo **Inserir movimentos automaticamente** aparece, você pode usá-la para inserir movimentos entre os elementos. Para mais informações, consulte o tópico "Inserir automaticamente movimentos de segurança" no capítulo "Inserir comandos de movimento".

Etapa 5 - Verificar se há colisões

Sempre que uma rotina de medição é modificada, é recomendado checar se poderá ocorrer alguma colisão. Para mais informações, consulte "Detecção de colisões" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Durante a otimização

Durante a otimização do caminho, o PC-DMIS controla o volume da máquina conforme a otimização faz as seguintes modificações padrão:

- O PC-DMIS classifica os elementos de acordo com as pontas usadas para medição. Contudo, o PC-DMIS não classifica conforme os comandos `ALINHAMENTO` ou `CARREGARSONDA` .

- O PC-DMIS também classifica os elementos dentro dos grupos.

- O PC-DMIS remove todos os comandos `MOVER/PONTO` , mas preserva quaisquer comandos de movimento ou outros parâmetros que possam afetar a medição, como distância de retração, distância de pré-toque, etc.

- O PC-DMIS determina o melhor caminho para a sonda com base nas distâncias entre os elementos e na alteração da ponta.

- O PC-DMIS adiciona dimensões no final da rotina de medição.

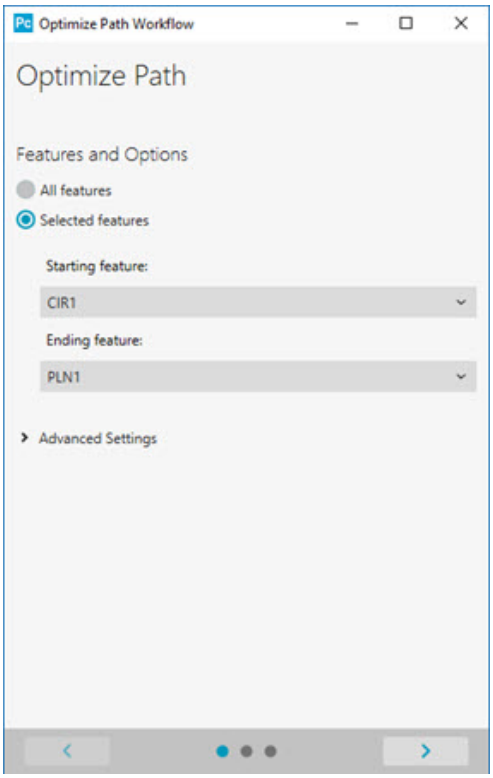
- O PC-DMIS adiciona elementos construídos assim que possível.

- O PC-DMIS garante que os elementos que têm a opção Medrel não são medidos antes dos elementos a eles relacionados.
- O PC-DMIS determina então o melhor ângulo da ponta para cada elemento. Por exemplo, o ângulo da ponta ideal para um cilindro é baseado no vetor do cilindro, que pode ou não corresponder a um ângulo de ponta exato.
- Se o PC-DMIS não consegue achar uma ponta apropriada, ele atribui uma ponta de T?A?B? para tal elemento na rotina de medição. Ele então adiciona o elemento à lista **Elementos sem pontas** no painel 3.

Os itens em **Configurações avançadas** no painel 1 podem afetar o processo e o procedimento de otimização de caminho citados acima. Para mais infomações sobre essas configurações e seus efeitos, consulte "Configurações avançadas" em "Caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho - Painel 1".

A caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho

Para acessar a caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar caminho**, escolha **Editar | Otimizar caminho**.



Caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho

Com esta caixa de diálogo, o PC-DMIS pode reordenar os comandos da rotina de medição para criar o caminho mais eficiente a ser seguido pela sonda. No final deste processo, o PC-DMIS também pode recomendar os ângulo de ponta ideais para os elementos em sua rotina. Para o procedimento que segue com esta caixa de diálogo, consulte "Procedimento de otimização do caminho".

Essa caixa de diálogo usa três paineis. Os pontos na parte inferior mostram os paineis e em qual você está. Da esquerda para a direita, esses pontos mostram os paineis 1, 2 e 3.

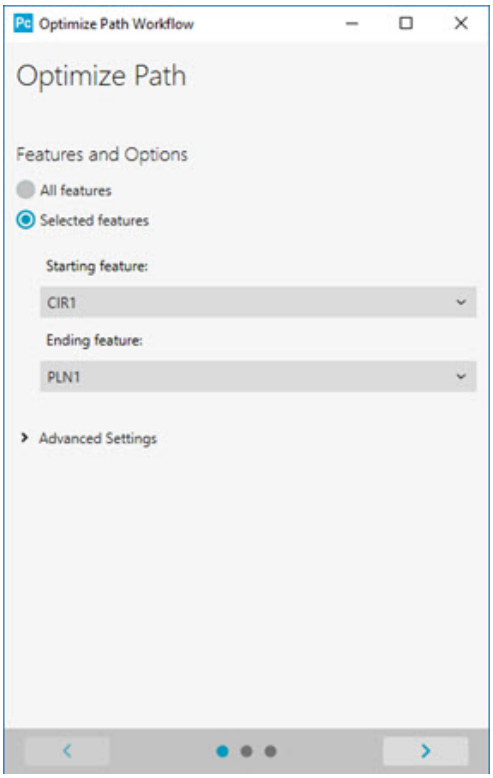
Quando a caixa de diálogo abre, mostra o painel 1.

OS tópicos para os painéis mostram todos os itens na caixa de diálogo.

> Quando você acessa essa caixa de diálogo pela primeira vez, o PC-DMIS a posiciona no topo da janela Edição. Você pode então mover ou dimensionar a caixa de diálogo. Ao abrir a caixa de diálogo na próxima vez, o software lembra sua última posição e tamanho.

A caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho - Painel 1

O painel 1 contém as opções para a otimização do caminho. Nesse painel, você pode decidir se deseja otimizar o caminho para todos os elementos ou somente um subconjunto de elementos em um determinado grupo.



Caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho (Painel 1)

Área **Elementos e opções** - Nessa área, você pode decidir quais elementos devem seguir a otimização de caminho:

Todos os elementos - Essa opção faz com que a otimização de caminho ocorra em todos os elementos da rotina de medição.

Elementos selecionados - Essa opção faz com que a otimização de caminho ocorra somente em um grupo de elementos da rotina de medição.

Elemento inicial - Esse é o elemento inicial em um grupo de elementos. Você pode escolher também o elemento diretamente na janela Exibição de gráficos.

Elemento final - Esse é o elemento final em um grupo de elementos. Você pode escolher também o elemento diretamente na janela Exibição de gráficos.

Configurações avançadas

Esses valores são persistentes. Isso significa que se você mudar os valores, quando abrir a caixa de diálogo na próxima vez, o software irá puxar os valores do arquivo JSON.

Área **Alterações de pontas** - Nessa área, você pode decidir como o PC-DMIS adiciona as alterações de pontas durante a otimização.

Adicionar alterações da ponta - Essa chave determina se o PC-DMIS insere ou não automaticamente as alterações da ponta durante a otimização. Se você desliga a chave, as chaves **Usar somente pontas definidas** e **Avisar se não encontrar ponta** são desativadas.

Usar somente pontas definidas - Essa chave determina se o PC-DMIS usa ou não somente pontas definidas para medir os elementos. Se o PC-DMIS não consegue achar uma ponta apropriada, ele atribui uma ponta de T?A?B? para tal elemento na rotina de medição. Ele então adiciona tal elemento a **Elementos sem pontas** no painel 3 da caixa de diálogo após o processo de otimização de caminho terminar (para mais informações, veja "A caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho - Painel 3"). Se você desmarca essa chave, o PC-DMIS usa pontas não definidas. Antes da execução, o PC-DMIS requer a calibração de todas as pontas não definidas.

Avisar se não encontrar ponta - Essa chave determina se o PC-DMIS deve mostrar uma mensagem ao operador quando não consegue determinar a ponta ideal para um determinado elemento. Isto permite que o operador especifique manualmente a ponta mais adequada.

Filtrar pontas - Essa chave filtra as pontas de modo que o PC-DMIS considere somente as pontas com ângulos que estão dentro do valor do **Ângulo de filtragem**. O valor do **Ângulo de filtragem** define uma faixa máxima para os ângulos de ponta considerados. Se você não filtra as pontas, o PC-DMIS considera todas as pontas disponíveis.

Área **Dimensões** - Com essa área, você pode decidir quando inserir dimensões do seu plano de inspeção na rotina de medição.

Inserir no final - Essa opção insere dimensões no final de todos os elementos medidos.

Inserir assim que possível - Essa opção insere dimensões assim que possível após cada elemento medido.

Área **Classificar elementos e grupos** - Com essa área, você pode decidir como o PC-DMIS classifica os elementos e seus grupos.

Reordenar elementos - Essa chave determina se o PC-DMIS classifica ou não os elementos durante a otimização. Isso ativa as seguintes duas opções:

Se você ativou **Todos os elementos** em **Elementos e opções**, essa chave classifica todos os elementos. Se você escolheu **Elementos selecionados**, o PC-DMIS classifica somente os elementos selecionados. O valor padrão para esse parâmetro é ficar ativado.

Reordenar elementos dentro de grupos - Essa chave determina se o PC-DMIS classifica ou não os elementos dentro de comandos `GRUPOS` durante a otimização. Se você não escolhe classificar dentro de grupos, o software não classifica elementos dentro dos grupos. Em vez disso, ele somente classifica os próprios grupos, como se fossem um único elemento. O valor padrão para esse parâmetro é ficar desativado.

Classificar dentro de grupos - Esse link abre a caixa de diálogo **Classificar dentro de grupos** que contém todos os comandos `GRUPO` da rotina de medição. É necessário marcar a caixa de seleção próxima a cada grupo que você deseja classificar. O software classifica dentro dos grupos, com o grupo mais interno primeiro. Cada grupo é manuseado como um elemento único com relação ao grupo pai.

A caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho - Painel 2

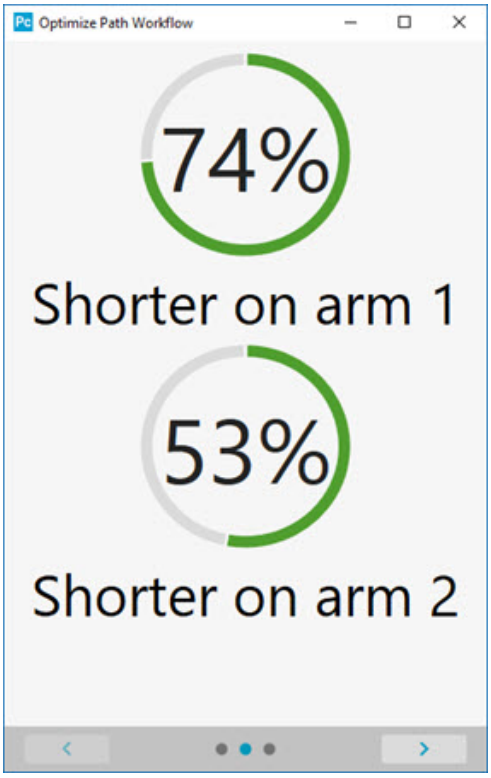
O painel 2 da caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar caminho** mostra o resultado da otimização do caminho. Ele mostra um valor de porcentagem. O caminho ficou tal porcentagem mais curto após a otimização.

O PC-DMIS calcula o comprimento total do caminho antes e depois da otimização para obter esse valor.



Painel 2 mostrando um resumo da otimização para uma máquina de braço único.

Se você usa vários braços da CMM para medir a peça, é mostrada uma porcentagem menor para cada braço:



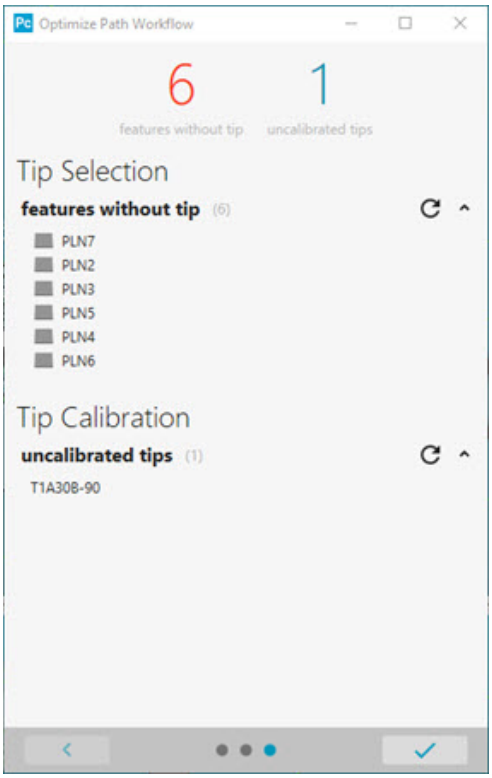
Painel 2 mostrando um resumo da otimização para uma máquina com dois braços

 - O botão Anterior mostra o painel 1. Contudo, ele permanece ativo somente até a finalização do processo de otimização. Após a conclusão do processo, não é possível retornar ao primeiro painel e desfazer as mudanças realizadas.

 - O botão Próximo mostra painel 3, onde você pode trabalhar com pontas não calibradas ou não encontradas.

A caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho - Painel 3

O painel 3 da caixa de diálogo **Otimizar fluxo de trabalho do caminho** mostra os elementos sem pontas e com pontas não calibradas. Você pode usar esse painel para resolver tais itens.



Com esse painel, é possível fazer o seguinte:

- Definir pontas de sonda para elementos sem pontas
- Calibrar pontas de sonda não calibradas

Lista **Elementos sem ponta** - Essa opção mostra a lista dos elementos que precisam de um comando de ponta. O número entre parênteses indica a quantidade de itens na lista. Ele corresponde ao número em vermelho no topo do painel.

Você pode clicar em um elemento na lista para pegar uma ponta recomendada. Uma janela em miniatura aparece na visualização. A janela sugere a melhor ponta e os melhores ângulos a serem usados para medir tal elemento:



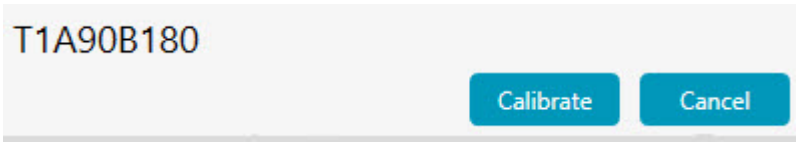
Os controles deslizantes **A** e **B** mostram o ângulo atual. Você também pode usá-los para modificar os ângulos A e B para a ponta. (Um controle deslizante **C** também pode aparecer se a sonda suporta ângulos C.) Você pode usar esses controles deslizantes para ajustar os ângulos. A sonda animada mostra a orientação atual na janela Exibição de gráficos.

 **Localizar ângulos de ponta ideais** - Retorna as barras do configuração aos ângulos de ponta ideais para o elemento.

Atribuir - Atribui o ângulo de ponta final ao elemento e fecha a mini-janela.

Lista **Calibração da ponta** - Mostra as pontas na lista que precisam de calibração. O número entre parênteses indica a quantidade de itens na lista. Ele corresponde ao número em azul no topo do painel.

Você pode clicar em uma ponta para calibrá-la. Uma janela em miniatura aparece na visualização. A janela contém estes itens:



Calibrar - Fecha a mini-janela e abre a caixa de diálogo **Utilitários da sonda** para que você possa calibrar a ponta da sonda. Você pode usar o botão **Medir** na caixa de diálogo **Utilitários de sonda** para calibrar a sonda. Para mais informações, consulte "Calibração de pontas de sonda" na documentação do PC-DMIS CMM.

 **Tentar localizar ponta válida** - Tenta localizar uma sonda válida para o elemento.

 - Os botões de triângulos pequenos ficam azuis quando você passa o ponteiro do mouse sobre eles. Eles recolhem ou expandem as listas.

 - Fecha a caixa de diálogo **Fluxo de trabalho para otimizar caminho** e abre a caixa de diálogo **Inserir movimentos automaticamente** para inserir automaticamente movimentos entre os elementos.

Detecção vazia

Anular detecção evita que toques sejam feitos em espaços vazios (como furos). Essa funcionalidade foi adicionada aos seguintes elementos automáticos:

- Ponto de superfície automático
- Ponto de Borda automática
- Linha automática
- Plano automático
- Círculo DCC
- Slot redondo DCC
- Cilindro DCC
- Cone DCC

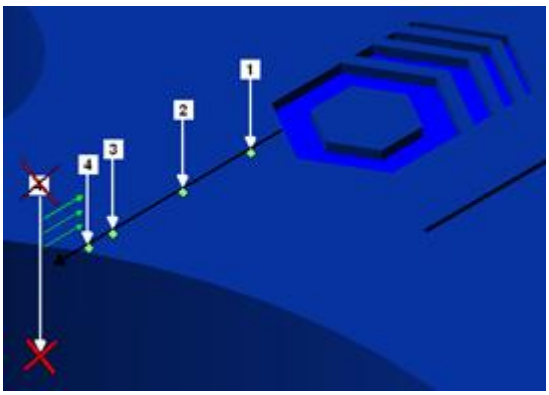
Com a Detecção de vazio, um elemento automático pode colocar toques em furos e outros espaços vazios na superfície do CAD e na peça.

O PC-DMIS aplica automaticamente a detecção de vazio à geração de toques da sonda ao criar um elemento automático suportado usando os parâmetros da caixa **Elemento automático** (**Inserir | Elemento | Automático**) correspondente, como **Núm. toques**, **Ângulo inicial** e **Ângulo final** para um círculo automático. Qualquer toque da sonda que normalmente seria anulado é movido para que fique na superfície do elemento selecionado.

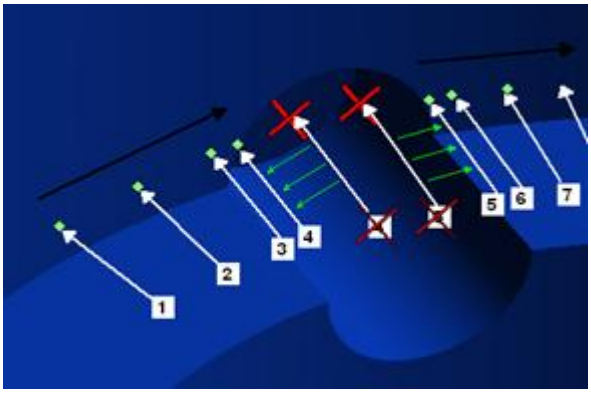
- Para um elemento Plano automático, você pode determinar esta distância, denominada "deslocamento da fronteira", a partir de qualquer borda. Esse deslocamento da fronteira é especificado dentro da área **Detecção vazia** da guia **Propriedades de movimentação automática** da Caixa de ferramenta da sonda.
- Para os outros elementos automáticos suportados, essa distância é o valor do raio de uma ponta.

Os toques de amostra solicitados para Círculos ou cilindros automáticos também são automaticamente gerados com a Detecção de cancelamento.

Os exemplos a seguir mostram quando a detecção de vazio é útil para medir um elemento automático de forma precisa e segura. Os toques com um "X" são considerados vazios e são corrigidos para a borda da superfície do elemento automático.



Exemplo mostrando a detecção de vazios para um elemento Plano automático.



Exemplo mostrando a detecção de vazios para um elemento Cilindro automático.

A detecção vazia pode ser ligada e desligada usando a alternância **Detecção vazia** na caixa de diálogo. Para mais informações sobre alternância, consulte o tópico "Alternância de detecção de vazio" no capítulo "Criação de elementos automáticos".

Inserir movimentos de segurança automaticamente

Quando você importa ou cria elementos e executa uma Otimização de caminho, precisa garantir que a sonda não irá colidir com a peça durante a medição. O PC-DMIS contém duas opções de menu no submenu **Operação | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança** que insere movimentos de segurança como comandos `MOVIMENTO/PONTO` automaticamente para ajudar a evitar colisões não intencionais com a peça. Os itens de menu no submenu **Movimentos de segurança** são abordados abaixo:

Para mais informações sobre como detectar colisões, consulte "Detecção de colisões" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Uso de um dispositivo de articulação

Uso de um dispositivo de articulação: Introdução

O PC-DMIS oferece suporte completo para calibração e uso de dispositivos de articulação infinitamente indexáveis, como o Renishaw PHS, o DEA CW43 e o DEA CW43L, bem como de dispositivos fornecidos por outros fabricantes.

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Instalação de Articulação
- Calibração da ponta
- Calibrar a unidade
- Verificação da qualificação
- Levar a unidade ao início
- Uso de articulação em uma rotina de medição
- Calibração e utilização de um dispositivo CJoint

Instalação de Articulação

Se uma articulação está instalada em seu CMM, o PC-DMIS adiciona os eixos A, B e C às leituras X, Y e Z que normalmente são exibidas na janela Leituras da sonda. A opção de articulação precisa estar ativada na licença do PC-DMIS para que a compatibilidade com a articulação fique disponível. Além disso, pode ser preciso configurar certos valores de entrada. Devido à grande variedade de articulações infinitas e interfaces compatíveis, consulte o fornecedor de software para obter informações específicas sobre o que será necessário alterar nas entradas do PC-DMIS (consulte o apêndice "Modificação de entradas de configuração" para obter informações sobre o uso do Editor de Configurações do PC-DMIS para modificar entradas).

O PC-DMIS consulta automaticamente o controlador e determina se a articulação existe.

Observações para Renishaw PHS com interface Leitz

Quando você estiver usando a montagem cinemática para a articulação Renishaw, é necessário modificar a entrada `RenishawKinematicMount` para 1 na seção **Opção do Editor de Configurações do PC-DMIS**. Para informações sobre como modificar entradas, veja o apêndice "Modificação de entradas de configuração".

O PC-DMIS pergunta, na inicialização do sistema, se a articulação PHS está montada na CMM. O PC-DMIS faz essa pergunta assim que o controlador é ativado. Depois de informar ao PC-DMIS o que está ativado na extremidade do braço, ele não faz a pergunta novamente até detectar que o controlador foi encerrado e reiniciado. Quando a articulação está montada, o PC-DMIS adiciona os eixos A e B à janela Leituras da sonda. Isso é além das leituras dos eixos X, Y, Z que são normalmente exibidas.



A janela Leituras da sonda não reflete as alterações nos valores até a execução do PC-DMIS após responder **Sim** a questão à respeito da articulação PHS.

Calibração da ponta

A calibração da ponta supõe que você já tenha calibrado a articulação. A calibração não precisa ser feita na ponta usada para calibrar a articulação. A calibração da ponta é feita automaticamente na ponta usada para calibrar a articulação.

O objetivo da calibração da ponta é calcular a distância do último ponto central da junção (junção A) até o centro da ponta. Teoricamente, a medida de uma combinação de pontas AB é suficiente para o PC-DMIS calcular a distância após a articulação ser calibrada. No entanto, para uma melhor precisão, é recomendável medir mais de uma combinação AB, de modo que o PC-DMIS possa calcular a média dos deslocamentos da ponta.

Novo arquivo de sonda

Depois de calibrada a articulação, é possível alterar a ponta anexada na articulação e fazer uma calibração da ponta.

Para calibrar uma nova ponta da articulação:

1. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários de sonda** selecionando a opção de menu **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.

2. Assegure-se de que a descrição da sonda corresponda à nova ponta carregada.

3. Selecione uma ou mais combinações AB na lista **Ponta ativa** que corresponda a essa nova ponta. Se uma combinação AB desejada não está na lista, é possível adicioná-la selecionando o botão **Adicionar ângulos**. É preciso selecionar no mínimo uma combinação AB na lista de pontas a fim de calibrar a ponta. Se você

selecionar mais de uma, o PC-DMIS faz a média dos resultados para obter um deslocamento de ponta mais preciso.

4. Após selecionar as pontas desejadas, clique no botão **Medir**. A caixa de diálogo **Medir sonda** aparece para você definir os valores de número de toques, pré-toque e retração, bem como as velocidades.

5. Na área **Opções a serem calibradas**, selecione o botão de opção **Calibrar pontas**.

6. Defina quaisquer outros parâmetros desejados. Para mais informações sobre a caixa de diálogo **Medir sonda**, consulte o tópico "Medir".

7. Clique no botão **Medir**.

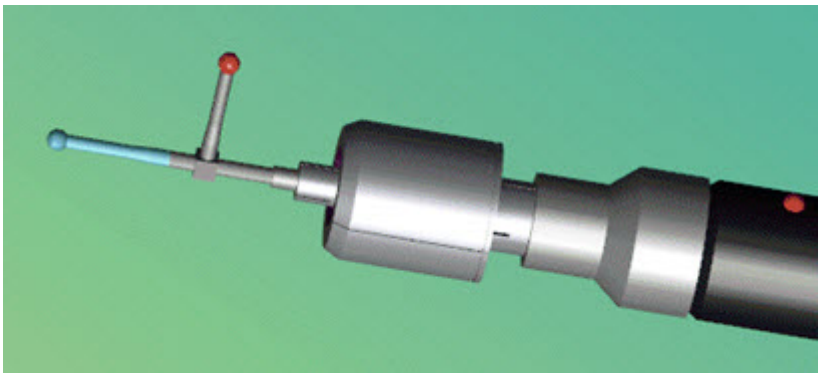
O PC-DMIS começa a medir a esfera com as combinações dos ângulos AB selecionadas.

Calibração de uma sonda estrela de formato "L" com um mapa de articulação

Se você precisar calibrar uma sonda estrela que usa um mapa de articulação, terá que executar uma sequência específica de operações. Você também tem que prestar atenção especial ao definir os ângulos de rotação da articulação. Veja este exemplo que mostra como calibrar uma configuração típica de sonda estrela de formato "L" com um mapa de articulação:

Visão geral

Nem sempre uma sonda estrela é composta por todas as cinco pontas. Frequentemente, sondas estrela possuem somente duas pontas. Uma ponta é conectada ao longo do eixo central da articulação. A segunda ponta é conectada a um ponto de conexão vazio, para formar uma configuração em formato "L" como esta:



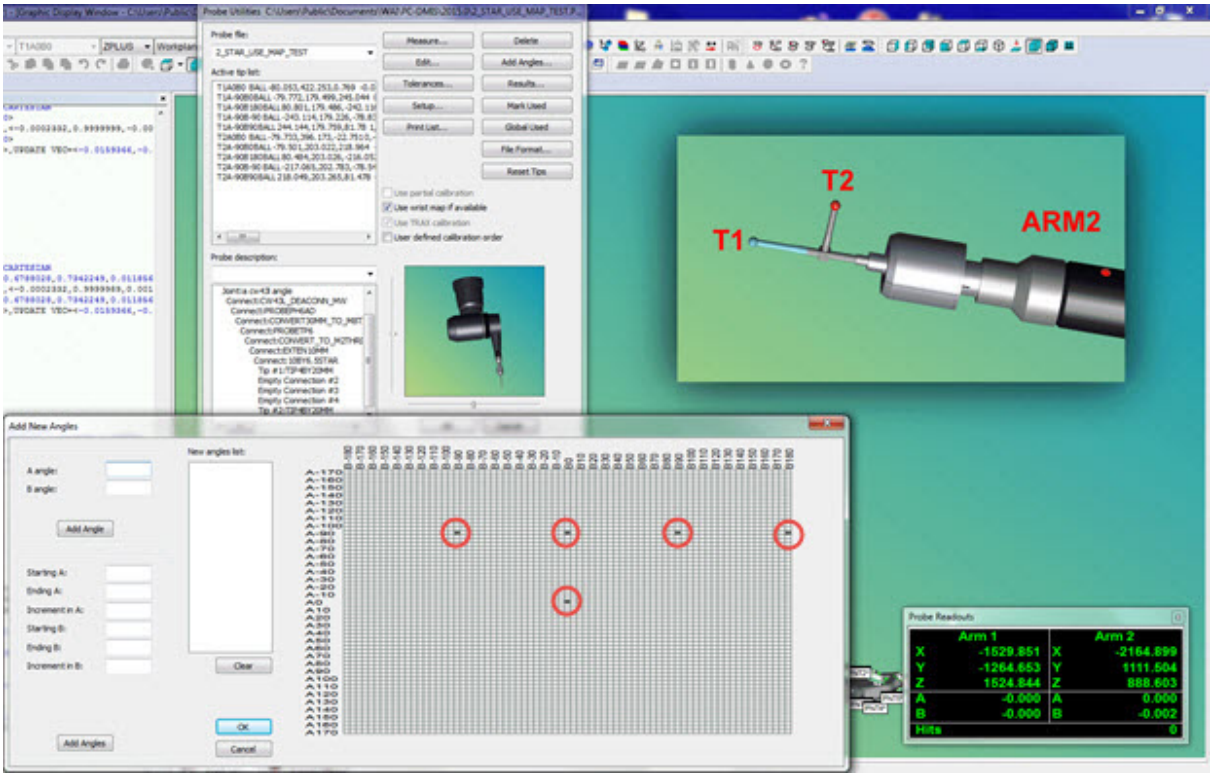
Exemplo de uma sonda estrela de formato "L" composta por duas pontas

Para calibrar a sonda estrela, você tem que definir no mínimo cinco rotações da articulação (ângulos AB) e depois medir a ferramenta de calibração com tais rotações.

A articulação tem que já ter sido mapeada. Além disso, na caixa de diálogo **Utilitários da sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**), você deve marcar a caixa de seleção **Usar mapa de articulação se disponível**. Isto garante que o PC-DMIS usa o mapa de

articulação e faz um número suficiente de medições na ferramenta de calibração ao calibrar a sonda estrela.

Definir cinco ângulos de rotação da articulação



Exemplo de uma sonda estrela definida com cinco rotações de articulação (ângulos AB)

- No braço BRAÇO2, a articulação segura uma sonda que possui duas pontas: T1 (ponta central) e T2 (ponta lateral). Isto forma uma configuração "L".
- Quando a articulação gira para A = 0 e B = 0, T1 possui uma direção Y- e T2 uma direção Z+.

Você já iniciou com uma rotação de articulação AB na ponta atual. Para obter no mínimo cinco rotações da articulação, precisa adicionar mais quatro rotações de articulação para posteriormente medir a esfera de calibração. Isto fornece a melhor distribuição de pontos durante o processo de calibração.

Quando você define as quatro rotações, pode sem querer definir valores de rotação (ângulos AB) que podem calibrar T1, mas não T2. Para evitar isso, tome cuidado para escolher os valores mais adequados para a direção da ponta T2;

Você pode escolher ângulos de rotação que permitam que T2 toque sempre na ferramenta de calibração, mas não colida com a haste da ferramenta.

Para conseguir isso, são adicionados estes ângulos de articulação ao exemplo acima:

- A = -90, B = 0
- A = -90, B = 180

- A = -90, B = -90
- A = -90, B = 90

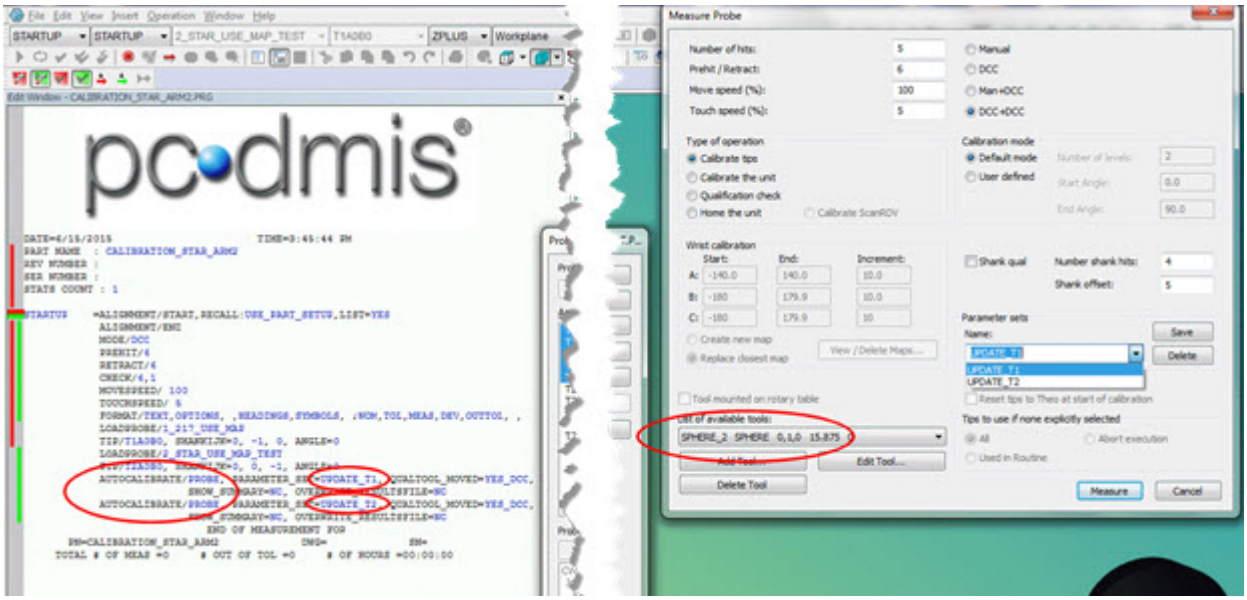
Com estes ângulos de articulação adicionais, T2 sempre toca na esfera de calibração durante a calibração, mas nunca colide com a haste da esfera de calibração.

Quando o PC-DMIS detecta as novas pontas na lista **Pontas ativas**, ele criar automaticamente cinco pontas adicionais. Isto lhe da um total de dez pontas: cinco pontas com um identificador "T1" e cinco pontas com um identificador "T2".

Calibração de articulação mapeada

Quando as dez rotações de articulação aparecem na lista **Ponta ativa**, você pode calibrá-las. Para calibrar, é preciso medir a esfera de calibração separadamente para cada grupo de pontas T1 e T2.

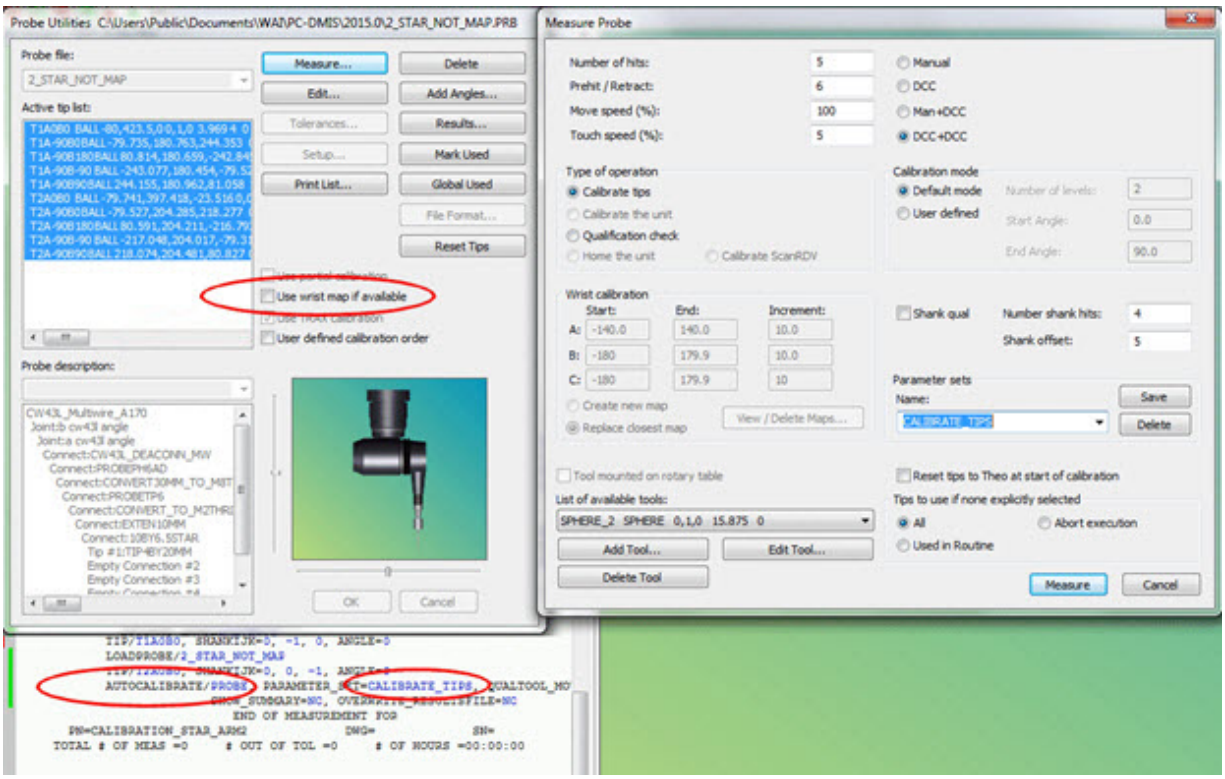
Você pode usar o comando `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA` para chamar o conjunto de parâmetros para cada grupo. A imagem abaixo mostra dois conjuntos de parâmetros (ATUALIZAR_T1 e ATUALIZAR_T2) que combinam as respectivas rotações para T1 e T2:



Exemplo de uma sonda estrela com parâmetros ATUALIZAR_T1 e ATUALIZAR_T2

Calibração de articulação não mapeada

Se a sonda estrela foi calibrada sem uma articulação mapeada, você pode calibrar a lista de pontas T1 e T2 pelo método tradicional.



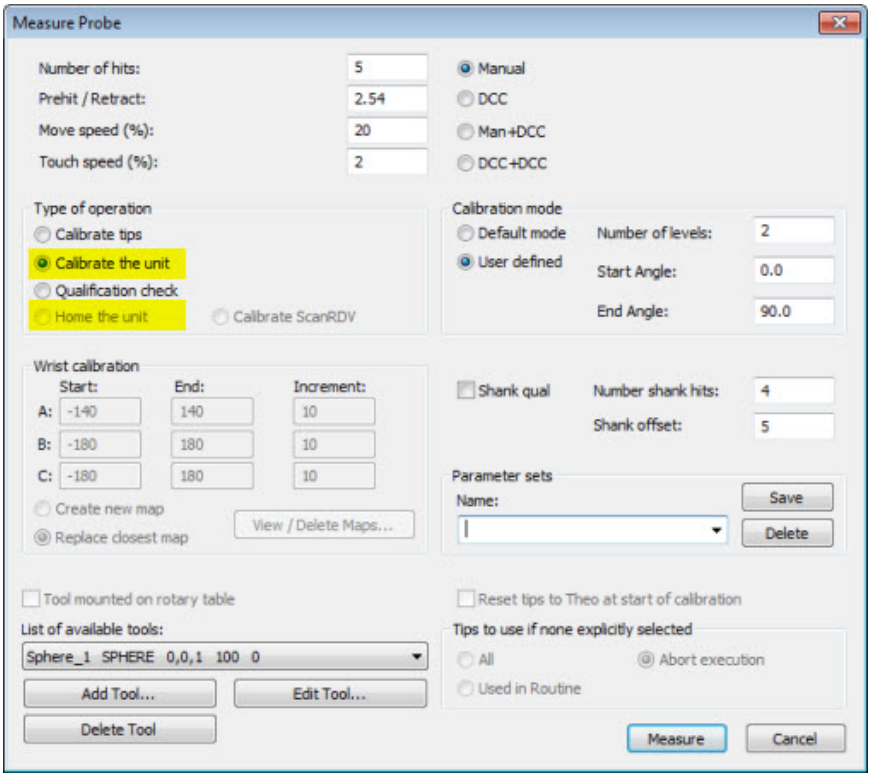
Exemplo de uma sonda estrela sem um mapa de articulação

Você pode usar um conjunto de parâmetros personalizado com o comando `CALIBRAÇÃOAUTOMÁTICA` para medir todas as dez pontas na esfera de calibração.

O exemplo acima mostra um conjunto de parâmetros nomeado PONTAS_CALIBRAÇÃO para este propósito.

Calibrar a unidade para dispositivos de articulação infinitos

Quando tiver uma articulação indexável na CMM, o PC-DMIS permite o acesso às opções **Calibrar a unidade** e **Levar a unidade ao início** na área **Tipo de operação** da caixa de diálogo **Medir sonda**.



Caixa de diálogo Medir sonda mostrando as opções Calibrar a unidade a Levar a unidade ao início (Home).

Essa calibração de articulação é feita apenas com um só estilo, não sondas estrela. Após o PC-DMIS completar essa calibração, você pode utilizar qualquer posição angular da articulação em novos arquivos de sonda calibrando o mínimo de um ângulo de sonda. Para obter informações adicionais,consulte "Calibrar a Unidade" no tópico "Área do tipo de operação". Consulte o tópico "Dicas para a calibração de sondas" na documentação do PC-DMIS CMM para obter informações gerais sobre a calibração de sondas.

A opção **Calibrar a unidade** calibra a articulação. Ela funciona apenas com configurações de braço único. Essa opção mede vários ângulos em uma esfera para determinar as distâncias internas dentro da articulação propriamente dita. Quando essas informações são calculadas, o PC-DMIS as usa para prognosticar com precisão a posição da ponta em qualquer par A e B de ângulos. Isso permite usar quaisquer ângulos A e B da rotina de medição sem calibrar cada posição individualmente.

Assegure-se de digitar os valores de medida desejados na caixa de diálogo **Medir sonda** para a ,edição da esfera e de selecionar a ferramenta de qualificação *antes* de medir com a opção **Calibrar a unidade** selecionada. É possível configurar o número de toques, o pré-toque da sonda e as distâncias de retração, bem como várias velocidades usadas no processo de medição, na caixa de diálogo **Medir sonda**. Para mais informações sobre as opções da caixa de diálogo **Medir sonda**, consulte "Medir" no capítulo "Definição de hardware".

Calibração do pulso

Para calibrar a articulação, é necessário medir pelo menos três posições do ângulo A e três do ângulo B para um total de nove medidas de esfera (cada posição do ângulo A deve ser medida em todas as posições do B). A área **Calibração da articulação** na caixa de diálogo **Medir sonda** permite especificar os ângulos para calibração em ambos os eixos A e B. As três primeiras opções são para calibração da junção A.

Para obter informações sobre o uso da área **Calibração da articulação** para definir as posições do ângulo AB, consulte o tópico "Área de calibração da articulação" na documentação do "PC-DMIS CMM".

Ao usar um Renishaw PHS, sempre que houver interrupção de energia elétrica no controlador PHS, você tem que executar a calibração da articulação ou, na caixa de diálogo **Medir sondas** na área **Tipo de operação**, selecionar **Levar a unidade ao início** e clicar novamente em **Medir sondas**.

Cuidado ao usar sondas SP600

Para a maioria das sondas em uma articulação infinita, o dispositivo de articulação calibra uma zona de ângulos e aproxima o resto. No entanto, se tiver uma sonda SP600 em uma articulação infinita, o mesmo precisa de uma matriz de deflexão própria. Portanto, é necessário calibrar cada ângulo da ponta AB que não fazia parte do processo de mapeamento original ou haverá resultados imprecisos nas medições.

Calcular mapa de erros

Normalmente, os dispositivos da articulação são calibrados em incrementos relativamente pequenos (por exemplo, 20 graus). Quando você calibra uma articulação infinitamente indexável com a caixa de seleção **Calibrar a unidade** marcada na caixa de diálogo **Medir sonda**, o PC-DMIS cria automaticamente um arquivo de compensação de erros da articulação (mapa da articulação) denominado *abcomp.dat*. Ele usa esse arquivo para corrigir erros angulares na articulação. A criação de um mapa de erros aumenta a precisão da articulação, permitindo que o PC-DMIS interpole os deslocamentos dos toques da sonda para posições não anteriormente calibradas.

Depois que o PC-DMIS calcula o mapa de erros, ele armazena os resultados no disco rígido do computador, permitindo que a articulação se beneficie da precisão angular aprimorada sempre que for usada. O mapa de erros deve ser calculado periodicamente (uma vez por semana ou menos), ou conforme necessário. Ao calculá-lo, o PC-DMIS também executa uma calibração válida da ponta e da articulação para o arquivo de sonda carregado no momento.

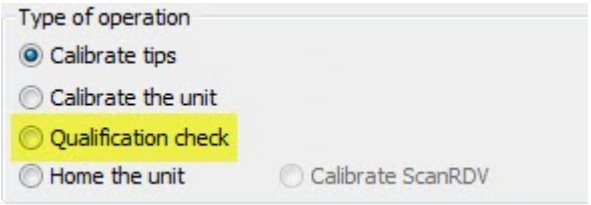
Você deve fazer a calibração da articulação sempre que a montagem da articulação for alterada. Você também deve consultar as informações de hardware e do fornecedor para saber quantas vezes é apropriado mapear uma articulação, uma vez que isso pode ser alterado com base na construção do dispositivo e nas recomendações do fabricante.

Quando o dispositivo de articulação infinitamente indexável estiver calibrado e houver um arquivo de mapa de erros da articulação, é necessário informar o PC-DMIS para usar esse arquivo. Para fazer isso, na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, marque a caixa de seleção **Utilizar mapa de articulações, se disponível**. Para mais informações sobre esta caixa de seleção, consulte o tópico "Caixa de seleção Utilizar mapa de articulações, se disponível" no capítulo "Definição do hardware". Você pode então criar e usar qualquer posição dos novos arquivos de sonda com uma quantidade mínima de calibrações.

Para fazer isso, basta criar um novo arquivo de sonda e executar uma calibração de ponta normal, que use no mínimo uma posição de sonda na ferramenta de qualificação que mantenha um link com o arquivo de sonda usado durante o processo **Calibrar a unidade**. Entretanto, é importante usar mais de uma posição de sonda para essa calibração, para se obter um melhor "ajuste" dos dados de deslocamento da sonda à matriz de erro de articulação. Isso ocorre principalmente se você pretende utilizar várias posições da articulação no novo arquivo de sonda.

Não manter um link para o arquivo de sonda usado durante o mapeamento da articulação resulta em erros de medição.

Verificação da qualificação



Área Tipo de operação - Opção Verificação de qualificação

Após a calibração da unidade, uma verificação da qualificação é recomendada, mas não obrigatória. Quando você executa uma verificação de qualificação, ela fornece informações a respeito da precisão geral da calibração da articulação e de medidas futuras. A verificação da qualificação também pode ser usada para verificar os erros de novas pontas adicionadas aos novos arquivos de sonda.

Explicação da verificação de qualificação

Quando você executa uma calibração completa do seu sistema, ela estabelece a relação entre o sistema de medição e um padrão de referência. Por exemplo, quando você calibra

a ponta de uma sonda em uma esfera de referência e armazena o centro exato da ponta da sonda.

Uma verificação de qualificação é um teste subsequente mais curto, no qual o mesmo artefato (a esfera de referência) é medido novamente e os novos resultados são comparados aos valores de calibração armazenados.

- Se a diferenças (por exemplo, nas posições X, Y e Z ou em uma distância 3D combinada, como PR) estiverem dentro dos limites permitidos, a sonda, o stylus e a configuração da máquina estão qualificadas para uso. A calibração anterior ainda é considerada válida.
- Se as diferenças ultrapassarem esses limites, o sistema não mais está qualificado e uma nova calibração completa é requerida.

Durante uma calibração completa do seu sistema, o PC-DMIS armazena o centro de referência da esfera de calibração.

A verificação de qualificação mede o centro dessa esfera novamente para gerar valores de desvio em X, Y e Z. Esses três valores de desvio definem um vetor (ΔX, ΔY, ΔZ). PR é o comprimento ou magnitude desse vetor e é definido como:

$$PR = \sqrt{(\Delta X)^2 + (\Delta Y)^2 + (\Delta Z)^2}$$

O valor PR define a distância no espaço 3D pela qual o centro físico medido atual da esfera de referência se deslocou a partir do centro calibrado. Ele representa o deslocamento total em 3D da ponta de rubi desde a última calibração. Por exemplo, o deslocamento pode se dever a um stylus deformado depois de uma colisão.

Se o valor de PR estiver dentro do limite permitido, a ponta da sonda ainda está qualificada.

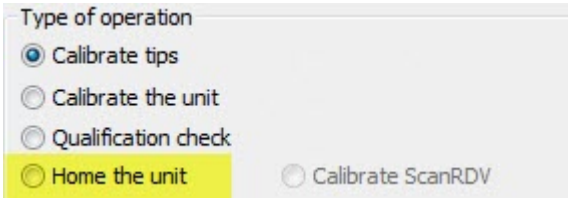
Se ele ultrapassar o limite, a ponta da sua sonda não mais está qualificada e você precisa recalibrá-la.

Para executar uma verificação de qualificação:

1. Acesse a caixa de diálogo **Utilitários de sonda** selecionando a opção de menu **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.
2. Na caixa de diálogo **Utilitários da sonda**, selecione os ângulos que deseja usar para a verificação da qualificação na lista **Pontas ativas**. É recomendável que você selecione ângulos de sensor usados e não usados na calibração da articulação.
3. Selecione o botão **Medir** na caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.
4. Forneça os parâmetros que deseja usar durante a verificação da calibração, incluindo a seleção da ferramenta de calibração apropriada.

5. Na área **Tipo de operação**, selecione a opção **Verificação da qualificação**.
6. Clique no botão **Medir**.
7. Siga as instruções na tela.

Levar a unidade ao início



Área Tipo de operação - Opção Levar a unidade ao início (Home)

Alguns dispositivos de articulação, como o Renishaw PHS, não têm posições zero predefinidas e usam potenciômetros, em vez de escalas, para posicionar a articulação. Esses tipos de dispositivos precisam ter o zero redefinido sempre que houver interrupção de energia no controlador da cabeça do sensor. Para redefinir a posição zero da articulação, é possível escolher a opção **Calibrar a unidade** (consulte o tópico "Calibração de ponta" neste capítulo) ou a opção **Levar a unidade ao início**.

Ao selecionar **Levar a unidade ao início**, é calculado o deslocamento de erro angular da posição zero da articulação anteriormente calculada, qualificando um ou mais ângulos de sonda em uma posição de esfera calibrada anteriormente. A vantagem disso é que você pode usar, no mínimo, um ângulo de ponta de sensor, tornando o processo muito mais rápido do que a calibração da articulação.

É recomendável que você use mais de um ângulo de sensor para a operação **Levar a unidade ao início**, pois o PC-DMIS faz a média de erros do procedimento inicial para fornecer um ajuste mais preciso para o mapa de erros da articulação.

Para executar a operação **Levar a unidade ao início**, siga estes passos:

1. Para abrir a caixa de diálogo **Utilitários de sonda**, selecione a opção de menu **Inserir | Definição de hardware | Sonda**.
2. Selecione o mesmo arquivo de sonda usada para calibrar a unidade.
3. Na lista **Pontas ativas**, selecione os ângulos que deseja usar para verificar a calibração.
4. Selecione o botão **Medir** na caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.
5. Forneça os parâmetros que deseja usar durante a verificação da calibração. Selecione a mesma ferramenta de calibração usada durante a operação Calibrar a unidade.
6. Na área **Tipo de operação**, selecione a opção **Levar a unidade ao início**.

7. Clique no botão **Medir**.



Após a calibração da unidade e antes de levá-la ao início, não mova a esfera de calibração. Se ela for mocida, você tem que recalibrar a unidade (para informações sobre calibração da unidade, veja o tópico "Calibração da ponta" neste capítulo).

Uso de articulação em uma rotina de medição

Em máquinas que a suportam, o PC-DMIS detecta automaticamente quando a articulação é rotacionada com o jogbox. Os deslocamentos da ponta são atualizados dinamicamente com base nos ângulos AB atuais. Isto é, a leitura XYZ exibe a posição atual da ponta à medida que é rotacionada. Há quatro maneiras (discutidas abaixo) de adicionar uma nova combinação de pontas AB em uma rotina de medição.

Após você adicionar uma nova combinação de ponta AB na rotina de medição usando uma das opções abaixo, o PC-DMIS exibe a ponta ativa, conforme programado na rotina de medição, na lista **Pontas da sonda** na barra de ferramentas **Configurações** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Configurações**). O item selecionado é o mesmo do comando `PONTA/` acima em que o cursor está na janela Edição.

Para mover a articulação para a combinação de ângulos AB, na barra de ferramentas **Configurações**, puxe para baixo e escolha a sonda na lista **Pontas da sonda**. O PC-DMIS pergunta se você deseja girar a sonda. Uma resposta **Sim** rotaciona a articulação para a posição desejada. Isso é útil quando você deseja voltar e inserir medições e movimentos na rotina de medição.

Opção 1

Na caixa de diálogo **Utilitários de sonda** (**Inserir | Definição de hardware | Sonda**), selecione a opção **Adicionar ângulos**. Você pode usar esta opção para digitar novos pares de ângulos AB no arquivo da sonda. Se a ponta já está calibrada, as novas combinações AB também estão calibradas e prontas para serem usadas. Após você sair da caixa de diálogo **Utilitários de sonda**, pode usar essas novas combinações AB selecionando-as na lista **Pontas da sonda** localizada na barra de ferramentas **Configurações** (**Visualizar | Barras de ferramentas | Configurações**.

Opção 2

Movimente a articulação manualmente para os ângulos AB desejados usando o jogbox. Quando alcançar a posição desejada, pressione o botão **Armazenar movimento** do jogbox ou efetue toques manuais. Os ângulos AB atuais são lidos automaticamente. Se os

ângulos A ou B foram alterados além do valor **Delta de advertência da articulação** PH9 disponível na guia **Peça/Máquina** da caixa de diálogo **Opções de configuração** (**Editar | Preferências | Configuração**), o PC-DMIS adiciona automaticamente os ângulos AB atuais à lista **Pontas da sonda** e insere um comando `PONTA/` na rotina de medição. O novo comando `PONTA/` é adicionado à rotina de medição antes do movimento ou toques manuais armazenados. Quando a rotina de medição é executada, o PC-DMIS primeiramente altera a ponta antes de movimentar para a localização programada.

Para informações sobre a opção **Delta de aviso de articulação**, consulte o tópico "Ajustar automaticamente a articulação da cabeça da sonda" no capítulo "Configuração de preferências".

Opção 3

Digite um comando `PONTA/` na janela Edição. Quando você terminar a edição do vetor, o PC-DMIS calcula as melhores combinações de AB que deixam a haste da ponta em paralelo a esse vetor.

O ícone **Articulação automática** na área **Propriedades de medição** da caixa de diálogo **Elemento automático** fica disponível se a rotina de medição possui uma sonda de articulação. Você pode usar esse ícone para habilitar o PC-DMIS a determinar a melhor posição da articulação a usar quando um elemento automático é medido. Para mais informações, consulte "Articulação automática".

Calibração e utilização de um dispositivo CJoint

O PC-DMIS oferece suporte completo à calibração e uso de uma articulação de três eixos contínuos obtida pela montagem de um dispositivo CJoint em uma articulação DEA CW43L.

Se CJOINT for instalado em uma articulação DEA CW43L, o PC-DMIS adiciona os eixos A, B e C às leituras X, Y e Z que normalmente são exibidas na janela Leituras da sonda.

Os seguintes subtópicos estão disponíveis para auxiliar na calibração do dispositivo CJoint.

- Informações de calibração de ponta
- Procedimento de calibração do CJoint para dispositivos com articulação de três eixos infinitos
- Calcular mapa de erros para CJoint

Informações de calibração de ponta CJoint

O objetivo da calibração da ponta é calcular a distância do segundo ponto central da junção (a junção A central) até o centro da ponta da sonda em estrela. Talvez haja a necessidade de medir mais de uma combinação AB para que o PC-DMIS possa avaliar os deslocamentos da ponta em estrela computados, resultando em melhor precisão para encontrar a esfera quando o ciclo de calibração de CJoint é executado.

Antes de prosseguir, verifique o seguinte:

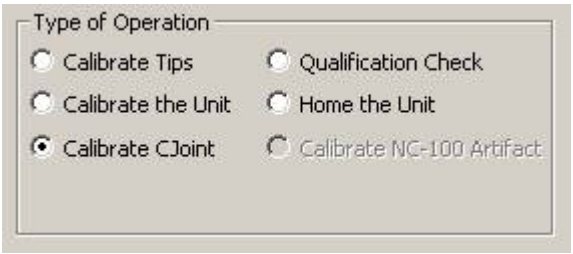
- É necessário já ter calibrado o dispositivo de articulação AB; além disso, os arquivos denominados *acomp(s).dat* e *wrist(m)(s).dat* devem existir no disco rígido de seu computador.
- É necessário montar a sonda em estrela no dispositivo CJoint com a ponta colocada na direção X+. O PC-DMIS utiliza essa ponta para calibrar CJoint. A calibração de ponta neste caso necessita ser feita.



Também é possível obter o mapa de calibração de AB com a JuntaC montada na articulação. Isso aumenta a precisão das computações da posição do ângulo para quaisquer combinações de ângulo entre A, B e C.

Procedimento de calibração do CJoint para dispositivos com articulação de três eixos infinitos

A opção **Calibrar CJoint** permite calibrar o terceiro eixo da articulação. Uma vez calculada essa informação, o PC-DMIS a utiliza juntamente com os dados de calibração de AB para predizer a posição da ponta em qualquer combinação de ângulo A, B e C para uma sonda que necessite ser instalada em um dispositivo CJoint.



Área Tipo de operação - Opção Calibrar CJoint

Para calibrar usando a opção CJoint

1. Assegure-se de que executou as etapas preliminares discutidas no tópico "Informações de calibração da ponta CJoint" neste capítulo.
2. Selecione **Inserir | Definição de hardware | Sonda** para exibir a caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.
3. Selecione o botão **Medir** na caixa de diálogo **Utilitários de sonda**.

4. Selecione a opção **Calibrar CJoint** na área **Tipo de operação**. A seleção deste item ativa a área **Calibração de articulação** se a entrada apropriada da articulação na seção **Opção** no Editor de configurações do PC-DMIS for definida como 1 (`DEAWrist` ou `RENISHAWWrist`).

5. Assegure-se de ter uma configuração de sonda em estrela conectada, com a ponta colocada na direção X+

6. Selecione a ferramenta de qualificação da esfera na lista **Ferramentas disponíveis**.

7. Digite os valores de medição desejados para a qualificação da esfera.

8. Defina o número de toques, o pré-toque da sonda e as distâncias de retração, bem como várias velocidades.

9. Preencha a área **Calibração de articulação**. Para calibar CJoint, são necessárias medições de ao menos três posições do ângulo C. Isto fornece a habilidade de especificar os ângulos para calibrar os eixos A, B e C. As caixas **Iniciar**, **Incremento** e **Ângulo** para a linha **C** serão usadas na calibração de CJoint.

    - O **Ângulo C inicial** define o ângulo C inicial fornecido e utilizado para a calibração do dispositivo de articulação de junção C. O valor padrão é -180.
    - O **Ângulo C final** define o ângulo C final fornecido e utilizado para a calibração do dispositivo de articulação da junção C. O valor padrão é 180.
    - **Incremento do ângulo C** define o incremento do ângulo entre os ângulos inicial e final de C. Os ângulos são calibrados para o dispositivo Cjoint para os ângulos inicial final e adicional conforme determinado pelo valor do incremento. Por exemplo, um incremento de ângulo de 10 graus adiciona ângulos para calibração a cada 10 graus entre o ângulo inicial e final. O valor padrão é 10.

    > **!** Certifique-se de que os **Ângulo A inicial** e **Ângulo B inicial** das articulações estejam definidos como 0 ao calibrar o dispositivo de uma junção C.

10. Quando estiver pronto, clique no botão **Medir** para iniciar o processo de calibração.

Calcular mapa de erros para CJoint

Normalmente, os dispositivos da articulação são calibrados em incrementos de ângulo relativamente pequenos (por exemplo, 20 graus). Ao calibrar um contínuo terceiro eixo, com a opção **Calibrar CJoint** selecionada, o PC-DMIS cria automaticamente um arquivo de compensação de erros da articulação denominado *ccomp(s).dat*, que ele usa junto com *abcomp(s).dat*, para corrigir erros angulares na articulação dos três eixos.

Depois de calcular o mapa de erros, os resultados são armazenados no disco rígido do computador, permitindo que a articulação se beneficie da precisão angular aprimorada sempre que for usada.

Recálculo do mapa de erros

Geralmente, é necessário calcular o mapa de erros apenas periodicamente(uma vez por semana ou menos). De qualquer forma, é necessário executar a calibração da articulação sempre que a montagem da articulação for alterada e em outros momentos recomendados pelas informações do hardware e do revendedor. Isto varia conforme a construção do dispositivo e as recomendações do fabricante.

Trabalho em modo Operador

Trabalho em modo Operador: Introdução

O modo Operador limita as opções que estarão disponíveis ao operar o PC-DMIS. Quando as restrições estiverem colocadas, o operador somente pode abrir e executar a rotina de medição.

Para iniciar o PC-DMIS no Modo Operador, a partir do menu **Iniciar**, selecione **Todos os programas | <Versão> | Operador <Versão>** , onde <versão> representa a versão do seu PC-DMIS.

Quando o PC-DMIS iniciar no modo Operador, somente as opções necessárias para executar a rotina de medição estão disponíveis.

Os principais tópicos deste capítulo incluem:

- Opções para abrir arquivo
- Opções de menu do modo Operador
- Uso da janela Conjuntos marcados no modo Operador

Opções para abrir arquivo

A caixa de diálogo **Abrir** (**Arquivo | Abrir**) é um diálogo padrão do Windows para abrir arquivos. Você pode ativar uma rotina de medição no modo Operador clicando duas vezes no nome do arquivo da rotina de medição ou selecionando o nome do arquivo da rotina de medição e clicando no botão **Abrir**.

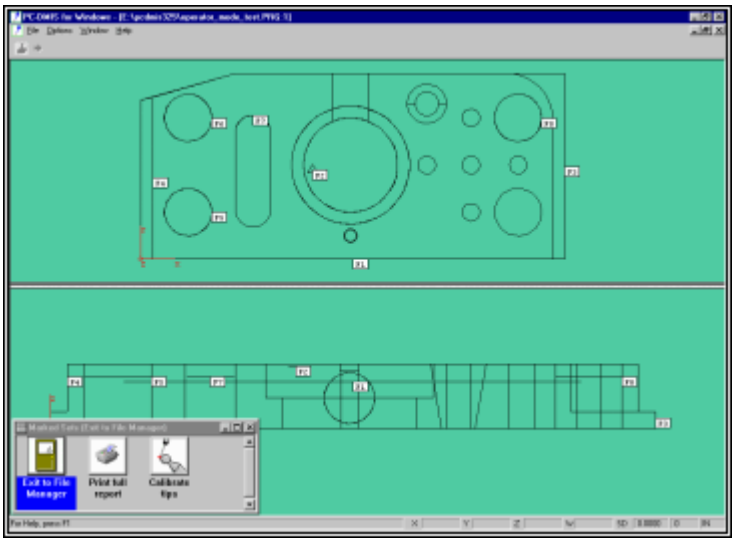
As seguintes opções foram *desativadas* nessa caixa de diálogo no modo Operador:

- **Importação para o PC-DMIS**, acessível quando *não* está no modo Operador, clicando com o botão direito do mouse em uma rotina de medição e selecionando Importar para o PC-DMIS na lista suspensa.
- **Exportação do PC-DMIS**, acessível quando *não* está no modo Operador, clicando com o botão direito do mouse em uma rotina de medição e selecionando Exportar do PC-DMIS na lista suspensa.
- **Edição do nome da peça**, o número de série ou o número de revisão da página de propriedades do PC-DMIS da rotina de medição, acessível quando *não* está no

nodo Operador, clicando com o botão direito do mouse em uma rotina de medição e selecionando Propriedades na lista suspensa.

Opções de menu do modo Operador

Quando uma rotina de medição está ativada, a tela principal do PC-DMIS é exibida com as opções de menu a seguir.



Janela Exibição de gráficos no modo Operador

Arquivo

O menu **Arquivo** permite que você abra uma rotina de medição existente, feche a rotina de medição atual, exporte a rotina de medição atual ou saia do software.

Abrir

A opção de menu **Arquivo | Abrir** permite alternar entre as rotinas de medição a qualquer momento abrindo a caixa de diálogo **Abrir** para selecionar uma rotina de medição diferente. Se a rotina de medição que você seleciona é diferente da peça sendo executada, o PC-DMIS salva e fecha automaticamente a rotina de medição ativa antes de carregar a recém-selecionada rotina de medição. Se, entretanto, você tenta selecionar e iniciar a rotina de medição ativa uma segunda vez a partir da caixa de diálogo **Abrir**, o PC-DMIS apresenta duas opções:

- Descartar todas as alterações feitas à rotina de medição ativa desde a última operação Salvar, e recarregar a rotina de medição sem as alterações.
- Cancelar a operação inteira e retornar à caixa de diálogo **Abrir**.

É possível abrir somente uma rotina de medição de cada vez no modo Operador.

Fechar

Se selecionar **Arquivo | Fechar**, a rotina de medição é fechada e salva os valores da medição de qualquer conjunto marcado.

Encerrar

Selecione **Arquivo | Encerrar** para fechar a rotina de medição atual *sem salvar* nenhum valor de medição feita recentemente nos conjuntos marcados executados. Apenas os dados pré-existentes serão recuperados.

Exportar

Para exportar a rotina de medição atual, escolha a opção de menu **Arquivo | Exportar**. A caixa de diálogo **Exportar dados** será exibida. Selecione o tipo de dados a ser exportado e uma localização de diretório, e clique em **OK**. Para obter mais informações sobre exportação, consulte "Exportação de dados do CAD" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

Sair

Para sair do PC-DMIS, de todos as outras rotinas de medição e desligar o computador, selecione a opção de menu **Arquivo | Sair**. O PC-DMIS salva automaticamente a rotina de medição atual antes de sair.

Edição

A opção de menu **Editar** permite acessar a caixa de diálogo **Configuração de leituras da sonda**. Você pode usar essa caixa de diálogo para configurar como as informações são exibidas. Veja mais informações em "Configuração da janela Leituras de sonda" no capítulo "Configuração de preferências".

Visualizar

O menu **Visualizar** permite exibir ou ocultar as seguintes janelas quando você está no modo Operador:

Janela Exibição de gráficos – Selecionar essa opção mostra e oculta a janela Exibição de gráficos. Consulte Janela Exibição de gráficos no capítulo Navegação na interface de usuário.

Janela Pré-visualizar – Selecionar essa opção exibe e oculta a janela Pré-visualizar. Consulte Uso da janela Visualização no capítulo Uso de outras janelas, editores e ferramentas.

Leituras da sonda – Selecionar esta opção mostra e oculta a janela Leituras da sonda. Consulte Uso da janela Visualização no capítulo Uso de outras janelas, editores e ferramentas.

Janela Conjuntos marcados – Selecionar essa opção exibe e oculta a janela Conjuntos marcados. Consulte Uso da janela Conjuntos marcados no capítulo Uso de outras janelas, editores e ferramentas. Consulte "Uso da janela Conjuntos marcados no modo Operador".

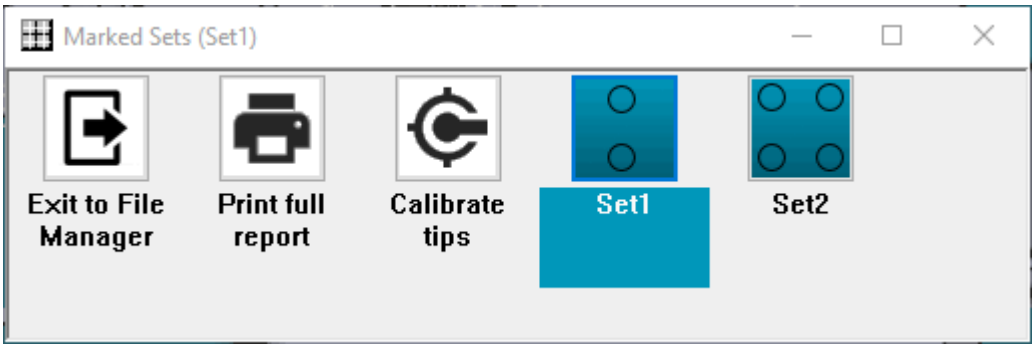
Janela

O menu **Janela** fornece operações para gerenciamento de várias rotinas de medição e janelas abertos. Consulte o capítulo "Navegação e exibição de várias janelas".

Ajuda

O menu **Ajuda** fornece todos os itens de menu como no modo de operação padrão do PC-DMIS.

Uso da janela Conjuntos marcados no modo Operador



Janela Conjuntos marcados

Assim que você abre uma rotina de medição, a janela Conjuntos marcados é iniciada automaticamente. As opções a seguir estão disponíveis na janela Conjuntos marcados no modo Operador:

- Sair para Gerenciador de arquivos
- Imprimir relatório completo
- Calibrar pontas
- Quaisquer conjuntos marcados predefinidos

Sair para Gerenciador de arquivos



O botão **Sair do gerenciador de arquivo** exibe a caixa de diálogo **Abrir**. Na caixa de diálogo, selecione uma nova rotina de medição para abrir.

Imprimir relatório completo



O ícone **Imprimir relatório completo** imprime o relatório completo na origem da saída que foi configurada na parte “aprendizado” da rotina de medição.

Se a saída é enviada para um arquivo, este é salvo em um formato RTF. Se este for o primeiro relatório de inspeção a ser salvo desde a inicialização do sistema, o PC-DMIS solicita que você insira um valor na caixa **Núm. do arquivo novo**. Se **Automático** está marcado, após o arquivo inicial ser salvo, o PC-DMIS salva todos os arquivos futuros incrementalmente a partir do número inicial que foi inserido (enquanto o sistema não for desligado). O número exibido pode ser alterado a qualquer momento simplesmente inserindo outro valor.

Para imprimir o relatório Editar atual selecione o botão **Imprimir relatório completo** (ou pressione F4). A saída da Janela Edição é enviada para a impressora e/ou para um arquivo pré-selecionado.

Calibrar pontas



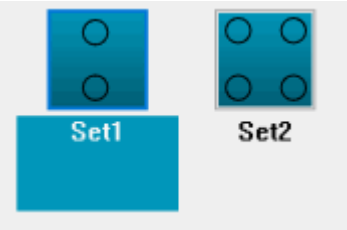
O botão **Calibrar pontas** calibra todos os ângulos da ponta de todas as sondas na rotina de medição atual. Esse processo informa ao PC-DMIS a localização e o diâmetro de cada ponta da sonda.



O PC-DMIS não monitora a calibração das sondas. Portanto, se houver alguma alteração, verifique se a sonda foi recalibrada.

Conjuntos marcados predefinidos

Conjuntos marcados predefinidos podem aparecer na janela Conjuntos marcados. Trata-se de elementos que foram programados e marcados para execução pelo programador da rotina de medição e estão combinados em um conjunto para a execução pelo operador.



Exemplo de conjuntos marcados predefinidos

Para executar e medir elementos em um conjunto marcado, simplesmente clique no conjunto a partir da janela Conjuntos marcados e siga quaisquer instruções fornecidas pelo PC-DMIS.

Uso de teclas e menus de atalho

Uso de teclas e menus de atalho: Introdução

Este apêndice aborda atalhos para várias das opções de menu, caixas de diálogo e comandos que podem ser usados no PC-DMIS. Usar atalhos pode ajudar a acelerar o tempo de programação e aumentará a produtividade e a eficiência.

Os principais tópicos abordados nesse apêndice são:

- Referência para teclas de atalho
- Referência para menus de atalho

Referência para teclas de atalho

Essa tabela fornece uma referência sobre as teclas de atalho disponíveis no idioma inglês. Se a descrição de uma tecla de atalho for precedida por *texto em itálico*, o item com texto em itálico deverá ser a janela ativa ou o item com foco para que a tecla de atalho funcione adequadamente. Para obter informações específicas sobre a função de cada opção, consulte a seção apropriada da documentação.

Teclas de atalho não em inglês: Visto que as teclas de atalho variam de idioma para idioma, algumas teclas de atalho podem não ser as mesmas para construções em idiomas que não sejam o inglês. Para ver quais teclas de atalho estão associadas com uma construção que não seja em inglês do PC-DMIS, consulte a guia **Teclado** na caixa de diálogo **Personalizar**. Para acessar a caixa de diálogo **Personalizar**, clique com o botão direito do mouse na área da barra de ferramentas e selecione **Personalizar**. Para obter informações sobre como usar a guia **Teclado**, consulte Personalizar teclas de atalho no capítulo Navegação na interface do usuário.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
F1	Acessa a Ajuda on-line.	Ctrl + A	*Janela Edição:* Seleciona todo o texto. Editores de formulário e relatório: Seleciona todos os objetos.	Ctrl + F1	Coloca o PC-DMIS no Modo translação.
F2	*Janela Edição:* Abre a caixa de diálogo **Construtor de expressões** se o cursor está em uma linha que permite expressões.	Ctrl + C	*Janela Edição:* Copia o texto selecionado. Editores de formulários e relatórios: Copia os objetos selecionados.	Ctrl + F2	*Janela Exibição de gráficos:*Coloca o PC-DMIS no Modo Rotacionar 2D. *Janela Edição:* Se você está no modo Comando, esse atalho insere ou remove um indicador na linha em questão.
F3	*Janela Edição:* Marca ou desmarca o comando para execução. Se o cursor estiver localizado em um objeto externo, F3 alternará entre os modos de impressão e de execução.	Ctrl + D	Exclui o elemento atual.	Ctrl + F3	Coloca o PC-DMIS no Modo Rotacionar 3D e abre a caixa de diálogo **Rotacionar**.
F4	*Janela Edição:* Imprime o conteúdo da janela Edição.	Ctrl + E	Executa o elemento ou comando selecionado (para comandos com suporte para este atalho).	Ctrl + F4	Coloca o PC-DMIS no Modo Programa.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
F5	Acessa a caixa de diálogo **Opções de configuração**ox.	Ctrl + F	Abre a caixa de diálogo **Elementos automáticos**.	Ctrl + F5	Coloca o PC-DMIS no modo Caixa de texto.
F6	Acessa a caixa de diálogo **Configuração de fonte**.	Ctrl + G	Insere um comando `READPOINT/` na Janela Edição.	Ctrl + Tab	Alterna entre certas janelas abertas para tornar ativa a próxima janela. Por exemplo, janela Editor de script do Basic, janela Exibição de gráficos e janela Relatórios. As janelas têm que estar abertas para isso funcionar.
F7	*Janela Edição:* Dentro de um campo de alternância selecionado, avança para a próxima entrada alfabética.	Ctrl + J	*Janela Edição:* Vai para um comando de referência.	Ctrl + Shift	Oculta a seta de análise gráfica selecionada.
F8	*Janela Edição:* Dentro de um campo de alternância selecionado, recua para a última entrada alfabética.	Ctrl + K	Salva a dimensão selecionada no relatório Editar.	Ctrl + End	*Janela Edição:* Move o cursor para o final da rotina de medição atual.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
F9	*Janela Edição:* Abre a caixa de diálogo associada ao comando na posição do cursor. (Para o comando `MODO` da janela Edição, essa tecla alterna entre os modos DCC e Manual.)	Ctrl + L	Executa o bloco de comandos selecionados no momento.	Ctrl + Home	*Janela Edição:* Move o cursor para o início da rotina de medição atual.
F10	Abre a caixa de diálogo **Definições de parâmetro**.	Ctrl + M	Insere um comando `MOVERPONTO` na janela Edição.	Ctrl + Alt + A	Abre a caixa de diálogo **Alinhamento**.
F12	Abre a caixa de diálogo **Configuração do dispositivo de fixação**.	Ctrl + N	Cria uma nova rotina de medição.	Ctrl + Alt + L	Cria um alinhamento automático usando a funcionalidade QuickAlign.
Shift + Clicar com o lado direito do mouse	Abre a caixa de diálogo **Ajustar desenho**.	Ctrl + O	Abre uma rotina de medição.	Ctrl + Alt + P	Abre a caixa de diálogo **Utilitários da sonda**.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
Shift + Tab	*Janela Edição:* Move o cursor de volta ao campo editável pelo usuário anterior.	Ctrl + P	Imprime a janela Exibição de gráficos.	Ctrl + Clique	No modo Caixa de texto, se você executar esta ação em uma ID de elemento ou de rótulo na janela Exibição de gráficos, o cursor irá se mover até esse elemento na janela Edição. Efetuar essa ação com a caixa de diálogo **Análise** aberta seleciona todas as dimensões associadas.
Shift + Seta	Realça todo o texto conforme o cursor é movido.	Ctrl + Q	*Janela Edição:* Executa a rotina de medição atual.	Ctrl + Shift + H	*Janela Edição:* Realça o elemento selecionado na janela Exibição de gráficos.
Shift + F5	*Janela Edição:* Altera a exibição do toque de uma dimensão entre as coordenadas cartesianas e polares. Um caractere 'P' indica o modo de exibição polar.	Ctrl + R	Abre a caixa de diálogo **Rotacionar**.	Ctrl + Shift + U	*Janela Edição:* Apaga o realce do elemento selecionado da janela Exibição de gráficos.
Shift + F6	*Janela Edição:* Se você estiver no modo Comando, a caixa de diálogo **Editor de cores** é aberta.	Ctrl + S	Salva a rotina de medição atual.	Seta para cima	*Janela Edição:* Move o cursor para o próximo elemento disponível acima da posição atual.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
Shift + F10	*Janela Edição:*Acessa a caixa de diálogo **Ir para**.	Ctrl + T	*Janela Edição:* Atribui o comando atual (ou os comandos selecionados) ao Braço1, Braço2 ou a ambos os braços.	Seta para baixo	*Janela Edição:* Move o cursor para o próximo elemento disponível abaixo da posição atual.
END	Encerra a medição de um elemento. *Janela Edição:* Move o cursor para o final da linha atual.	Ctrl + U	*Janela Edição:* Executa a rotina de medição na localização do cursor.	Seta para a direita	*Janela Edição:* Move o cursor para o próximo elemento disponível à direita da posição atual. No modo Resumo, esse atalho expande a lista recolhida.
Inicial	*Janela Edição:* Move o cursor para o início da linha atual.	Ctrl + V	*Janela Edição:* Cola o conteúdo da área de transferência. Editores de formulário e relatório: Cola os objetos copiados.	Seta para a esquerda	*Janela Edição:* Move o cursor para o próximo elemento disponível à esquerda da posição atual. No modo Resumo, esse atalho recolhe a lista expandida.
Tabulação	*Janela Edição:* Move o cursor adiante para o próximo campo editável pelo usuário.	Ctrl + X	*Janela Edição:* Corta o texto selecionado. Editores de formulário e relatório: Corta os objetos selecionados.	Alt + "-" (menos)	Pressione ALT e a tecla menos para excluir o último toque no buffer de toques.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
Esc	Interrompe qualquer processo (que não seja entrada de dados) se pressionada antes de pressionar a tecla Enter.	Ctrl + Y	*Janela Edição:* Retorna a uma execução cancelada anteriormente.	Alt + C	Abre a caixa de diálogo **ClearanceCube**.
Livre	*Janela Edição:* Consulte 'Backspace'.	Ctrl + Z	Ativa a função Ajustar para caber.	Alt + H	Acessa o menu Ajuda.
BackSpace	*Janela Edição:* Exclui todos os caracteres realçados. Se não houver nada realçado, funciona como em um editor normal. Se o item não pode ser excluído, uma mensagem de erro é exibida.	Ctrl + Enter ou Return	*Janela Edição:* No modo Resumo, esse atalho de teclado permite selecionar um comando para adicionar à janela Edição.	Alt + J	*Janela Edição:* Volta para um comando de referência.
Enter ou Return	*Janela Edição:* Cria uma nova linha em branco que é excluída automaticamente se não é completada antes de o cursor ser movido da linha. Seleciona um comando.	Ctrl + Clique	*Janela Exibição de gráficos:* Seleciona vários objetos do CAD (como superfícies). Se um objeto do CAD já está selecionado, o atalho é desmarcado.	Alt + P	*Janela Exibição de gráficos:* Desenha o caminho atual da sonda para toda a rotina de medição.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
Shift + F4	Abre Configuração da Interface da Máquina.	Ctrl + Arrastar com o botão esquerdo do mouse	Faz com que a caixa de diálogo ou barra de ferramentas sejam arrastadas sem que acabem encaixadas na interface quando o mouse for liberado.	Alt + Shift + P	*Janela Exibição de gráficos:* Desenha o caminho atual da sonda para os elementos imediatamente antes e depois da posição do cursor.
Shift + Clicar com o lado direito do mouse	*Objeto de rótulo da Janela de relatório:* Exibe a caixa de diálogo **Relatório**.	Ctrl + Arrastar com o botão direito do mouse (Além disso, clique e arraste o botão de rolagem central)	*Janela Exibição de gráficos:* Gira o modelo CAD em 3D.	Alt + F3	*Janela Edição:* Abre a caixa de diálogo **Localizar**.
Shift + Clique	*Janela Exibição de gráficos :* Cria um elemento automático baseado no elemento CAD realçado.	Ctrl+ Shift + F	*Janela Edição*: Isso só funciona no modo Comando. Esta opção alterna entre a exibição dos comandos e das IDs do elemento selecionado na janela Exibição de gráficos. Você também pode usar isso em um comando GRUPO para alternar entre as exibições dos elementos de um grupo.	Alt + Backspace	*Janela Edição:* Desfaz a última ação realizada na Janela Edição.

Chave	Descrição	Chave	Descrição	Chave	Descrição
Ctrl + F6 ou Ctrl + Shift + F6	Alterna entre certas janelas abertas para tornar ativa a próxima janela. Por exemplo, janela Exibição de gráficos e janela Relatórios. As janelas têm que estar abertas para isso funcionar.	Alt + Clique	*Janela Exibição de gráficos:* Com a caixa de diálogo **Conjunto do CAD** aberta, se você pressiona e segura a tecla Alt e depois clica com o lado esquerdo do mouse em um objeto do CAD na janela Exibição de gráficos, esse atalho realça seu componente correspondente na visualização de árvore.	Shift + Backspace	*Janela Edição:* Refaz a última ação desfeita na Janela Edição.
				Alt + Arrastar com o botão direito do mouse	*Janela Exibição de gráficos:* Gira o modelo CAD em 2D.
				Alt + Clique	*Janela Exibição de gráficos:* Alterna o status marcado do elemento subjacente na janela Edição.

Tópicos relacionados:

Teclas de atalho do modo Comando

Resumo das teclas de atalho de modo

Referência para menus de atalho

Os menus de atalho são menus contextuais que aparecem quando você clica com o botão direito do mouse em certas áreas da interface do usuário. Esta seção explica como acessar os diversos menus de atalho e o que suas opções fazem.

Menus de atalho em caixas de diálogo padrão do Windows

Além dos comandos padrão existentes nas caixas de diálogo padrão do Windows (como **Abrir**, **Salvar** e **Imprimir**), o PC-DMIS, em algumas circunstâncias, inclui funcionalidade adicional aos menus de atalho. Muitas dessas são explicadas nos capítulos Uso de opções básicas de arquivo e Uso de opções avançadas de arquivo.

Ao abrir, salvar ou utilizar outras operações de arquivos, clique com o botão direito do mouse no nome do arquivo da rotina de medição listado na caixa de diálogo para ativar essas opções do menu de atalho.

Importação do PC-DMIS
O PC-DMIS importa os dados de um arquivo de entrada na rotina de medição selecionada. Consulte "Importação de dados do CAD ou dados de elemento" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

Exportação do PC-DMIS
O PC-DMIS exporta os dados para um arquivo de saída a partir da rotina de medição selecionada. Consulte "Exportação de dados do CAD ou dados de elemento" no capítulo "Uso de opções avançadas de arquivo".

Abrir
Abre uma rotina de medição. Consulte "Abertura de rotina de medição existente" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".

Recortar
Recorta a rotina de medição e a move para a área de transferência; essa opção é usada com o comando **Colar** para colocar o arquivo recortado em outra pasta.

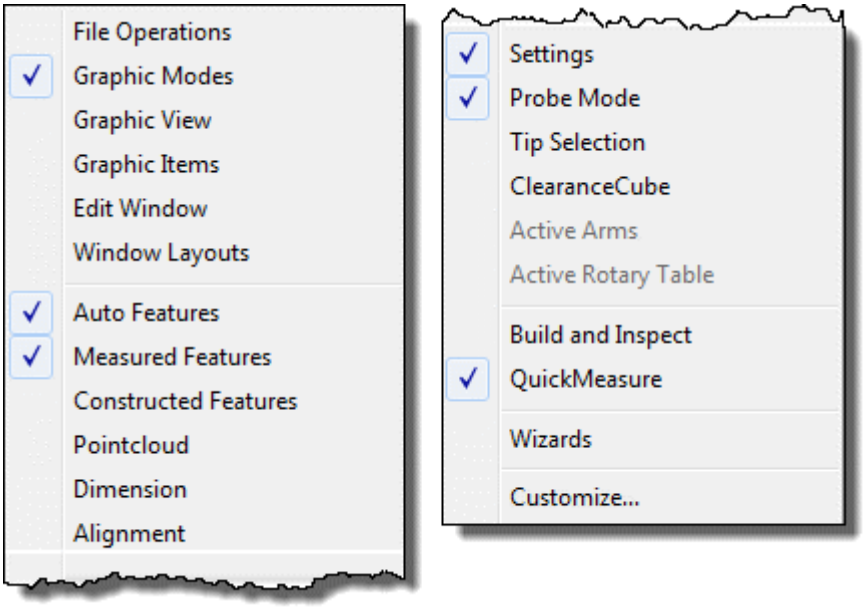
Copiar
Copia a rotina de medição para a área de transferência; essa opção é usada com o comando **Colar** para colocar o arquivo copiado em outra pasta. Consulte "Execução de operações de arquivo" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".

Renomear
Renomeia uma rotina de medição.

Excluir
Exclui uma rotina de medição. Consulte "Execução de operações de arquivo" no capítulo "Uso de opções básicas de arquivo".

Menus de atalho na área Barra de ferramentas

Quando você clica com o botão direito do mouse na área **Barra de ferramentas**, o PC-DMIS exibe uma lista das barras de ferramentas e outras opções que podem ser acessadas instantaneamente. As opções são as seguintes:



Estão disponíveis as seguintes opções:

Operações de arquivo
Adiciona ou remove a barra de ferramentas Operações de arquivo da área da barra de ferramentas.

Modos gráficos
Adiciona ou remove a barra de ferramentas Modos gráficos da área da barra de ferramentas.

Janela Edição
Adiciona ou remove a barra de ferramentas da janela Edição da área da barra de ferramentas.

Layouts das janelas
Adiciona ou remove a barra de ferramentas Layouts das janelas da área da barra de ferramentas.

Elementos automáticos
Adiciona ou remove a barra de ferramentas Elementos automáticos da área da barra de ferramentas.

Elementos medidos
Adiciona ou remove a barra de ferramentas Elementos medidos da área da barra de ferramentas.

Elementos construídos
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Elementos construídos** da área da barra de ferramentas.

Nuvem de pontos
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Nuvem de pontos** da área da barra de ferramentas.

Dimensão
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Dimensão** da área de barra de ferramentas.

Alinhamento
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Alinhamento** da área da barra de ferramentas.

Configurações
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Configurações** da área da barra de ferramentas.

Modo Sonda
Adiciona ou remove a barra de ferramentas do **Modo Sonda** da área da barra de ferramentas.

Seleção da ponta
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Seleção da ponta** da área da barra de ferramentas.

ClearanceCube
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **ClearanceCube** da área da barra de ferramentas.

Braços ativos
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Braços ativos** da área da barra de ferramentas.

Mesa rotatória ativa
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Mesa rotatória ativa** da área da barra de ferramentas.

Contruir e inspecionar
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Construir e inspecionar** da área da barra de ferramentas.

QuickMeasure
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **QuickMeasure** (Barra de ferramentas QuickMeasure da CMM, Barra de ferramentas QuickMeasure do Portable, Barra de ferramentas QuickMeasure do Vision, Barra de ferramentas QuickCloud) da área da barra de ferramentas.

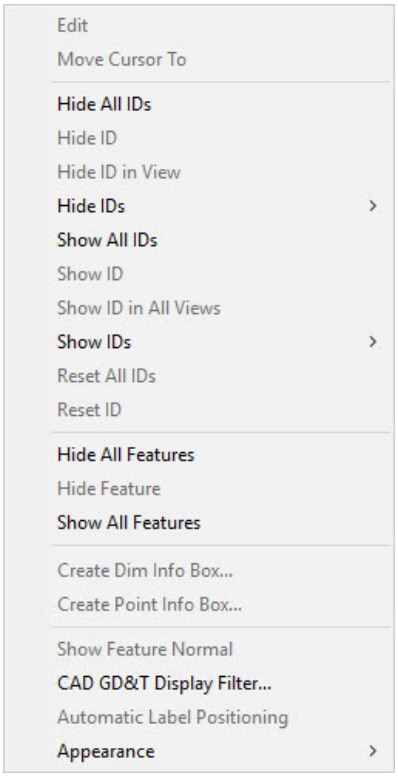
Assistentes
Adiciona ou remove a barra de ferramentas **Assistentes** da área da barra de ferramentas.

Personalizar
Personaliza as barras de ferramentas e os menus para atender a necessidades específicas. Consulte "Personalização da interface de usuário" no capítulo "Navegação da interface de usuário".

Para obter informações sobre essas barras de ferramentas, consulte o capítulo "Uso das barras de ferramentas".

Menus de atalho na janela Exibição de gráficos

O menu de atalho a seguir fica disponível dentro da janela Exibição de gráficos (**Visualizar | Janela Exibição de gráficos**) quando você clica com o botão direito do mouse em um espaço vazio.



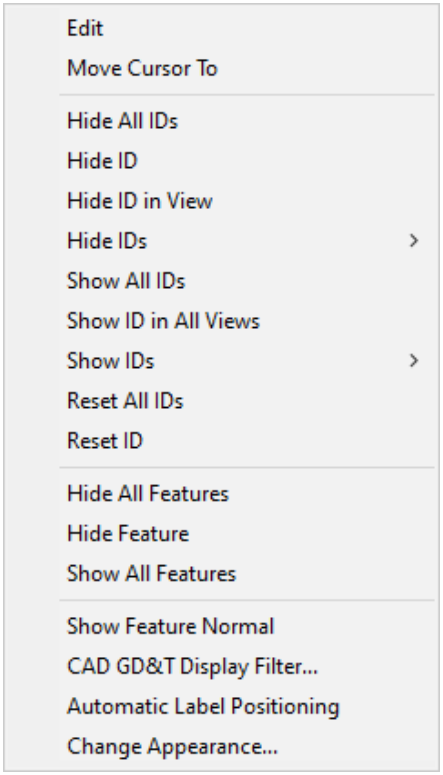
Opção	Discutido no tópico
Edição	Menu de atalho Elemento
Mover cursor para	Menu de atalho Elemento
Ocultar todas as IDs	Menu de atalho Elemento
Ocultar ID	Menu de atalho Elemento
Ocultar ID na visualização	Menu de atalho Elemento
Ocultar idents.	Menu de atalho Elemento
Mostrar todos os ID	Menu de atalho Elemento
Identidade	Menu de atalho Elemento
Mostrar ID em todas as visualizações	Menu de atalho Elemento
Mostrar idents.	Menu de atalho Elemento

Redefinir todas as IDs	Menu de atalho Elemento
Redefinir ID	Menu de atalho Elemento
Ocultar todos os elementos	Menu de atalho Elemento
Ocultar elemento	Menu de atalho Elemento
Mostrar todos os elementos	Menu de atalho Elemento
Criar caixa Informações sobre dimensão	Menu de atalho Elemento
Criar caixa Informações sobre ponto	Menu de atalho Elemento
Exibir a normal do elemento	Opção Exibir normal do elemento (Esse tópico está no capítulo "Edição da exibição do CAD".)
Filtro de exibição GD&&T do CAD	Menu de atalho Elemento
Posicionamento de Rótulo Automático	Menu de atalho Elemento
Aparência	Menu de atalho Elemento

As opções adicionais de menu somente ficam disponíveis se você clica com o botão direito do mouse em áreas específicas. Para mais informações, veja os tópicos abaixo.

Menu de atalho Elemento

Para acessar esse menu de atalho, clique com o botão direito do mouse em um rótulo de ID do elemento , uma caixa Infodim, uma caixa Infoponto ou uma chamada do GD&T do CAD dentro da janela Exibição de gráficos. Você também pode ver várias dessas opções se clicar com o botão direito do mouse em qualquer lugar da janela Exibição de gráficos.



Clicar com o botão direito do mouse em uma chamada do GD&T exibe muitos desses mesmos itens; entretanto, somente os itens de menu "mostrar" e "ocultar" funcionam nesse contexto.

Estão disponíveis as seguintes opções:

Editar
Essa opção de menu abre a caixa de diálogo adequada para o comando subjacente na janela Edição, de modo que você possa usar a caixa diálogo para editar o comando.

Para caixas Informações de dimensão com rótulos gráficos legados, isso abre a caixa de diálogo **Editar informações de dimensão** como de costume. Para mais informações, consulte Inserção de caixas Informações de dimensão" no capítulo Inserção de comandos de relatório".

Para caixas Informações de dimensão com rótulos gráficos novos, isso abre a caixa de diálogo **Propriedades** para o rótulo, onde você pode ver no campo **Caminho do modelo** o caminho para o modelo subjacente.

Você pode usar a caixa de seleção **Usar rótulos gráficos legados** na caixa de diálogo **Aparência do elemento** para mudar os rótulos gráficos que o software utiliza. Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Edição da aparência do elemento" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Mover cursor para
Selecione essa opção de menu para mover o cursor da janela Edição para a linha de comando de elemento na janela Edição. Essa ação afeta *somente* a posição do cursor na Janela Edição, a posição da sonda na janela Exibição de gráficos permanece inalterada.

Ocultar todas as IDs
- Oculta todos os rótulos de elemento, informações de dimensão e informações de ponto para todos os elementos.

Ocultar ID
Essa opção de menu oculta o único rótulo de ID na janela Exibição de gráficos. Um rótulo oculto ainda existe; apenas não pode ser visto.

Um rótulo ID neste tópico refere-se a qualquer quantidade de rótulos de identificação. Eles podem ser qualquer um dos seguintes:

- ID do elemento
- Caixa de texto Informações de dimensão
- Caixa de texto Informações de ponto
- Quadro de controle do elemento
- Chamada de GD&T do CAD

Ocultar ID na visualização
Essa opção oculta o rótulo de ID do elemento selecionado somente na visualização atual. Em outras visualizações, ele permanece visível.

Um rótulo ID neste tópico refere-se a qualquer quantidade de rótulos de identificação. Eles podem ser qualquer um dos seguintes:

- ID do elemento
- Caixa de texto Informações de dimensão
- Caixa de texto Informações de ponto
- Quadro de controle do elemento
- Chamada de GD&T do CAD

Ocultar IDs
Esse submenu permite que você oculte os diferentes rótulos de ID do elemento. Os rótulos de ID que você oculta ainda existem, mas não podem ser vistos.

É possível mostrar ou ocultar os seguintes tipos de rótulos de ID:

- **Rótulos de elemento** - Oculta todos os rótulos de elemento para todos os elementos.
- **Rótulos de elemento visíveis na visualização** - Oculta todos os rótulos de elemento para todos os elementos visíveis na visualização atual.

- **Informações de dimensão** Oculta todas as informações de dimensão de todos os elementos.
- **Informações de ponto** Oculta todas as informações de ponto de todos os elementos.

Mostrar todas as IDs
- Mostra todos os rótulos de elemento, informações de dimensão e informações de ponto para todos os elementos.

Mostrar ID em todas as visualizações
Essa opção mostra o rótulo de ID em todas as visualizações.

Um rótulo ID neste tópico referes-se a qualquer número de rótulos de identificação. Eles podem ser qualquer um dos seguintes:

- ID do elemento
- Caixa de texto de informações de dimensões
- Caixa de texto de informações de ponto
- Quadro de controle do elemento

Mostrar IDs
Esse submenu permite que você mostre os diferentes rótulos de ID do elemento. Para mais informações, veja a documentação de Ocultar IDs acima. Os itens de menu Mostrar fazem o oposto aos itens de menu Ocultar.

Redefinir todas as IDs
Essa opção retorna todos os rótulos de ID para suas posições originais ao lado de seus respectivos elementos.

Redefinir ID
Essa opção retorna um único rótulo de ID para sua posição original ao lado do elemento.

Ocultar todos os elementos
Essa opção oculta todos os elementos em uma peça remove-os da janela Exibição de gráficos. Os elementos ainda existem, mas não podem ser vistos.

Ocultar elemento
Essa opção oculta um único elemento e remove-o da janela Exibição de gráficos. O elemento ainda existe, mas não pode ser visto.

Mostrar todos os elementos
Essa opção exibe todos os elementos ocultos anteriormente na janela Exibição de gráficos.

- Se você seleciona **Ocultar todos os elementos**, **Ocultar elemento** ou **Mostrar todos os elementos**, o ícone também é ativado ou desativado no modo Resumo da janela Edição.
- Se você seleciona **Ocultar ID** ou **Mostrar ID**, o ícone é ativado ou desativado somente para os comandos Informações do ponto, Informações de dimensão, Referências, Nuvens de pontos, Malhas e Varredura básica, mas não para os elementos.

Exibir normal do elemento
Para mais informações, consulte "Opção Exibir normal do elemento" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Filtro de exibição de GD&T do CAD
Essa opção de menu exibe uma caixa de diálogo permitindo filtrar quais chamadas de GD&T do CAD serão exibidas. Ela aparece no menu de atalho se o seu modelo do CAD contém informações de GD&T do CAD integradas. Consulte "Como trabalhar com chamadas do GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Posicionamento automático de rótulo
Essa opção de menu permite executar de uma só vez o posicionamento automático dos rótulos da ID de elemento ao redor das bordas da visualização atual.

Alterar aparência
Essa opção de menu abre a caixa de diálogo **Alterar opções do rótulo**. Com essa caixa de diálogo, você pode mudar a aparência dos diferentes rótulos na janela Exibição de gráficos. Há três tipos de rótulo: rótulos de ID do elemento, caixas de informação sobre dimensão e caixas de informação sobre o ponto.

A caixa de diálogo contém estes itens a seguir:

Cor do plano de fundo
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor do plano de fundo do rótulo.

Transparência do plano de fundo
Esse controle deslizante, ou a caixa à sua direita, ajusta o nível de transparência da cor do plano de fundo do rótulo. O valor pode ser de 0 (opaco) a 100 (totalmente transparente).

Cor da linha
Essa caixa abre uma caixa de diálogo **Cor** onde é possível mudar a cor da borda do rótulo.

Mostrar sombreado
Essa caixa de seleção exibe uma pequena sombra abaixo do rótulo.

Pode-se aplicar suas mudanças a todos os tipos de rótulos ou apenas ao tipo de rótulo atual.

Para fazer com que suas mudanças passem a ser as configurações padrão, clique no botão **Padrão**.

Adições do menu de atalho Elemento no modo Caixa

No modo Caixa de texto (), o PC-DMIS inclui estas opções adicionais no menu de atalho padrão do elemento:

Mostrar ID
Mostra o rótulo do elemento selecionado. (Somente está disponível se você clica com o botão direito do mouse perto de um elemento com seu rótulo oculto.)

Criar caixa de informações sobre dimensão
Essa opção cria uma caixa de texto Informações dimensionais a partir do elemento realçado. Aparece uma caixa de diálogo **Editar informações de dimensão** mostrando as dimensões disponíveis a partir das quais é possível criar a caixa de texto Informações de dimensão.

Se não houver dimensões associadas ao elemento, o PC-DMIS cria automaticamente uma dimensão padrão Localização para o elemento (consulte 'Dimensionamento da localização" no capítulo "Uso de dimensões legadas"). Para mais informações sobre como usar a caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão**, consulte "Inserção de caixas de informações de dimensão" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Criar caixa de informações sobre ponto
Essa opção de menu cria uma caixa de texto Informações sobre ponto a partir do elemento realçado. Aparece uma caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto** mostrando o elemento (e as dimensões disponíveis) a partir do qual você pode criar a caixa de texto Informações sobre ponto. Para obter informações sobre como usar a caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto** para criar uma caixa de texto Informações sobre o ponto, consulte "Inserção de caixas de informações sobre o ponto" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Para acessar as opções adicionadas:

1. Selecione o ícone **Modo Caixa de texto**. Para mais informações, consulte o tópico "Modo Caixa de texto" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

2. Clique com o botão direito do mouse em um elemento ou em um rótulo de ID de elemento na janela Exibição de gráficos para exibir o menu de atalho.

Menu Informação sobre dimensão/ponto no modo Caixa

No modo Caixa de texto, () quando você clica em uma caixa Informações de dimensão ou Informações de ponto, o PC-DMIS adiciona estas duas opções ao menu de atalho padrão do elemento:

Editar
Essa opção permite editar a caixa de texto Informações sobre dimensão ou Informações sobre ponto selecionada. Uma caixa de diálogo **Editar Informações de Dimensão** ou **Editar Informações de Ponto** ligeiramente modificada se abre. Além dos botões padrão juntamente com o botão da caixa de diálogo, está disponível um botão adicional **Aplicar a todos**.

Clique em **Aplicar a todas** para aplicar as mudanças feitas na caixa de diálogo a *todas* as caixas de informações de dimensão ou ponto:

> Somente as alterações efetuadas da caixa de informação original para a modificada serão aplicadas em todas as caixas de Informações sobre dimensão ou Informações sobre ponto. As configurações na caixa de informações original que já são diferentes das outras caixas de informações não serão aplicadas às outras caixas.

Para obter informações adicionais, consulte Inserção de caixas de informações sobre dimensão no capítulo Inserção de comandos de relatório.

Excluir
Selecione essa opção de menu para excluir a caixa de texto de informações de dimensão ou de ponto. O comando INFOPONTO ou INFODIM correspondente na Janela Edição também é excluído.

Para acessar as opções adicionadas:

1. Selecione o ícone **Modo Caixa de texto** (consulte Modo Caixa de texto no capítulo Edição da exibição do CAD).
2. Clique com o botão direito do mouse em uma caixa **Informações de dimensão** ou **Informações de ponto** na janela Exibição de gráficos.

Tópicos relacionados

Layout

Menu de atalho Caixa de seleção

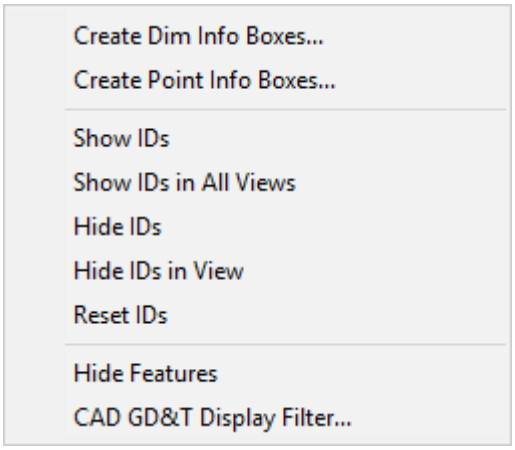
Esse menu de atalho funciona somente no **modo Caixa**.

Para acessar esse menu, siga estes passos:

1. Na barra de ferramentas **Modos gráficos**, selecione o ícone **modo Caixa de texto** (). (Para mais informações sobre esse modo, consulte o tópico "Modo Caixa de texto" no capítulo "Edição da exibição do CAD".)

2. Selecione a caixa de um ou mais elementos para selecionar todos os rótulos de ID de elemento ou elementos gráficos dentro da caixa.

Aparece um atalho com estas opções:



Estão disponíveis as seguintes opções:

Criar caixas de informações sobre dimensão
Essa opção de menu cria caixas de texto Informações sobre a dimensão a partir dos elementos selecionados.

O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Editar informações de dimensão** para um dos elementos realçados. A caixa de diálogo mostra as dimensões disponíveis a partir das quais você pode criar a caixa Informações de dimensão.

Após você marcar as opções desejadas na caixa de diálogo **Editar informações de dimensão**, clique no botão **OK** ou **Criar** (ou no botão **Aplicar** quando estiver editando) para criar as caixas de Informações de dimensão.

O PC-DMIS cria a primeira caixa Informações de dimensão usando as dimensões selecionadas na caixa de diálogo **Editar informações de dimensão**.

O PC-DMIS cria então caixas de informação subsequentes a partir de todas as dimensões associadas a cada elemento.

Se não há dimensões associadas a nenhum elemento, o PC-DMIS cria automaticamente uma dimensão padrão para o elemento (consulte 'Dimensionamento da localização" no capítulo "Uso de dimensões legadas"). Para obter informações sobre como usar a caixa de diálogo **Editar informações sobre dimensão**, consulte Inserção de caixas de informações sobre dimensão no capítulo Inserção de comandos de relatório.

Criar caixas de informações sobre ponto
Selecione essa opção de menu para criar uma caixa de texto Informações sobre ponto a partir dos elementos realçados. O PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto** para um dos elementos realçados. Essa caixa de diálogo mostra o elemento (e as dimensões disponíveis) a partir do qual você pode criar a caixa de texto Informações sobre ponto.

> Quando você tiver selecionado as opções desejadas na caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto**, clique no botão **OK** ou **Criar** (ou no botão **Aplicar** quando estiver editando) para criar as caixas de informações.
>
> O PC-DMIS cria a primeira caixa de informações usando o elemento ou dimensões selecionadas na caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto**. O PD-DMIS cria as caixas de Informações sobre ponto seguintes a partir de todas as dimensões associadas a cada elemento e ao próprio elemento. Uma caixa Informações sobre ponto é criada para todos os toques de dimensões e elementos. Para obter informações sobre como usar a caixa de diálogo **Editar informações sobre ponto** para criar uma caixa de texto Informações sobre o ponto, consulte "Inserção de caixas de informações sobre o ponto" no capítulo "Inserção de comandos de relatório".

Mostrar IDs, Ocultar IDs
Selecione uma dessas opções de menu para mostrar ou ocultar todos os rótulos de ID do elemento selecionado. Se você optar por ocultar os rótulos de ID, estes ainda existirão, mas não poderão ser vistos.

Mostrar IDs em todas as visualizações
Essa opção mostra todos os rótulos da ID selecionada em todos os painéis de visualização da janela Exibição de gráficos.

Ocultar IDs na visualização
Essa opção oculta todos os rótulos da ID selecionada em todos os painéis de visualização da janela Exibição de gráficos atual.

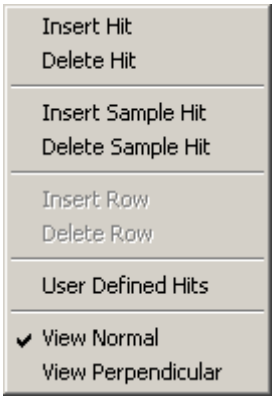
Redefinir IDs
Essa opção retorna todos os rótulos de ID selecionados para suas posições originais ao lado de seus respectivos elementos.

Ocultar elementos
Essa opção oculta todos os elementos selecionados em uma peça, removendo-os da janela Exibição de gráficos. Os elementos ainda existem, mas não podem ser vistos.

Filtro de exibição de GD&T do CAD
Essa opção de menu exibe uma caixa de diálogo permitindo filtrar quais chamadas de GD&T do CAD serão exibidas. Ela aparece no menu de atalho se o seu modelo do CAD contém informações de GD&T do CAD integradas. Consulte "Como

trabalhar com chamadas do GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Menu de atalho das linhas do caminho do elemento automático



Para acessar esse menu de atalho, selecione o botão **Mostrar alternância de destinos de toque** na caixa de diálogo **Elementos automáticos** (**Inserir | Elemento | Automático | <Tipo de elemento>**).

Estão disponíveis as seguintes opções:

Inserir toque
Insere um toque adicional no elemento automático.

Excluir toque
Exclui o toque selecionado do elemento automático.

Inserir toque de amostra
Insere um toque de amostra no elemento automático.

Excluir toque de amostra
Exclui o toque de amostra selecionado do elemento automático.

Inserir linha
Quando estiver trabalhando com um elemento que usa várias linhas de toques, como um cilindro ou cone, insere outra linha de toques.

Excluir linha
Quando estiver trabalhando com um elemento que usa várias linhas de toques, como um cilindro ou cone, exclui a linha de toques selecionada.

Toques definidos pelo usuário
Essa opção de menu torna-se selecionada automaticamente sempre que um toque ou caminho for alterado manualmente com o mouse.

Se desmarcar essa opção, o PC-DMIS desfaz a alteração para seu estado anterior.

Além disso, caso essa opção esteja selecionada para um toque e a visualização perpendicular do elemento for alterada, com a opção **Visualizar perpendicular**, é possível ajustar a profundidade ou altura daquele toque específico.

Visualizar normal
Altera a visualização do CAD do elemento para uma visualização de cima para baixo.

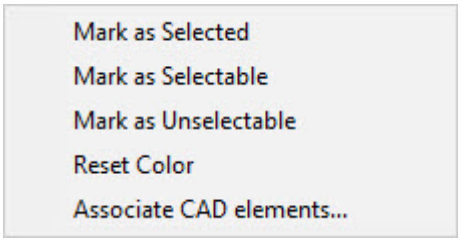
Visualizar perpendicular
Altera a visualização do CAD do elemento para uma visualização lateral, ideal para definir a profundidade do elemento ou adicionar mais níveis de toque.

Menu de atalho de chamadas do GD&T do CAD

Você pode usar esse menu de atalho para configurar as chamados do GD&T do CAD para cores diferentes de modo a comunicar melhor o estado da chamada atual (selecionada, selecionável ou não selecionável).

Para acessar esse menu, o software tem que estar no modo de seleção GD&T. Para ativar esse modo, na barra de ferramentas **Modos gráficos**, ative o **modo de seleção do GD&T**  .

Você pode clicar com o lado direito do mouse em uma chamada GD&T do CAD para ver as opções do menu:



- **Marcar como selecionado** - Isso muda a cor da chamada para cinza, para indicar que você selecionou esta chamada.
- **Marcar como selecionável** - Isso muda a cor da chamada para a cor selecionável, para indicar que esta chamada está disponível para seleção.
- **Marcar como não selecionável** - Isso muda a cor da chamada para a cor inválida (não selecionável), para indicar que esta chamada é inválida e não pode ser selecionada.
- **Redefinir cor** - Isso muda a cor da chamada de volta para a cor original de quando o modelo foi importado.

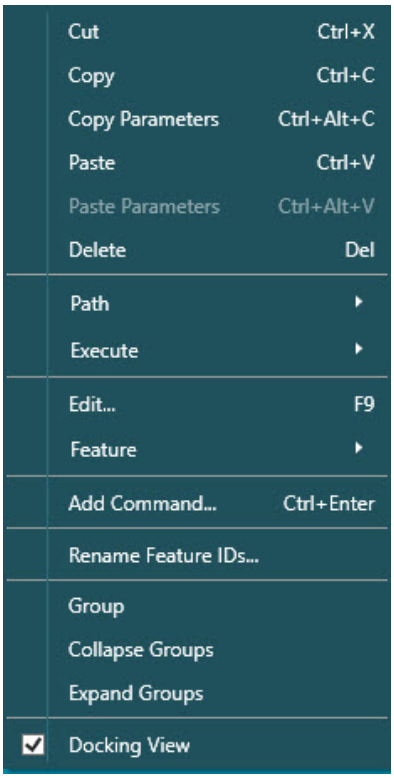
- **Elementos do CAD associados** - Isso abre a caixa de diálogo para que você possa fazer manualmente o link das chamadas do GD&T do CAD aos elementos do CAD no modelo. Para mais informações, consulte "Associação de chamadas do GD&T do CAD a elementos do CAD" em "Trabalho com chamadas do GD&T do CAD" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Menus de atalho na Janela Edição

A janela Edição do PC-DMIS contém os seguintes menus de atalho, dependendo do modo da janela Edição selecionado.

Menu de atalho do comando do Modo de resumo

Ao selecionar um item de comando no modo Resumo da janela de seleção (consulte Trabalho no modo Resumo no capítulo Uso da janela de seleção) e clicar com o botão direito do mouse no item de comando, o menu de atalho de comando será exibido. Esse menu tem as seguintes opções:



Menu de atalho do comando do Modo de resumo

Estão disponíveis as seguintes opções:

Recortar (Atalho de tecla: Ctrl + X)

Essa opção recorta o comando selecionado para a Área de transferência e o remove da rotina de medição.

Copiar (Atalho de tecla: Ctrl + C)

Essa opção copia o comando selecionado para a Área de transferência.

Copiar parâmetros (Atalho de tecla: Ctrl + Alt + C)

Essa opção copia os parâmetros selecionados para a área de transferência.

Colar (Atalho de tecla: Ctrl + V)

Essa opção cola um comando que você recortou ou copiou anteriormente da Área de transferência e o coloca abaixo do comando selecionado.

Colar parâmetros (Atalho de tecla: Ctrl + Alt + V)

Essa opção cola os parâmetros copiados da área de transferência na janela Edição na posição do cursor.

Excluir (Atalho de tecla: Del)

Essa opção exclui o comando selecionado, e quaisquer de seus subcomandos, da rotina de medição.

Caminho | Linhas de caminho

Essa opção mostra apenas as linhas de caminho para um intervalo de elementos selecionados. Consulte "Exibição, animação e movimentação de linhas de caminho" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Caminho | Detecção de Colisão

Esta opção mostra as linhas do caminha e faz a detecção de colisão para uma variedade de elementos selecionados. Veja "Detecção de colisões" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Caminho | ClearanceCube | Desativar

Desativa o elemento ClearanceCube.

Caminho | ClearanceCube | Ativar

Ativa o elemento ClearanceCube.

Caminho | ClearanceCube | Face inicial

Esta opção permite que você selecione a Face inicial à qual alinhar ao ClearanceCube. As opções são -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z e desativado.

Caminho | ClearanceCube | Face final

Esta opção permite que você selecione a Face final à qual alinhar ao ClearanceCube. As opções são -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z, usar vetor da ponta e desativado.

Caminho | Otimizar caminho

Essa opção só aparece se você clicar com o botão direito do mouse em um comando `GRUPO` . Ela executa uma otimização de caminho nos elementos do grupo. Para mais informações, consulte "Otimização de caminho para braço único com sonda de toque" no anexo "Uso de planos de inspeção no PC-DMIS".

Executar | Executar do Cursor

Esta opção inicia a rotina de medição no local atual do cursor.

Executar | Executar bloco

Esta opção executa um bloco designado de código.

Editar (Atalho de tecla: F9)

Essa opção exibe a caixa de diálogo para o objeto de comando atual.

Elemento | Atualizar valores nominais a partir do CAD

Esta opção atualiza os valores nominais da rotina de medição com os valores nominais importados do CAD.

Elemento | Substituir FindNoms

Essa opção substitui o comportamento LocNoms padrão do PC-DMIS durante o modo Aprendizado e o modo Executar. Consulte "Substituição de valores nominais localizados" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para mais informações.

Elemento | Redefinir os valores medidos para os valores nominais

Esta opção define todos os valores medidos para os valores nominais da rotina de medição.

Elemento | Centrar no CAD

Essa opção faz panorâmica e gira o modelo CAD da peça conforme o necessário para centralizar o elemento atual na janela Exibição de gráficos. Uma vez centralizado, o elemento pisca algumas vezes. Não é possível desfazer a operação de panorâmica e rotação.

Elemento | Realçar no CAD (Teclas de atalho: Ctrl + Shift + H)

Esta opção realça o elemento selecionado na janela Exibição de gráficos. Ela também mostra e realça o rótulo do elemento, se estiver oculto. Para retirar o realce do primeiro elemento, realce um segundo elemento.

Elemento | Eliminar realce no CAD (Teclas de atalho: Ctrl + Shift + U)

Esta opção limpa o elemento CAD que você realçou por meio do item de menu **Realçar no CAD**.

Elemento | Mover sonda para Elemento

Esta opção move a sonda animada na janela Exibição de gráficos ao elemento CAD para o elemento selecionado. Ela fica disponível para seleção apenas no modo off-line e se você primeiro seleciona um comando de elemento. Não há suporte para outros comandos.

Elemento | Mover para SPH_Tip1

*Essa opção aparece somente quando você clica com botão direito do mouse em um elemento automático.*Ela move a sonda para o centro do elemento automático selecionado. Essa ação funciona da mesma maneira que o botão **Mover para** na caixa de diálogo Elemento automático (**Inserir | Elemento | Automático | <Tipo de elemento>**).



ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Elemento | Testar SPH_TIP1

*Essa opção aparece somente quando você clica com botão direito do mouse em um elemento automático.*Ela executa um teste do elemento automático selecionado. Essa ação funciona da mesma maneira que o botão **Testar** na caixa de diálogo **Elemento automático**.



ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Adicionar comando (Atalho de tecla: Ctrl+Enter)

Essa opção permite adicionar um comando na janela Edição a partir da caixa de diálogo **Adicionar comando**.

ETAPA 1: Use essa caixa de pesquisa para digitar as primeiras letras do comando. O PC-DMIS exibe a lista filtrada.

ETAPA 2: Selecione o comando na lista.

ETAPA 3: Pressione Ctrl + Enter ou Enter para colocar o novo comando na janela Edição.

- Pressione Ctrl + Enter para colocar o comando após o bloco de comandos utilizado para abrir o menu de atalho.
- Pressione Enter para colocar o comando dentro do bloco de comandos utilizado para abrir o menu de atalho. A tecla Enter funciona dessa forma somente se o comando que está sendo adicionado for de um tipo que o PC-DMIS permite que seja inserido em outro bloco de comandos. Caso contrário, o PC-DMIS o insere após o comando ativo.

Renomeação de IDs de elemento

Essa opção permite que você renomeie várias IDs de elemento ao mesmo tempo.

Grupo

Essa opção insere a lista de comandos contínuos em um grupo definido pelo usuário.

Recolher Grupos

Essa opção reduz todos os grupos definidos pelo usuário expandidos. Outros itens expandidos permanecerão assim.

Expandir grupos

Essa opção expande todos os grupos definidos pelo usuário e reduzidos. Outros itens reduzidos permanecem reduzidos.

Exibição de acoplamento

Essa opção determina se a janela Edição é acoplada ou desacoplada.

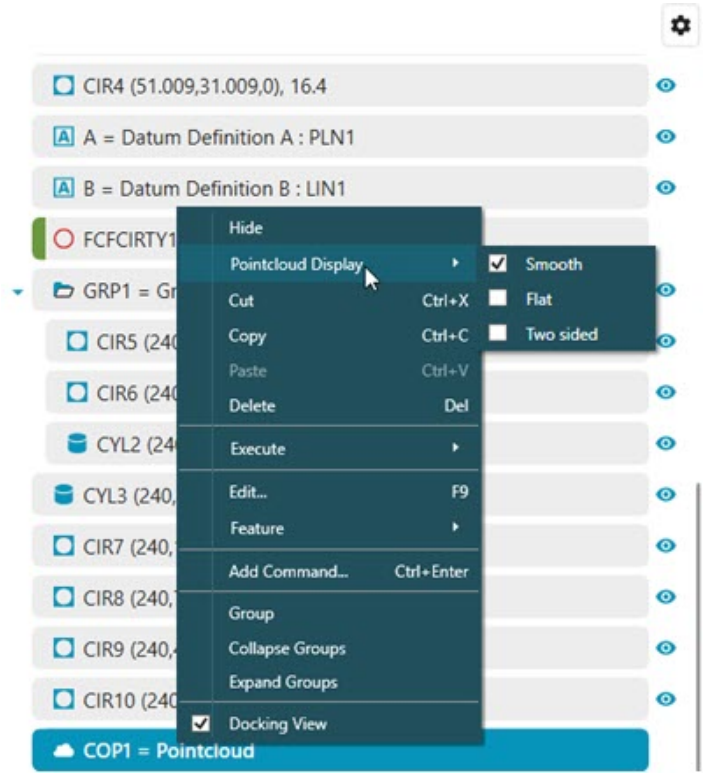
- Se você desmarcar essa opção, a janela Edição flutua sobre a janela Exibição de gráficos.
- Se selecionar essa opção, você pode acoplar a janela Edição às laterais ou às partes superior ou inferior da janela Exibição de gráficos.

Para detalhes sobre como acoplar e desacoplar elementos da interface do usuário, consulte "Acoplamento e desacoplamento de elementos da interface de usuário".

Quando você seleciona um item de comando no modo Resumo da janela Edição (consulte "Trabalho no modo Resumo" no capítulo "Uso da janela Edição") e clica com o botão direito do mouse no item de comando, as opções no menu de atalhos do comando mudam de acordo com o tipo de comando selecionado: geral, nuvem de pontos, operador da seção transversal da nuvem de pontos ou malha.

Comandos Nuvem de pontos

O seguinte menu de atalho aparece para os comandos de nuvem de pontos:



Menu de atalhos do comando Nuvem de pontos

Estão disponíveis as seguintes opções:

Mostrar ou **Ocultar**
: Essa opção alterna os rótulos entre mostrar e ocultar. Essa opção está disponível também para os comandos Malha.

Exibição da nuvem de pontos

- **Suave** - Essa opção cria uma aparência sombreada usando a cor de COP definida.
- **Superfície plana** - Essa opção mostra a COP em uma visualização gráfica não sombreada. Essa é a seleção que requer a menor quantidade de memória gráfica.
- **Dois lados** - Essa opção mostra uma aparência sombreada onde o lado varrido da peça tem a cor de COP definida, e o lado não varrido tem uma cor contrastante.
- **Exibição de malha** - Essa opção mostra a nuvem de pontos como uma exibição de malha.

A opção **Exibição de malha** está disponível somente se você tem um licença de Malha e fez a varredura da COP usando a opção **Exibição de malha** (somente no Portable). Para mais informações, consulte a "Seção Exibição da nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

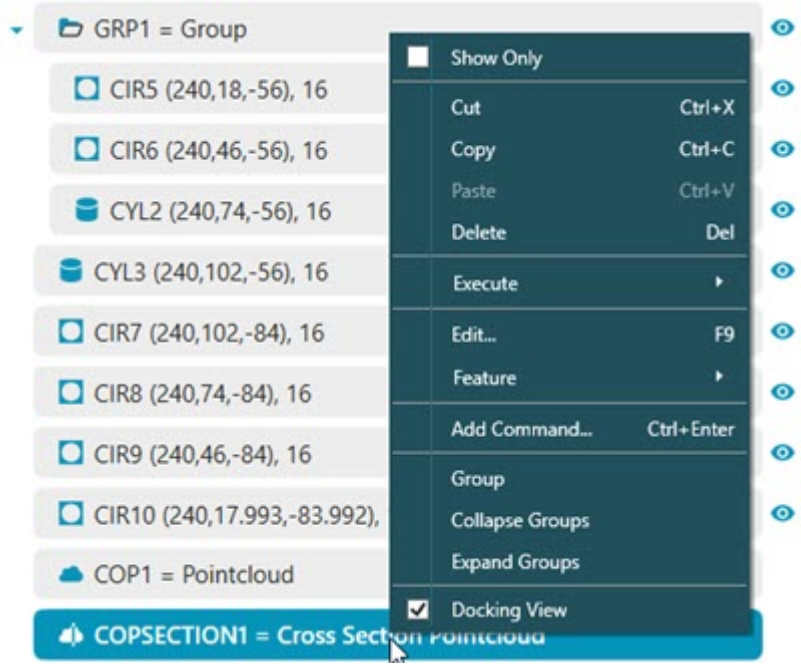
A E**xibição de malha** é somente uma configuração de exibição. Os dados subjacentes são uma nuvem de pontos.

Contudo, a malha é perdida e a exibição reverte para pontos se você edita a COP (por exemplo, se executa uma operação de COP na nuvem de pontos).

Para mais informações sobre as opções **Exibição da nuvem de pontos**, consulte "Representação gráfica da nuvem de pontos" na documentação do PC-DMIS Laser.

Comandos Operador da seção transversal da nuvem de pontos

O seguinte menu de atalho aparece para os comandos do operador da seção transversal da nuvem de pontos:



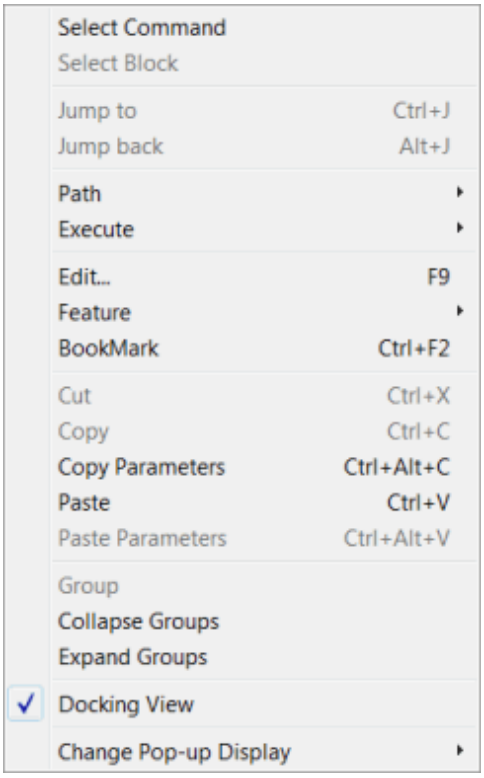
Menu de atalhos dos comandos do operador Seção transversal da nuvem de pontos

Mostrar apenas

Essa opção exibe a visualização em 2D da seção transversal selecionada. Quando você ativa a opção, o PC-DMIS exibe uma marca de verificação à esquerda desta. Para mais informações, consulte "Visualização em 2D de seções transversais" na documentação do PC-DMIS Laser.

Menu de atalho do modo Comando

As opções de menu de atalho a seguir estão disponíveis quando o PC-DMIS está no Modo Comando. Para obter informações sobre esses modos, consulte Trabalho em modo Comando no capítulo Uso da Janela Edição.



Estão disponíveis as seguintes opções:

Selecionar comando
Essa opção realça o comando sobre o qual o mouse está posicionado.

Selecionar bloco
Se o mouse está sobre um objeto do bloco inicial ou final, ele seleciona todo o bloco.

Pular para <Elemento> (Atalho de tecla: Ctrl + J)
Essa opção vai do comando atual para a ID do elemento de referência.

Pular de volta (Atalho de tecla: Alt + J)
Essa opção volta para o comando em que você estava quando selecionou a opção **Pular para**.

Caminho | Linhas de caminho
Essa opção mostra apenas as linhas de caminho para um intervalo de elementos selecionados. Consulte "Exibição, animação e movimentação de linhas de caminho" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Caminho | Detecção de Colisão

Esta opção mostra as linhas do caminha e faz a detecção de colisão para uma variedade de elementos selecionados. Veja "Detecção de colisões" no capítulo "Edição da exibição do CAD".

Caminho | ClearanceCube | Face inicial

A opção **ClearanceCube | Face inicial** determina para qual face do ClearanceCube o PC-DMIS vai antes de medir o elemento. As configurações disponíveis são -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z e desativado.

Caminho | ClearanceCube | Face final

A opção **ClearanceCube | Face final** determina para qual face o do ClearanceCube o PC-DMIS vai após medir o elemento. As configurações disponíveis são -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z e desativado.

Caminho | Otimizar caminho

Essa opção só aparece se você clicar com o botão direito do mouse em um comando `GRUPO` . Ela executa uma otimização de caminho nos elementos do grupo. Para mais informações, consulte "Otimização de caminho" no apêndice "Uso de Planos de inspeção no PC-DMIS".

Executar | Marcar (Atalho de tecla: F3)

Essa opção alterna o estado de marcação do objeto para execução. Consulte "Marcação" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter mais informações.

Executar | Definir como ponto inicial

Esta opção determina o local inicial no qual a execução da rotina de medição começa quando você seleciona a opção de menu **Arquivo | Execução parcial | Executar a partir dos pontos iniciais**. Consulte "Configuração de pontos iniciais" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

Executar | Executar do Cursor

Essa opção inicia a execução a partir do local atual do ponto de inserção na janela Edição.

Executar | Executar bloco

Essa opção executa o bloco de comandos marcado.

Executar | Ponto de interrupção

Essa opção insere um ponto de interrupção na posição do cursor. Consulte "Uso de pontos de interrupção" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter mais informações.

Editar (Atalho de tecla: F9)

Isso abre a caixa de diálogo que permite editar o comando no qual o cursor se encontra.

Elemento | Atualizar valores nominais a partir do CAD

Esta opção atualiza os valores nominais da rotina com os valores nominais importados do CAD.

Elemento | Substituir FindNoms

Essa opção acessa a caixa de diálogo **Substituir LocalizarNoms** para que você possa substituir o comportamento padrão de localização dos nominais em que você clicou com o botão direito do mouse na janela Edição. Consulte "Substituição de valores nominais localizados" no capítulo "Edição de uma rotina de medição".

Elemento | Redefinir os valores medidos para os valores nominais

Esta opção define todos os valores medidos para os valores nominais da rotina.

Elemento | Centrar no CAD

Essa opção faz panorâmica e gira o modelo CAD da peça conforme o necessário para centralizar o elemento atual na janela Exibição de gráficos. Uma vez centralizado, o elemento pisca algumas vezes. Não é possível desfazer a operação de panorâmica e rotação.

Elemento | Realçar no CAD

Esta opção realça o elemento selecionado na janela Exibição de gráficos. Ela também mostra e realça o rótulo do elemento, se estiver oculto. Realçar um segundo elemento limpa o realce do primeiro elemento.

Elemento | Tirar realce no CAD

Esta opção limpa o elemento CAD realçado feito usando o item de menu **Realçar no CAD** acima.

Elemento | Mover sonda para Elemento

Esta opção move a sonda animada na janela Exibição de gráficos ao elemento CAD para o elemento selecionado. Ela fica disponível para seleção apenas no modo off-line e se você primeiro seleciona um comando de elemento. Não há suporte para outros comandos.

Elemento | Ocultar elementos

Esta opção alterna entre a exibição dos comandos e das IDs do elemento selecionado na janela Exibição de gráficos. Você também pode usar isso em um comando GRUPO para alternar entre as exibições dos elementos de um grupo.

O atalho para isso é Ctrl + Shift + F.

Elemento | Testar <Elemento>

Essa opção somente aparece ao clicar com o botão direito em um elemento automático. Ela executa um teste do elemento automático selecionado. Isso funciona da mesma maneira que o botão **Testar** na caixa de diálogo **Elemento automático**.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Elemento | Mover para <Elemento>

Essa opção somente aparece ao clicar com o botão direito em um elemento automático. Ela move a sonda para o centro do elemento automático selecionado. Isso funciona da mesma maneira que o botão **Mover para** na caixa de diálogo **Elemento automático**.

ADVERTÊNCIA: Isto causará o movimento da máquina. Para evitar lesões corporais, fique longe da máquina. Para evitar danos ao equipamento, opere a máquina em uma velocidade mais baixa.

Indicador (Atalho de tecla: Ctrl + F2)

Essa opção insere um indicador na posição do cursor. Consulte "Uso de indicadores de posição" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter mais informações.

Recortar (Atalho de tecla: Ctrl + X)

Essa opção recorta o texto selecionado da Janela Edição para a Área de transferência. Consulte "Recortar" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter mais informações sobre como recortar na janela Edição.

Copiar (Atalho de tecla: Ctrl + C)

Essa opção copia o texto selecionado da Janela Edição para a Área de transferência. Consulte "Copiar" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter mais informações sobre como copiar na janela Edição.

Colar (Atalho de tecla: Ctrl + V)

Esta opção cola texto da Área de transferência para a Janela Edição, na posição do cursor. Consulte "Colar" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para obter mais informações sobre como colar na janela Edição.

Grupo

Essa opção insere a lista de comandos contínuos selecionados em um grupo definido pelo usuário.

Recolher Grupos

Essa opção reduz todos os grupos definidos pelo usuário expandidos. Outros itens expandidos permanecerão assim.

Expandir grupos

Essa opção expande todos os grupos definidos pelo usuário e reduzidos. Outros itens reduzidos permanecem reduzidos.

Exibição de acoplamento

Consulte a descrição fornecida na seção "Menu de atalho de comando do modo Resumo".

Alterar exibição pop-up | Valor da expressão

1. Selecione **Valor da expressão**.
2. Coloque o cursor sobre uma expressão.
3. Aparece uma pequena janela pop-up exibindo o valor atual da expressão.

Alterar exibição pop-up | Informações sobre tipo de dados

1. Selecione **Informações sobre tipo de dados**.
2. Coloque o cursor sobre um campo de dados.
3. Aparece uma pequena janela pop-up com informações sobre o campo de dados, incluindo a descrição do tipo de dados, seu número e o índice do tipo.

As informações exibidas nessa janela pop-up podem ser utilizadas com a expressão GETTEXT. Consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.

Alterar exibição pop-up | Informações sobre comando

1. Selecione **Informações sobre comando**.
2. Coloque o cursor sobre qualquer comando da Janela Edição.

Aparece uma pequena janela pop-up com informações de descrição do comando e o número do tipo de comando. As informações exibidas nessa janela pop-up podem ser utilizadas com a expressão GETCOMMAND. Consulte o capítulo Uso de expressões e variáveis.

Objeto

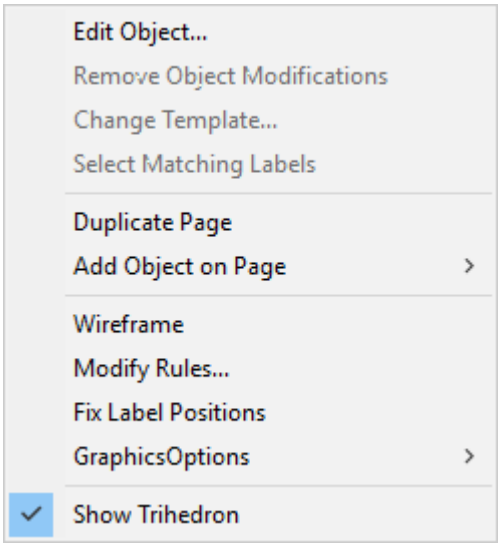
Essa opção de menu permanece indisponível para seleção até que um objeto externo seja inserido na Janela Edição. Para mais informações sobre como fazer isso, consulte "Inserção de objetos externos" no capítulo "Adição de elementos externos".

Quando você seleciona o objeto externo inserido na janela Edição e clica com o botão direito do mouse sobre o objeto, esse menu muda para refletir opções exclusivas de tal objeto. Isso pode incluir opções tais como abrir o objeto, editá-lo ou simplesmente modificar suas propriedades.

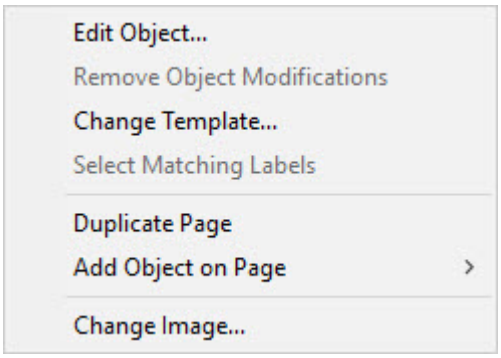
Menus de atalho na janela Relatório

Se você clica com o botão direito na janela Relatórios, o PC-DMIS exibe um menu de atalho com itens de menu que afetam como os objetos aparecem na janela Relatórios. Determinados itens de menu aparecem somente se clicar com o botão direito em objetos

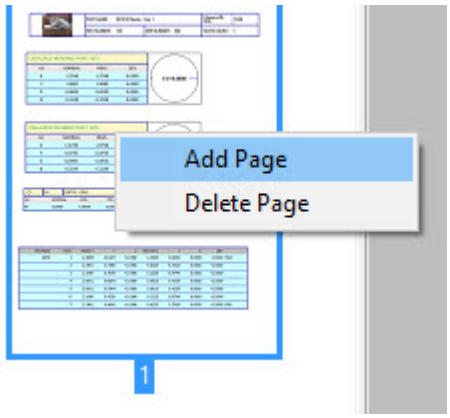
relacionados específicos na janela Relatório. Os diversos itens de menu que podem ser acessados no menu de atalho da janela Relatório são abordados na tabela a seguir:



Exibição gráfica do relatório - Menu de atalhos



Cabeçalho do relatório - Menu de atalhos



Menu de atalho com ponteiro do mouse sobre uma imagem em miniatura de relatório personalizado no Painel de visualização

Editar objeto

Essa opção permite modificar o objeto atual na janela Relatório a partir de seu estado padrão.

- Se você clica com o botão direito do mouse em um objeto de rótulo na janela Relatório, a caixa de diálogo **Propriedades do rótulo** aparece, permitindo que você modifique o rótulo.
- Se você clica com o botão direito do mouse em TextReportObject (essencialmente, qualquer texto de espaço em branco no final do relatório ou em qualquer texto de relatório que não seja do tipo tabela), a caixa de diálogo **Relatórios** aparece, permitindo que você determine o que será incluído no relatório.



Você pode pressionar **Shift** e clicar com o botão direito do mouse em qualquer objeto de rótulo para exibir a caixa de diálogo **Relatório**.

Para mais informações, consulte Alteração do conteúdo da janela Relatório no capítulo Exibição de resultados de medição no relatório.

Ocultar rótulos selecionados
Essa opção oculta todos os rótulos selecionados utilizados com ObjetoRelatórioCAD. Selecione os rótulos que deseja ocultar e, em seguida, clique com o botão direito em um dos rótulos selecionados para que esse item de menu apareça. Para selecionar vários rótulos ao mesmo tempo, arraste uma caixa ao redor dos rótulos desejados com o mouse ou mantenha pressionada a tecla Ctrl e clique nos rótulos desejados.

Mostrar rótulos ocultos
Essa opção mostra todos os rótulos ocultos. Clique com o botão direito do mouse em ObjetoRelatórioCAD para que esse item de menu apareça.

Remover objeto
Essa opção remove um objeto de rótulo selecionado ou objeto de perfil de corte de seção que foi adicionado usando o submenu **Adicionar objeto à página**.



A tecla **Del** não deve ser utilizada quando você tenta remover objetos selecionados; pois fazer isso exclui os comandos selecionados na janela Edição.

Remover modificações de objeto
Essa opção retorna o objeto que foi clicado com o botão direito para seu estado original e remove quaisquer modificações feitas usando o item de menu **Editar objeto** ou pelo redimensionamento ou reposicionamento de objetos suportados.

Alterar modelo
Essa opção exibe uma caixa de diálogo **Abrir**, permitindo que você altere o modelo utilizado para exibir e formatar os dados a partir do comando relacionado. Somente

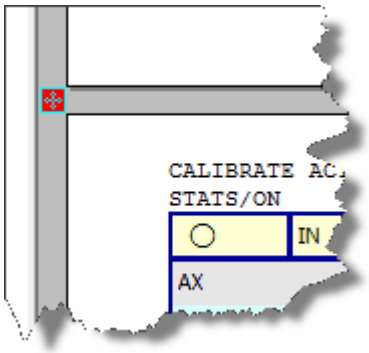
os modelos especificados para trabalhar com o comando aparecem na caixa de diálogo.

Se você tem múltiplos rótulos selecionados quando utiliza esta opção (como após utilizar o item do menu **Selecionar rótulos similares**), o PC-DMIS aplica a alteração do rótulo em todos os rótulos selecionados.

Selecionar rótulos correspondentes
Essa opção aparece quando clicar com o botão direito em um rótulo. Essa opção seleciona todos os rótulos na página atual que utiliza o mesmo modelo de rótulo que o rótulo clicado.

Duplicar página
Essa opção cria uma página idêntica àquela que foi clicada com o botão direito do mouse imediatamente depois da página atual. Isso pode ser útil para organizar rótulos que não cabem em uma página entre várias páginas.

Páginas duplicadas mostram um ícone de cruz vermelho na área superior esquerda da página.

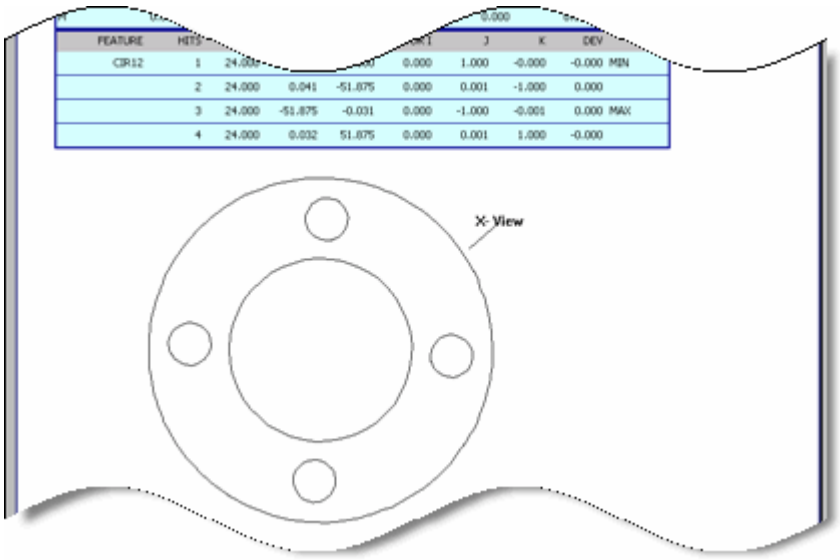


Exemplo de um ícone de cruz indicando uma página duplicada.

Para remover uma página duplicada, clique nela com o botão direito do mouse e selecione **Remover página duplicada**.

Remover página duplicada
Essa opção aparece no menu somente quando clicar com o botão direito do mouse em uma página duplicada anteriormente. Selecione-a para remover a página duplicada do relatório.

Adicionar objeto à página | Perfil de corte de seção
Essa opção insere um perfil de corte de seção do modelo de peça no relatório.



Exemplo de perfil de corte de seção.

Após selecionar essa opção, use o mouse e arraste uma caixa na janela Relatórios para inserir o perfil de recorte de seção. Para mais detalhes, consulte as informações no tópico "SectionCutObject" no capítulo "Exibição de resultados de medição no relatório".

Você pode usar esse método para inserir várias visualizações de recorte no relatório.

Mudar imagem
Essa opção somente aparece no menu quando você clica com o botão direito em um modelo de rótulo de cabeçalho (como FILE_HEADER.LBL). Quando você escolhe essa opção, pode usar uma caixa de diálogo **Abrir** para escolher uma nova imagem para o cabeçalho do relatório. Após você localizar a nova imagem e clicar em **Abrir**, o relatório usa tal imagem. Essa ação também atualiza o modelo de rótulo subjacente (.lbl) com a nova imagem.

Adicionar objeto à página | Rótulo personalizado
Esse item de menu permite inserir um objeto de rótulo personalizado durante o uso no relatório ativo. Esse tipo de processo de inserção de rótulo não está ligado de forma alguma ao Editor de árvore de regras.

Selecione esse item de menu e arraste uma caixa na janela Relatório. Uma caixa de diálogo **Abrir** aparece, permitindo que você insira na página atual do relatório um modelo de rótulo selecionado.

Remover modificação depanorâmica/zoom/rotação para objeto de relatório CAD
Esse item de menu permite que você remova apenas as modificações de visualizações panorâmica, zoom e rotação para o ObjetoRelatórioCAD. Outras modificações (tais como cortes de seção, várias configurações de rótulo, exibições sólidas ou de linha, etc.) não são afetadas.

Selecionar rótulos
Esse item do menu permite facilmente selecionar rótulos múltiplos através de diferentes seções no relatório.

Ao selecionar este item, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Selecionar Rótulos**. Esta caixa de diálogo exibe os rótulos do relatórios que estão ligados a um ObjetoRelatórioCADA. Selecione qualquer rótulo desta caixa de diálogo, e quando você clicar em **OK** na caixa de diálogo, o PC-DMIS irá selecionar os rótulos correspondentes no relatório.

Você pode limitar os rótulos que aparecem na caixa de diálogo por tipo de elemento, tipo de dimensão ou todos os comandos.

Para mais informações, consulte Alteração do conteúdo da janela Relatório no capítulo Exibição de resultados de medição no relatório.

Grade de linha
Esse item de menu alterna a exibição do CadReportObject selecionado exibindo o modelo como uma grade de linha ou um sólido. Esse item de menu aparece somente se você clicar com o botão direito do mouse em um ObjetoRelatórioCAD em seu relatório.

Modificar regras
Este item do menu exibe uma versão simplificada da caixa de diálogo **Editor da árvore de regras**. Você pode utilizar as opções **Desativado** ou **Ativado** nessa caixa de diálogo para ligar ou desligar as regras.

Mostrar rótulos anteriormente não utilizados
Esse item de menu funciona com rótulos em um ObjetoRelatórioCAD em uma página duplicada.

Se você desligar um conjunto de rótulos no ObjetoRelatórioCad em uma página e então duplicar essa página, pode usar esse item de menu na página duplicada para que ele apareça nos rótulos não usados na página original.

Fixar posições do rótulo
Esse item de menu cria uma alteração na posição para cada rótulo para que da próxima vez que um relatório for aberto, o PC-DMIS não calcule novamente as posições do rótulo.

Opções gráficas | Nenhum
Esse item de menu oculta todos os rótulos no CADReportObject.

Opções gráficas | Rótulos
Esse item de menu mostra todos os rótulos no CADReportObject.

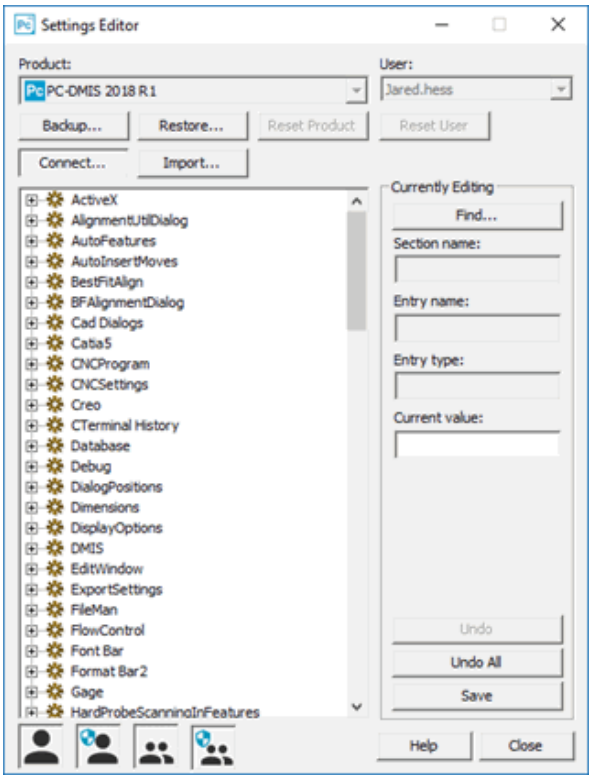
Adicionar página (aplica-se somente a relatórios personalizados)
Esse item de menu adiciona uma nova página ao fim do relatório personalizado.

Excluir página (aplica-se somente a relatórios personalizados)
Esse item de menu exclui a página do relatório personalizado. É necessário ter no mínimo uma página no relatório.

Modificação de entradas de configuração

Modificação de entradas de configuração: Introdução

Você pode usar o aplicativo Editor de configurações do PC-DMIS para alterar as entradas que controlam várias configurações do PC-DMIS.



Caixa de diálogo Editor de configurações

Para inicializar o Editor de configurações do PC-DMIS e sua documentação:

1. Feche o aplicativo PC-DMIS, se estiver aberto.
2. Acesse o atalho do **Editor de configurações** do PC-DMIS a partir do grupo de programas onde você instalou o PC-DMIS.
3. Quando o Editor de configurações abrir, clique em **Conectar** para que ele conecte ao aplicativo principal. Isto pode levar algum tempo.
4. Quando o Editor de configurações estiver conectado, pressione F1 (ou clique no botão **Ajuda**) para obter informações sobre como usar o Editor de configurações.

Para mais informações, consulte a documentação "Editor de configurações do PC-DMIS".

Se essa é a primeira vez que você está usando o Editor de configurações desde que o PC-DMIS foi instalado, o PC-DMIS tem que estar aberto quando você clica em **Conectar**. Após a primeira conexão bem-sucedida, o Editor de configurações pode ser executado independentemente.

Glossário

95% de fator de confiança
Dada uma distribuição de Gauss (ou um filtro) de erros, um número adequado de toques e o rdesvio padrão resultante, é possível ter 95% de confiança de que a dimensão real será menor do que o valor medido.

Algoritmos da melhor estimativa
Esses são cálculos matemáticos que o PC-DMIS usa para determinar qual tipo de elemento está sendo medido com base no número de toques feitos. Com base nos resultados dos cálculos, o PC-DMIS faz sua melhor estimativa para determinar o tipo de elemento. Estimativas incorretas podem ser substituídas usando-se o comando Substituir do menu principal.

Alinhamento da carroceria do carro
A maioria dos alinhamentos da Carroceria do carro (e Aeronave) possui um sistema de coordenadas que fica fora no espaço. No caso de um carro, geralmente fica embaixo, no centro inferior do carro, sob o painel de instrumentos. O dimensionamento de elementos ocorre a partir desse ponto.

Alinhamento iterativo
Esse alinhamento efetua um número de pontos que se aproxima do ideal (ou nominal). A partir dos pontos, um cálculo matemático ajusta repetidamente ou tenta aproximar o alinhamento ao nominal. De certo modo, ele faz um cálculo do "melhor ajuste" com os pontos.

ALT
ALT é um campo de "alternância" da janela Edição. Para alternar pelas opções disponíveis dentro da janela Edição, coloque o cursor sobre um campo de alternância e pressione F7.

Alterador de ferramenta
Consulte Trocador de sensores.

Altura do elemento
A distância da base até o topo (centro) do elemento.

Âng final
Ângulo final.

Ângulo inicial
Ângulo inicial.

Ângulos AB
A posição desses eixos A e B determina os ângulos que um sensor usará durante a calibração na ponta. Eles também são chamados de Posições AB. * A é o ângulo vertical da articulação. A = 0 quando a ponta está apontando diretamente para baixo, e é normal ao sensor. * B é o ângulo de rotação. B = 0 irá variar de acordo com o tipo e a marca da máquina e também com o tipo de ponta do sensor.

Anti-aliasing
Uma técnica usada em software de computador para suavizar extremidades recortadas que aparecem em linhas curvas ou diagonais traçadas em uma tela de computador.

AP

Abreviatura de Ângulo polar. Também encontrado como PANG. O Ângulo polar é usado em coordenadas cilíndricas e é usado com Raio polar. Consulte PR.

Aprendizando

Esse termo é normalmente usado para descrever o processo de criação de instruções que aparecem na Janela Edição do PC-DMIS. Isso pode ser feito digitando nas entradas reais, selecionando o comando de menu nas barras de menus ou tocando os pontos de medida de uma peça física com a CMM e pressionando o botão CONCLUÍDO do joystick ou a tecla END do teclado.

Argumentos

Essas condições usadas em uma subrotina ou equação, como uma declaração IF THEN. IF (se) um determinado argumento (ou condição) for encontrado, THEN (então) um determinado resultado vem a seguir.

Arquivo CAD

Um arquivo CAD é um arquivo de imagem gráfica criado usando Rascunho auxiliado por computador que contém informações sobre uma peça ou peças e as dimensões, as orientações e os tamanhos de seus elementos. Esses arquivos são salvos normalmente em um dos seguintes formatos: IGES, DFX, DES, STEP, e XZYIJK.

Arquivo de saída estatística

Esse arquivo contém estatísticas imprimíveis de uma rotina de medição. As informações são salvas no arquivo chamado "xtats11.tmp", normalmente no diretório do PCDMIS ou na localização que você escolher para instalar o PC-DMIS.

Arquivo Volcomp

O arquivo "comp.dat". Para que uma CMM meça com precisão, esse arquivo deve estar localizado no diretório operacional do PC-DMIS do computador usado para operar CMMs que são Compensadas volumetricamente. Consulte Compensação volumétrica (VolComp).

Atribuição

Atribuição é o processo de dar o valor de uma operação, de um conjunto de operações ou de um número real para uma variável e é executada pelo uso do operador de atribuição (=). O operador de atribuição é criado automaticamente quando a opção de atribuição é selecionada (na barra de menus, selecione a opção Atribuição).

Baricentro

O centro da gravidade de um furo de qualquer formato.

Barra de ferramentas flutuante

Uma barra de ferramentas flutuante é uma barra de ferramentas capaz de ser movida de sua posição e de "flutuar" para a localização desejada na tela.

Bloco de alinhamento

Essa é uma seção de código da rotina de medição da janela Edição que começa na linha de comando "Rótulo = ALINHAMENTO/INÍCIO,..." e continua na linha de comando "ALINHAMENTO/FIM".

Boss

Um "boss" é, geralmente, um cone ou um cilindro externo que tem uma parte superior plana, na qual é possível roscar um parafuso. Às vezes, um boss é chamado de "pino".

Braço Faro

Refere-se ao braço de articulação da CMM, produzido pela Faro Technologies, Inc.

Buffer de toque
O buffer de toque armazena toques do sensor antes de criar um elemento a partir desses toques. Os toques armazenados podem ser excluídos pressionando-se a combinação das teclas ALT e '-' (menos).

Caixa de seleção
A caixa de seleção é uma função na área Exibição de gráficos que permite que você desenhe uma caixa com o mouse ao redor de um grupo de elementos. Essa ação realça os elementos em uma caixa de listagem ID do elemento.

Cal articulação
Abreviatura de Calibrar articulação. Usada para calcular os deslocamentos da cabeça do sensor para cada posição de articulação que é usada.

Calcular fronteira
Abreviatura para Calcular pontos de fronteira. Usado com Varreduras de perímetro para determinar os limites do curso durante a operação de varredura.

Calibração
Esse processo simplesmente indica ao PC-DMIS a localização e o diâmetro da ponta do sensor. Ele também é chamado de "qualificação".

Calibração do sistema
sse é o processo de verificação da precisão de uma CMM e de execução de ajustes mecânicos na CMM ou eletrônicos no arquivo do VolComp para reduzir a imprecisão.

Calibrador de configurações
Essa é uma peça de hardware usada para calibrar o rack de sondas ACR3. O calibrador de configurações é inserido na porta especificada do trocador de sondas. Você pode então usar o calibrador de configurações para fazer toques na porta sem precisar usar o corpo da sonda.

Calibre
Uma ferramenta virtual ou física usada para realizar medições em um elemento.

Calibre
Ver Calibre.

Calibre de configurações
Veja Calibrador de configurações.

Campo de rastreamento
Esse comando de dois campos é usado na janela Edição do PC-DMIS. O primeiro campo representa o nome ou o título do campo de rastreamento. O segundo campo exibe o valor atual do campo de rastreamento (como "Temperatura: 75" ou "Mudar: tarde"). Os dados do campo de rastreamento são frequentemente incluídos nos dados de medida quando a execução de medição (ou transação) é enviada a um banco de dados.

Canais de E/S
Um dispositivo numerado no controlador que permite definir o estado como 1 ou 0. Os dipositivos compatíveis podem ser contectados a cada canal. Um exemplo comum é a conexão de um canal a um suprimento de ar para um dispositivo externo. Definir o canal como 1 ativa o ar e defini-lo como 0 o desativa.

Canal de passagem de colunas
O canal de passagem de colunas é um pequeno corredor, localizado atrás do volume do dispositivo de fixação utilizável, em que as colunas são movidas de um braço para outro e deslocadas do rack para colocação na mesa da máquina.

Capacidade
Esse é um número calculado com base nos dados e nas tolerâncias medidos (LES e LEI). Ele informa a capacidade de um processo para produzir peças dentro das tolerâncias especificadas.

Capacidade da máquina
É igual à capacidade do processo (consulte Limite de capacidade), exceto pelo fato de que o desvio padrão é calculado de maneira diferente. Nesse caso, o desvio padrão é calculado com base nos dados individuais e não nos dados do subgrupo. Essa é essencialmente a única diferença.

Capacidade em formato de equação
É um mínimo entre: (USL-XBARBAR)/(3*sigma) e: (XBarBar - LSL)/(3*sigma). Em que XBarBar é a média das médias do subgrupo para os dados em consideração. Para que o processo seja rotulado como "capaz", a capacidade calculada (equação acima) deve ser maior do que o limite de capacidade inserido pelo usuário. Se um processo não for capaz, ele é considerado "incapaz".

CARTS
Retangular. Usado quando o sistema de coordenadas referido deve ser expressado na forma retangular (XY) ou cartesiana (XYZ).

Centro X, Y e Z
Esses valores mostram a localização do centro da ponta da bola.

Centroide
O ponto mais central de um elemento.

Ciclo de toques
É o ciclo de operação pelo qual passa um sensor analógico/controlador analógico para tomar um ponto.

CMAXMAT
Condição máxima de material.

CMINMAT
Condição mínima de material.

CMM
Máquina de medição de coordenadas.

COM
Porta de comunicação.

Compensação volumétrica (Volcomp)
Compensação volumétrica é o processo de acesso a um mapa de erros da CMM e o processo de aplicação do erro como um fator de correção para medidas, a fim de aumentar a precisão da CMM. Isso é executado automaticamente pelo PC-DMIS, desde que a CMM tenha sido inicializada corretamente. (Consulte também Mapa de erros.)

Comprimento do elemento
O valor medido ao longo da dimensão maior.

Configuração global
Uma configuração global é uma instrução ou comando que é adicionado à rotina de medição que permanece em vigor pelo restante da rotina de medição, a menos que seja alterado por outro comando modal.

Conjunto de elementos

Um Conjunto de elementos é uma coleção de elementos previamente criados ou medidos dentro de um elemento construído. Os itens que compõem o Conjunto de elementos não têm necessariamente de ser do mesmo tipo de elemento.

Conjunto de NÍVEIS
É o conjunto de elementos necessários para executar o comando Nível para um alinhamento iterativo. Consulte NÍVEL -3 +.

Conjunto de ORIGENS
É o conjunto de elementos necessários para executar o comando Definir origem para um alinhamento iterativo. Consulte DEFINIR ORIGEM - 1.

Conjunto GIRAR
Esse é o conjunto de elementos necessários para executar o comando Girar em um alinhamento iterativo. Consulte GIRAR- 2 +.

Conjunto marcado
Realça um grupo de elementos que serão medidos quando a rotina de medição é executada.

Contadores dos eixos
Existem dispositivos de hardware de leitura digital conectados a sua máquina que dão uma leitura dos eixos X, Y e posições Z da máquina.

Contato com a haste
Um termo usado quando o sensor é acionado pelo contato da peça com a haste do estilo, em vez de ser acionada pelo contato com a ponta do estilo. Quando isso ocorre, dados incorretos são coletados.

Controlador
Todo CMM tem um controlador. O controlador conduz os servos para movimentar a máquina, lê a escala para acompanhar a posição, faz interface com o sensor real, etc. Uma determinada CMM (ou máquina) pode ter qualquer um dos diversos tipos diferentes de controladores.

Controle do fluxo
Refere-se às opções do software que permitem controlar a direção da rotina de medição.

Coordenadas da máquina
A posição, expressa como valores X, Y e Z, de um elemento ou um objeto dentro do volume de medida da CMM em relação à localização de origem.

Coordenadas da peça
A posição, expressa como valores X, Y e Z, de um elemento em uma peça física em relação à localização de origem.

Coordenadas do CAD
A posição, expressa como valores X, Y e Z, de um elemento em um arquivo do CAD.

Coplanar
Coplanar significa que os elementos residem no mesmo plano.

Corpos de fiação
Essa é a terminologia do mecanismo de modelagem da Unigraphics usada para elementos do grade de linha (fio, linhas, curvas, etc.).

Corpos metálicos
Essa é a terminologia do mecanismo de modelagem da Unigraphic para superfícies.

Corpos sólidos

Essa é a terminologia do mecanismo de modelagem da Unigraphic para elementos sólidos.

Criação de scripts
Consulte Script do Basic.

Cruzamentos da fronteira
Esse valor numérico (usado na caixa Número de cruzamentos da fronteira) diz ao PC-DMIS quantas vezes o centro da bola do sensor pode cruzar a superfície de uma determinada condição (plana, esférica, cilíndrica) antes de parar em uma determinada varredura. Quando o centro da bola tiver cruzado a superfície da condição pela enésima (na) vez (em que n = o número inserido), então a varredura pára.

CTE
Coeficiente térmico da expansão

Curingas
Curingas são compostos de dois metacaracteres, o asterisco (*) e o ponto de interrogação (?). O metacaractere asterisco (*) corresponderá, ou substituirá, qualquer caractere ou caracteres em uma pesquisa. O metacaractere ponto de interrogação (?) funciona da mesma forma que o asterisco (*), exceto que o metacaractere ponto de interrogação corresponderá a somente 1 caractere alfanumérico.

Curva dependente
Uma Curva dependente é dependente do conjunto de elementos a partir do qual ela foi criada. Isso significa que se o conjunto de elementos for alterado posteriormente, a curva construída também pode se alterar.

Curva independente
Uma Curva independente não depende mais do conjunto de elementos que foi usado para criá-la. Se o conjunto de elementos for alterado, a curva independente não se alterará.

DataPage
DataPage é um software de processamento estatístico produzido pela Brown & Sharpe que cria um link perfeito com o PC-DMIS.

DC
Detecção de colisões.

DCC
Controle direto por computador.

DCI
Interface CAD direta

DCT
Conversor CAD direto

DD
Diâmetro de referência.

DE
Diâmetro do elemento.

DEFINIR ORIGEM - 1
Significa que um elemento é necessário para executar o comando Definir origem para um alinhamento iterativo.

Delimitador

O verbo, delimitar, significa simplesmente separar partes de informações. Um delimitador é um símbolo que separa partes distintas de informações. Em inglês escrito, por exemplo, o ponto, o ponto de interrogação e o ponto de exclamação são delimitadores que delimitam (ou separam) as sentenças.

Delta

Usado para indicar uma opção onde uma alteração ou uma quantidade de alterações são esperadas.

Delta de aviso da articulação

Essa opção pode ser localizada na guia Peça/Cmm da caixa de diálogo Opções de configuração. Se um elemento selecionado do CAD a ser medido não concordar com o ângulo do sensor ativo no limite do Delta de advertência da articulação, será gerado uma advertência.

Delta fixo

Uma opção para varredura manual com um sensor rígido em que os pontos de dados somente serão reunidos em incrementos específicos ou “fixos”, entre eles.

Delta tempo

Esse valor especificado pelo usuário é usado para eliminar os toques feitos com varreduras manuais, usando um sensor rígido, que chegam com mais rapidez do que o incremento de tempo especificado. Os incrementos são em segundos.

Delta variável

O Delta variável é um tipo de varredura que pode ser executada somente com um sensor rígido. Durante a varredura do Delta variável, os pontos de dados são lidos somente quando os requisitos de um incremento de tempo mínimo especificado e um incremento de distância mínima são alcançados.

Densidade do ponto na varredura

A Densidade do ponto de varredura determina o número de toques que a CMM retorna a cada milímetro.

Depurar

O modo Etapa é uma variação em execução de uma rotina de medição no qual a CMM executará somente um bloco de comandos de cada vez. A intervenção do usuário é necessária para que a rotina prossiga. Na verdade, isto é uma passagem por uma rotina de medição.

DES

Se estiver importando um tipo de arquivo DES, isso significa "Data Exchange Standard" (Padrão de troca de dados). Se estiver trabalhando com bancos de dados estatísticos, DES significa "Data Evaluation System" (Sistema de avaliação de dados).

Deslocamento de alinhamento

Essa é a distância da peça a partir da localização de X, Y e Z (0, 0, 0).

DEST

Abreviatura de destino. São as informações sobre tamanho ou localização nas quais a CMM tentará efetuar a medida.

Desvio

Desvio é o caminho (não o caminho do sensor, mas o caminho lógico ou fluxo que uma rotina de medição em execução faz) seguido durante a execução de uma rotina de medição que pode ser uma variável como um resultado de alguma declaração lógica, como por exemplo IF, ELSEIF, ELSE, DO, e WHILE, que fazem com que a rotina de medição execute de maneira diferente, dependendo do valor de alguma entrada ou variável que seja computada ou medida na rotina de medição.

Desvio padrão
É a raiz quadrada da média do desvio ao quadrado. Na forma de equação é: raiz quadrada ((somatória((xi-m)^2))/n-1) onde:m = o valor principal, n = o número de pontos de dados, xi = o iésimo ponto de dados.

DFL
Modo de deflexão

Diâmetro
O comprimento máximo da corda de um círculo, cilindro ou esfera. No caso do PC-DMIS, o comprimento da corda será aplicado a um elemento de melhor ajuste, a menos que seja especificado o contrário. Imagine um elemento redondo com uma linha passando pelo centro dele. O comprimento desse segmento é chamado de diâmetro. Às vezes, ele é chamado de espessura ou largura do elemento.

Diâmetro do calibre
Um elemento círculo que você constrói a uma determinada altura ao longo de um cone. Veja também "Ponto do calibre".

Digitalização ponto a ponto
A Digitalização ponto a ponto é um processo de coleta de dados sobre a superfície de uma peça para fins de engenharia reversa. Os dados são coletados por varredura da peça com uma máquina e um software capazes de gerar pontos de medição discretos. Quando um número suficiente de pontos tiver sido coletado, eles são considerados como um grupo e processados para gerar as superfícies eletrônicas de uma peça que pode ser usada por um software do CAD para concluir um design.

DIMS
Formato de arquivo do Sistema de medição de inspeção dimensional. Este é o formato dos arquivos da rotina de medição do PC-DMIS.

Distância linear
O comprimento de um segmento de linha entre dois elementos.

DMO
Um arquivo de saída DMIS (*.dmo). O PC-DMIS pode salvar os resultados de uma rotina de medição nesse arquivo, no formato de saída DMIS.

DOF
Graus de liberdade.

DRF
Quadro de referência do dado

DSL
Esta é a abreviatura para o conjunto de sonda a laser de varredura digital.

DSN
Nome da fonte de dados. Este é o nome da fonte de dados para um banco de dados criado dentro do ODBC ou DataPage+.

DST
Esta é a abreviatura para o conjunto de sonda tátil de varredura digital.

DTT
Este é a abreviatura para o conjunto de sonda digital de acionamento por toque.

DXF
Arquivo de intercâmbio de desenhos.

E / S DE ARQUIVO

Essa é a opção de menu para Entrada / Saída de arquivo. Os dados podem ser gravados (Entrada) nesses arquivos ou lidos (Saída) deles.

E/S
Entrada/Saída

Edição de bloco
Refere-se ao movimento de uma parte de texto de uma área da janela Edição para outra área.

Eixo
Um eixo é uma das linhas de referência em um sistema de coordenadas. Os vários eixos (plural de eixo) são XMAIS, XMENOS, YMAIS, YMENOS, ZMAIS e ZMENOS. Um eixo também pode ser definido como a linha mediana derivada ao longo do comprimento de um cilindro, cone, slot ou elipse.

Eixos
É o plural de eixo. Consulte Eixo.

Elemento
Um elemento é simplesmente outro nome para uma característica.

Elemento de ponto alto
Um Elemento de ponto mais alto é o tipo de elemento criado quando estiver usando a opção Ponto mais alto de Elementos automáticos. (No menu principal, acesse a caixa de diálogo Elementos automáticos e depois selecione a guia Ponto mais alto. O ponto mais alto é o ponto ao longo de um vetor específico em uma superfície que não possui nenhum outro ponto em uma distância maior ao longo desse vetor quando comparado ao centróide da superfície.

Elemento de rotação de alinhamento
O botão Girar (encontrado na caixa de diálogo Alinhamento) permite girar a peça sobre um determinado eixo. É usado para criação de alinhamentos.

Elemento deslocado
O PC-DMIS permite três tipos de Elementos de Deslocamento, Pontos de Deslocamento, Linhas de Deslocamento e Planos de Deslocamento. Um Elemento de Deslocamento é construído a partir de um ou mais outros elementos. Cada elemento composto pelo Elemento de Deslocamento pode então ter um deslocamento ou valor de correção associado a ele. Portanto, cada elemento contido no elemento de deslocamento pode ou não de fato coincidir com o novo elemento construído.

Elementos planos
Os elementos planos são definidos como pontos, planos e linhas. Consulte Tipo de elemento plano..

Elementos redondos
Elementos redondos são definidos como círculos, esferas, cones e cilindros. Consulte Tipo de elemento redondo.

ELM1
Abreviatura de Elemento 1.

ELM2
Abreviatura de Elemento 2.

ELOGO.DAT
Esse arquivo de dados é usado para formatar o rodapé do relatório Editar. Ele é usado somente na última página do relatório Editar.

Endereçamento indireto
O valor da variável apontado por uma determinada variável.

Enquadrar
"Enquadrar" significa alinhar (ou girar) a peça na janela Exibição de gráficos até que essa peça se alinhe e fique paralela a uma borda da tela.

Entalhe
Um tipo de elemento parecido à metade de um slot de extremidade quadrada.

EOF
Fim do arquivo

Erro de perfil
É o desvio do perfil real ou medido do perfil teórico ou nominal

Espaçador
Um valor definido pelo usuário que indica a distância de deslocamento entre a borda de um elemento e um ponto da amostra.

Espaço de modelo
É o espaço tridimensional de coordenadas no qual a superfície e a geometria da curva é mapeada.

Espaço de parâmetro
É o espaço bidimensional de coordenadas de domínio paramétrico de uma superfície. Por exemplo, o canto de uma superfície é definido na posição do parâmetro (0.0) e o canto oposto está em (1.1). Variar esse parâmetro entre essas duas posições define a superfície inteira. Determinada a definição geométrica de uma superfície, uma posição de espaço de parâmetro pode ser mapeada para um ponto de espaço de modelo.

Espessura da chapa metálica
Consulte Espessura do material.

Espessura do material
A Espessura do material é uma propriedade que pode ser associada a arquivos CAD. Muitas vezes, especialmente em peças construídas de chapa metálica, um arquivo CAD representará somente um lado do material. Entretanto, a fim de medir e dimensionar com precisão o lado oposto da peça, é preciso aplicar uma correção na espessura.

Estilo
Estilo do sensor" é uma haste cilíndrica (haste) com uma ponta de alta precisão. O estilo é aparafusado no corpo do sensor e é normalmente intercambiável com outros Estilos (plural de estilo).

Estilo da chapa metálica
Um estilo de chapa metálica é projetado para medição de peças muito finas. O estilo da chapa metálica terá uma bola semi-esférica em sua extremidade com uma pequena seção de haste que é coaxial e concêntrica ao centro da bola.

Estimativa de curvatura
É o modo de operação utilizado quando estiver usando um sensor rígido para definir a ordem de precedência para que o software estime o tipo de elemento que está sendo medido. A Estimativa de curvatura tentará resolver para um círculo, um cilindro, um cone ou uma esfera antes de um plano. Consulte também Modo estimativa.

Estimativa de plano

É o modo de operação utilizado quando estiver usando um sensor rígido para definir a ordem de precedência para que o software estime o tipo de elemento que está sendo medido. A Estimativa de plano tentará resolver para um plano antes de um círculo, um cilindro, um cone ou uma esfera. Consulte também Estimativa de curvatura e Modo Estimativa.

Executar em loop
O ato de repetir qualquer parte da rotina de medição um número de vezes predeterminado.

Exportar
O processo de conversão de informações sobre o desenho contidas em uma rotina de medição do PC-DMIS em um arquivo de saída padrão do CAD, como o IGES.

Expressão
Uma expressão é uma condição definida pelo usuário, usada com os comandos de controle de fluxo do PC-DMIS. Quer a condição seja satisfeita ou não, é possível determinar qual ação o PC-DMIS executará.

Extensão do estilo
Uma extensão do estilo é uma peça cilíndrica que é conectada ao corpo do sensor e ao estilo. Ela é usada para estender o comprimento da ponta de medida. Várias extensões podem ser usadas ao mesmo tempo.

Extensão do sensor
Uma extensão do sensor é uma peça cilíndrica que é inserida entre a cabeça do sensor e o sensor propriamente dito.

Extremidade da guia
Esse termo refere-se às coordenadas XYZ somente na extremidade do braço (ou guia), não aparecendo nas coordenadas XYZ da ponta do sensor.

Extrusar
Quando um sensor é movido de uma localização para outra, um volume geométrico é criado pelo movimento. O termo "extrudar" é usado para definir o volume de espaço que um sensor ocupará à medida que se movimenta de um ponto para o próximo. O volume é então verificado para evitar colisão com a peça ou a mesa.

FBM
Medição com base em elemento

FCF
Quadro de controle do elemento

Ferramenta ativa
Refere-se à ferramenta que é usada para calibrar a ponta ativa. Consulte também Ferramenta.

Ferramenta de calibração
A Ferramenta de calibração é um artefato calibrado usado para qualificar uma ponta do sensor. É normalmente uma ferramenta de precisão em formato de bola. Ela também é conhecida como uma "Ferramenta de qualificação".

Ferramentas de qualificação
Consulte Ferramenta de calibração.

Filho
Um “filho” é um comando que depende de outro para funcionar.

Filtro de Gauss

Consulte 95% de fator de confiança.

Folga e normal

FOLGA = Distância (no mesmo plano) entre duas peças casadas de chapa metálica. NORMAL = Diferença de altura entre duas peças casadas de chapa metálica. Por exemplo, se você estiver observando uma vista superior de um automóvel, a distância entre o pára-lama e o capô do carro é a folga (distância entre as duas peças em um plano). Se você observar a vista lateral do carro, a folga entre as duas peças casadas de chapa metálica seria a diferença de altura.

FOV

Campo de visão ou Campo de visualização. Refere-se ao que pode ser visto por meio do olho de uma câmera, uma parte integral de sensores e vídeo.

Garagem

Localizações do rack da sonda onde as peças do conjunto da sonda são presas. As garagens também são conhecidas como "portas" ou "slots".

GD&T

Tolerância e Dimensionamento Geométrico. É uma linguagem internacional padronizada que usa uma simbologia reconhecida para comunicar as especificações de design de uma peça.

Geometrias

Geometrias são elementos ou formas geométricas como linhas, círculos etc.

GIRAR - 2 +

Isso significa que dois ou mais elementos são necessários para executar o comando Girar para um alinhamento iterativo.

Guia

Refere-se à extremidade do braço ao qual o sensor é conectado. Em uma máquina horizontal, a guia é a viga horizontal da máquina e normalmente se move nos eixos X ou Y da máquina. Em uma máquina vertical (normalmente chamada de máquina "ponte"), a guia é montada verticalmente e se move no eixo Z da máquina.

Guia de deslocamento em Z

A guia de deslocamento em Z é o braço vertical da CMM.

Haste

Essa é a parte da haste do estilo que se estende da ponta de medida até a junção de montagem do estilo. No caso de uma ponta da haste, não existe ponta de precisão (consulte ponta da haste). A ponta que suporta a ferramenta de qualificação também é chamada de haste.

Haste da sonda

É o contato acidental da haste da sonte com a peça ou elemento na peça.

HD

Alta definição ou Alta densidade.

HEADER.DAT

Esse arquivo de dados é usado para fornecer informações sobre formatação para os cabeçalhos do relatório Editar. Isso inclui todas as páginas após a primeira página.

Icm

Processo de capacidada da máquina. Esse valor é usado para determinar a capacidade de um determinado processo em corresponder aos limites de especificação do processo.

Icp
Índice de capacidade do processo. Esse valor é usado para determinar a capacidade de um determinado processo em corresponder aos limites de especificação do processo.

ID
Identificação ou Identidade. Também Rótulo ou Nome do elemento.

ID da visualização
Ident. da vista é um nome definido pelo usuário para uma vista que o usuário salvou na memória.

IDs características
Rótulos criculares em um plano gráfico perto de uma chamada de GD&T. Também, conhecidas como IDs de balão.

IDs de balão
Veja "IDs características"

IGES
Formato de arquivo International Graphics Exchange Specification.

Importar
O processo de recuperação de um arquivo CAD a partir de um banco de dados e o processamento dele na rotina de medição do PC-DMIS.

Indexável
A capacidade da articulação do sensor ser posicionada em determinados ângulos predefinidos (indexados). Essas posições são definidas mecanicamente em incrementos regulares ou com a indexação de cabeçalhos do sensor. As indexações podem variar de 15 a menos do que 0,1. Quando uma articulação é indexável, isso significa que ela tem a capacidade de ser movida para posições diferentes dentro dos incrementos disponíveis nessa articulação específica.

Instrumento de terminação
Um artefato que é colocado contra a peça para fixá-la em pelo menos um eixo. Geralmente, há uma esfera com um diâmetro definido. As esferas são usadas porque entram em contato com a peça somente em um único local. Outros tipos de instrumentos de terminação podem ser pinos (para correspondência de furos), cilindros para localização de bordas e peças peculiares especialmente projetadas para a peça sendo fixada.

INTELM
Interseção do elemento determinado.

Intervalo de movimento
O espaço real (volume ou área) que pode ser usado em uma máquina para medição. Também é conhecido como Volume de medição.

ITE
Independentemente do tamanho do elemento.

JunçãoAutomática
Uma conexão onde uma chave é usada para engatar as metades macho e fêmea deste acoplamento. Você usa uma chave para engatar e desengatar manualmente a JunçãoAutomática em sistemas que não têm racks de sonda. Para sistemas com rack, isto é feito com um dispositivo caneta-rack-e-pinhão para virar a chave.

Largura do elemento

A medida de um elemento de lado a lado. O valor medido ao longo da dimensão mais curta do elemento.

Ler POS
Ler posição. Essa função obterá as coordenadas XYZ atuais do controlador da CMM.

Limite de capacidade
Esse é o número pelo qual a capacidade do processo é determinada. A capacidade e o limite de capacidade são dois valores diferentes.

Linhas da seção
As Linhas da seção são entidades do CAD que podem ser sobrepostas em um desenho do CAD. Embora não contenham informações sobre dimensões ou desenhos, elas podem ser referenciadas por uma varredura da Seção, a fim de fornecer uma varredura linear em uma determinada seção de uma peça. Essas são linhas de referência usadas por engenheiros ao especificar localizações de elementos da peça.

Literais
Operandos cujos símbolos descrevem literalmente seus valores. "3" é um literal do tipo inteiro. "3" significa o número três. Nunca significa o carácter da seqüência "3" ou "três". Uma variável, como "V1" não denota literalmente seu valor, mais exatamente é um rótulo ou um local de fixação para um valor. "V1" poderia fixar um valor de "2", "3" ou "4" ou qualquer outro número de tipo objeto. Os literais geralmente têm funções e significados muito específicos e às vezes podem ser usados no lugar de argumentos. Consulte também "Literais de seqüências".

LMB
Fronteira mínima de material

LocNoms
Localizar valores nominais. Quando essa opção estiver selecionada na opção Valores nominais de uma caixa de diálogo, o PC-DMIS entrará na superfície do CAD selecionada mais próxima, na tentativa de reunir dados teóricos do CAD para cada ponto de dados varrido. Essas informações serão usadas então para calcular o desvio de cada ponto.

Logo.dat
Esse arquivo de dados contém informações que formatam um cabeçalho do documento na primeira página do relatório Editar. Ele pode conter informações como data, hora, etc.

Mapa de articulação
Consulte Mapa de erros e Compensação volumétrica.

Mapa de erros
Todas as CMMs são construídas com inadequações inerentes. Após a construção, a maioria dos fabricantes de CMM a laser verificam suas máquinas para registrar essa inadequações. Esses erros são então armazenados eletronicamente em um arquivo do computador (chamado comp.dat) que pode ser acessado pelo PC-DMIS para aumentar a precisão da CMM. Em resumo, o arquivo do computador é um Mapa de erros da CMM. Consulte Compensação volumétrica.

Marcar usados
A função Marcar usados (selecionada na caixa de diálogo Utilitários do sensor) varre uma rotina de medição do PC-DMIS e marca ou realça os ângulos do sensor que são usados ou citados pela rotina de medição. Isso permite que um operador determine

com facilidade quais os ângulos ou as pontas do sensor que precisam ser qualificados.

MCR
Module Change Rack (Rack de troca de módulo)

MDI
Interface de vários documentos. É um programa ou interface de usuário que permite mais de um arquivo aberto de cada vez (o PC-DMIS por exemplo permite ter mais de uma rotina de medição aberta de cada vez, tornando-o um aplicativo MDI).

Média móvel
Esse é o valor médio de um conjunto de pontos de dados que se movimenta sobre o tempo. Exemplo: Dando um tamanho de 3 a um subgrupo (o número de pontos de dados utilizado no cálculo de uma média de movimento) e o seguinte conjunto de dados: [1,2,3,4,3,4,5,4,3,2,3] a primeira média de movimento é calculada dos primeiros três pontos: [1,2,3]. Seu valor é 2. A segunda média de movimento é calculada pelo movimento sobre uma etapa à direita dos dados, resultando nos seguintes dados: [2,3,4]. Seu valor é 3. Os 3 próximos pontos são: [3,4,3]. Sua média é 3,33. Os próximos 3 são: [4,3,4]. Isso é feito até o final dos dados.

Medrel
Medida relativa. Pode ser usada para criar um novo elemento automático em coordenadas derivadas de coordenadas medidas reais de um elemento previamente medido.

Melhor ajuste
É um processo matemático que calcula os parâmetros de elemento ou alinhamento minimizando certas condições de erro entre pontos ou elementos teóricos.

Metacaractere
Um metacaractere é um caractere que age como um curinga para outro caractere ou caracteres alfanuméricos. Há dois metacaracteres disponíveis no PC-DMIS: o metacaracter Asterisco (*) e o metacaracter ponto de Interrogação (?).

Metacaractere Asterisco (*)
O metacaractere asterisco (*) corresponderá, ou substituirá, qualquer caractere ou caracteres em uma pesquisa.

Metacaractere Ponto de interrogação (?)
O metacaractere ponto de interrogação (?) funciona da mesma forma que o asterisco (*), exceto que o metacaractere ponto de interrogação corresponderá a somente 1 caractere alfanumérico.

Mícrons
Um mícron é uma unidade de medida, um milionésimo de metro.

MMB
Fronteira máxima de material

MMIV
Isso significa o pacote de software de medida Micro Measure IV(tm).

MOD
Modular.

Modo Aprendizado
Esse termo é usado para descrever o estado do PC-DMIS ao criar ou anexar instruções da janela Edição a uma rotina de medição.

Modo Braço mestre
Esse modo permite que um braço, designado pelo usuário como "Mestre", em uma CMM de vários braços, tenha precedência sobre outro braço, designado como "Escravo", a fim de evitar a colisão dos braços. Ele também é conhecido como modo Mestre / Escravo.

Modo DCC
Esse modo coloca a Máquina de medição de coordenadas no DCC (Direct Computer Control, Controle direto por computador) . Com esse modo ativado, o computador está no controle de muitas funções da CMM.

Modo Estado
Os quatro estados de operação são modo Translação, modo Giro 2D, modo Giro 3D e modo Programa. Essas quatro opções podem ser selecionadas individualmente nos ícones da barra de ferramentas do PC-DMIS.

Modo estimativa
Quando um sensor fixo é usado, o PC-DMIS não pode determinar o tipo de elemento que está sendo medido. O Modo Estimativa permite indicar se o elemento é plano ou redondo reduzindo a possibilidade de uma estimativa incorreta.

Modo Fly
Essa é uma opção que se refere a como o PC-DMIS moverá o sensor ao redor da peça durante o processo de medição. Para ser utilizada, a CMM deve ter um controlador DCC capaz de operar no modo Fly.

Modo Programa
Esse modo permite criar a rotina de medição na janela Edição. Mostra também a imagem da sonda na janela Exibição de gráficos.

Modo Reaprendizado
Essa é uma opção de varredura para execução de varredura. Se a opção Executar estiver selecionada como REAPRENDIZADO, sempre que uma varredura for reexecutada, os vetores de compensação de cada ponto da varredura serão recalculados.

Modo Translação
Isso coloca o PC-DMIS em um estado de programa que permite mover a peça na tela, bem como alterar o tamanho da exibição da peça na janela Exibição de gráficos, etc.

Modos
Modos são estados diferentes do programa disponíveis no PC-DMIS. Cada modo oferece funções específicas. Os modos disponíveis para o PC-DMIS incluem: Modo Programa, Modo Translação, Modo DCC, Modo Manual e Modo Caixa de texto.

MOHL
Mouse Over Highlighting (passar o mouse sobre o realce). Você pode passar o apontador sobre os elementos do CAD para realçá-los.

Montagem cinemática
Uma montagem cinemática refere-se a um conjunto de normalmente 3 montagens de esfera de precisão, receptores para as bolas e um dispositivo de fixação que é usado para fornecer um ponto de conexão altamente repetível para pontas, sensores ou cabeças de sensores. As montagens cinemáticas são normalmente encontradas em dispositivos que podem empregar um trocador automático e excluirão a necessidade de requalificação.

Mosaico

O ato de quebrar uma superfície em um grupo de polígonos, a fim de sombrear uma imagem gráfica.

Mov. circular
Movimento circular.

Mrad
Esta é uma abreviatura para miliradianos. Um miliradiano é uma distância angular de um milésimo de radiano.

MSE
Editor da estratégia de medição. Esse editor permite que você salve grupos de configurações para cada elemento automático.

Newtons
Um "newton" é uma unidade de força. Um newton é a força necessária para acelerar uma massa de 1 quilograma a uma velocidade de 1 metro por segundo.

NÍVEL - 3 +
Isso significa que três ou mais elementos são necessários para executar o comando Nível para um alinhamento iterativo.

Nó
Um nó é uma parte da definição matemática de um spline. Eles são associados aos pontos de controle de um spline e ajudam a definir o formato do spline.

Normal a
A frase "normal a" um determinado elemento ou um elemento{POPUP} geométrico, simplesmente significa "perpendicular a" ou em um ângulo de 90° em relação a outro elemento.

OCR
Reconhecimento de caractere óptico

ODBC
Conectividade aberta de banco de dados.

OLE
Abreviatura para Object Linking and Embedding.

On Error
On Error é uma função de alguns controladores de CMM em que, se um sensor eletrônico contata ou não uma peça inesperadamente, a rotina de medição do PC-DMIS desvia para um conjunto separado de instruções a serem executadas. Essa função pode ser chamada a partir do menu principal selecionando o item de menu On Error.

Open GL
Biblioteca de gráficos aberta. Refere-se a uma biblioteca de rotinas gráficas usada para ajudar na exibição de informações gráficas.

Operando
A parte de uma equação que está sendo operada por um operador. Na equação "2+3", os números 2 e 3 são operandos e o sinal de mais (+) é o operador.

Pai
Um “pai” é um comando (ou informações de um comando) utilizado em outro comando.

Pang

Abreviatura de Ângulo polar. Também encontrado como PA. O Ângulo polar é usado em coordenadas cilíndricas e é usado com Raio polar. Consulte Prad.

Passo
É a distância percorrida ao longo do eixo do elemento em uma revolução.

PC-DMIS
O termo "PC-DMIS" é derivado do acrônimo "DMIS" que significa: Padrão de Interface de Medição Dimensional.

Pegador
Esse dispositivo, usado com dispositivo de fixação flexível, é colocado na extremidade da guia. Ele "prende" (ou segura) as colunas, a fim de removê-las do rack e posicioná-las na mesa de trabalho, ou removê-las da mesa de trabalho e colocá-las novamente em seus racks. O pegador também utiliza injetores de ar (similares à air hockey) para erguer a coluna da mesa de trabalho.

Perfil
Um perfil é o contorno de um objeto em um determinado plano (imagem bidimensional). Os perfis são formados projetando-se uma imagem tridimensional em um plano ou efetuando seções cruzadas por meio da imagem."–ASME Y14.5M-1994 Dimensioning and Tolerancing. Normalmente nos desenhos do CAD, quando você observa uma superfície em diferentes vistas, ela não parece uma superfície, mas uma curva, ou uma coleção de pontos individuais. Esses são os resultados dessa projeção em uma imagem tridimensional em um plano ou efetuando seções cruzadas por meio da imagem.

Perm
Abreviatura de permanente. Consulte Toques de amostras permanentes.

Peso
Um valor calculado a partir de uma tolerância usada ao calcular o melhor ajuste. Quanto menor a tolerância, menor o espaço para erros. Então, uma tolerância menor acarreta um "peso" ou uma importância maior em um cálculo de melhor ajuste.

PH9
Esse é o número do modelo de uma cabeça de sensor Renishaw. Abreviatura de Cabeça do sensor 9. Esse termo é usado também para se referir genericamente à articulação de cabeças de sensores do tipo de articulação motorizada.

Pino da TKJ
Isto se refer ao pino da junção cinemática Tesa. Uma articulação com uma conexão TKJ possui um ressalto no qual a TKJ é travada. Esse ressalto é o pino da TKJ.

Pinos
Os pinos são elementos removíveis que se sobressaem de uma peça (em oposição aos furos que entram na peça). Pinos são similares a "pinos".

Pinos
Os pinos são elementos não-removíveis que se sobressaem de uma peça (em oposição aos furos que entram na peça). Pinos são similares a "pinos".

Plano da fronteira
O Plano da fronteira é criado perpendicularmente ao Vetor do plano da fronteira com as mesmas coordenadas XYZ como o ponto inicial da varredura. O Plano da fronteira é normalmente usado para determinar quando parar uma varredura, indicando um número máximo de vezes que a varredura pode cruzar o plano da fronteira.

Plano de corte

O Plano de corte é um plano teórico que é criado perpendicularmente ao Vetor do plano de corte com as mesmas coordenadas XYZ como o ponto inicial da varredura. O Plano de corte é usado para ativar uma varredura a ser criada com todos os pontos estando no mesmo nível relativo ao Vetor do plano de corte.

Plano de segurança

Uma abreviação para Plano de Segurança. É também um comando inserido na janela Edição para definir o plano que o sensor deve completar para evitar colisão com a peça.

Plano de trabalho

Os Planos ativo e de passagem definem o plano de trabalho. O PC-DMIS permite indicar o plano específico no qual um elemento é projetado quando medido. O termo “trabalho” significa “atual” ou “ativo” ao se referir ao plano de trabalho.

PMI

Abreviação do termo "Product Manufacturing Information" (Informações de fabricação do produto), referente às informações de projeto, fabricação, qualidade, etc. incluídas nos arquivos do modelo CAD em 3D.

PMM

Marca de CMM fabricada pela Leitz.

POI

Ponto de interesse

POLAR

Abreviatura para Polar.

POLARES

Refere-se a um sistema de coordenadas polares (também encontrado na janela Edição como POLARES) que contém coordenadas U e V. U representa o raio polar e V representa o ângulo ou o vetor polar. U representa o raio polar e V representa o ângulo ou o vetor polar.

Polilinha

Na gráfica de computador, uma polilinha é uma linha contínua formada de um ou mais segmentos de linha. Uma polilinha às vezes é tratada como um único objeto ou pode ser dividida em seus segentos de componentes.

Ponta

Essa é a parte do estilo que entra em contato com a peça que está sendo inspecionada/medida. Os estilos podem ter vários tipos de pontas. A ponta pode ser uma bola, um disco ou um ponteiro.

Ponta ativa

A ponta ativa refere-se à peça da sonda (também chamada de estilo) que está carregada para uso no momento. Várias pontas podem ser consideradas ativas ao mesmo tempo e constam da lista de pontas ativas.

PONTA CÔNICA

Ponta que foi afunilada para um formato cônico, que vai diminuindo à medida que se aproxima da extremidade.

Ponta da haste

Ponta formatada como uma haste reta.

Ponta de disco

Ponta com formato de um pequeno disco.

Ponta de esfera
Ponta com formato de uma pequena bola.

Ponteiro do elemento
Um Ponteiro do elemento é um tipo de variável que funciona diretamente com um elemento já existente, fornecendo acesso direto a esse elemento. Por exemplo, a declaração ATRIBUIR/V1 = CIR1 criaria um ponteiro de elemento para o elemento CIR1 e o atribuiria à variável V1. V1 poderia então ser usada para acessar CIR1. CIR1.X iria acessar o componente x medido do centróide do CIR1.

Ponto característico
Essa é uma medida usada pelo sensor de vídeo NC-100 que é essencialmente uma medida do ponto do vértice. Ele tem dois tipos de medida.1) Mede um ponto na intersecção de duas superfícies (esse tipo de medição é mais parecido com um ponto do vértice).2) Mede dois pontos, um em cada superfície a uma distância especificada da intersecção.

Ponto de furo
Um ponto de intersecção localizado em uma superfície do CAD usando as coordenadas de toque medidas e o vetor de aproximação. Ele é equivalente a um raio que usa o vetor de aproximação e começa do local XYZ do toque, usando o vetor de aproximação, perfura a superfície em um ponto apropriado.

Ponto de montagem
Uma localização de XYZ definido, utilizado durante determinadas operações do dispositivo de fixação e do trocador de sensores. A localização é longe do rack, em um lugar onde a máquina pode se mover antes e depois do ciclo de troca. É um ponto seguro com acesso direto a partir de todos os slots, assim como da própria rotina de medição. Ao usar racks múltiplos, a sonda também precisa ser capaz de se mover de um ponto de montagem a outro sem colidir com o rack, a peça, um grampo ou qualquer outra obstrução.

Ponto de toques manuais
Refere-se ao fato de que o operador move a máquina manualmente ao fazer o toque em vez de a máquina se mover no Modo DCC.

Ponto direcional
O Ponto de direção de uma varredura define a direção da varredura. A varredura prosseguirá do cabeçalho do Ponto inicial na direção do Ponto de direção até alcançar o Ponto final.

Ponto do calibre
Um ponto usado em uma superfície ou um cone chanfrado, onde você define um valor de altura (Z) para checar a localização de um ponto (X e Y) no cone; ou, onde você define um valor de diâmetro para checar o tamanho de um cone em tal diâmetro; ou, onde você define um localização de ponto (X e Y) para medir a altura (Z) do cone em tal localização. No PC-DMIS, esta segunda definição é conseguida quando você constrói um elemento Círculo a partir de um Cone através da especificação de um valor de esfera, altura ou diâmetro (para mais informações, consulte "Construção de um Círculo a partir de um Cone").

Ponto final
Esse é o Ponto final de uma varredura. Quando a execução de uma varredura alcança esse ponto, ela pára.

Ponto inicial
O Ponto inicial em uma varredura é o ponto inicial da execução da varredura.

Ponto real (APT)
Das várias leituras que o controlador efetua durante o ciclo de toques, o Ponto real é aquele que é retornado ao controlador.

Pontos de fronteira
Esses são pontos de amostra que determinarão os limites da área a ser contida em uma linha ou superfície varrida.

Porta
Localizações do rack da sonda onde as peças do conjunto da sonda são presas. As portas também são conhecidas como "garagens" ou "slots".

Portlock
Um lock de hardware que se conecta a uma USB ou à porta da impressora programada para permitir que o PC-DMIS e outras opções adquiridas sejam executadas. O PC-DMIS não será executado no seu computador a menos que haja portlock válido anexado.

Pose
A posição e orientação combinadas de um corpo rígido ou sistema de coordenadas: três translações e três rotações.

Posição inicial
Essa posição XYZ é a localização 0,0,0 da máquina que o sensor move sempre que a máquina é ligada ou desligada.

Posicionador da coluna
Outro termo para "Pegador".

Potenciômetros
Instrumentos que medem forças eletromotrizes.

PPAP
PPAP (Production Part Approval Process) define os requisitos para a aprovação da peça de produção.

PR
Acrônimo para o antigo termo "Posição verdadeira". Agora conhecida como "Posição" no software.

Prad
Significa Raio polar. Também encontrado como PR. O Raio polar é usado em coordenadas cilíndricas com Ângulo polar. Consulte PA.

Precedência
Precedência em expressões algébricas ou em operações de atribuição{POPUP} refere-se à ordem na qual as operações ocorrem. Por exemplo, a multiplicação tem uma precedência maior do que a adição, portanto a expressão "2 + 3 X 6" é calculada como 20, pois 2 é adicionado ao resultado de 3 X 6. A não observância da precedência pode resultar no resultado errado de 30.

Pré-toque
É o número que determina a qual distância o sensor reduzirá a velocidade ao se aproximar de uma peça para dar um toque.

PROE
Formato de arquivo CAD do ProEngineer.

Profund.
Define a distância abaixo da superfície de uma peça onde a medida será efetuada.

Profundidade da sonda
A profundidade do sensor é o local do sensor ao longo do eixo Z, normal para a tabela da CMM.

Programa de peça
O nome antigo para uma rotina de medição. Veja Rotina de medição.

Pt
Abreviatura de Ponto.

Quadro de referência do dado
Um quadro de referência é um alinhamento criado a partid do conjunto atual de dados. Ele é definido pela ordem dos dados A, B, C, etc.

Qualificação da haste
A Qualificação da haste é usada com os estilos de chapa metálica para fornecer a direção do eixo da haste, bem como o ponto central da extremidade da ponta esférica.

Qualificar
Qualificar significa também calibrar ou determinar a posição (de uma ponta do sensor, por exemplo).

Radiano
Um radiano é uma unidade de medida de ângulo tal que um ângulo de um radiano possui um comprimento de arco ao longo do topo do círculo igual ao comprimento do raio.

Raio de curvatura
É essencialmente uma medida de cilindro (pino) externa da chapa metálica. Ele mede a localização central e o tamanho.

Ranhura
Um spline é um tipo específico de curva ou de superfície. Os splines são usados em modelagem devido a suas propriedades matemáticas que as tornam mais fáceis de usar de uma variedade de maneiras. Os splines podem ser usados em curvas e em superfícies.

REAL
Isso significa Real, significando o tamanho "medido" ou as informações do local, em oposição ao tamanho "teórico" ou às informações do local.

Recuo
Um valor definido a partir da borda do elemento (na localização do ponto).

RecVet (Vetor de corte)
Consulte Vetor de plano de corte.

Referência
Uma referência é um elemento "imaginário" e "perfeito" definido pelo usuário usado como um ponto de referência a partir do qual se medem outros elementos de uma peça.

Referências
Uma sintaxe da expressão que faz referência ao valor de dados. Todas as sintaxes usadas para acessar elementos de dados diferentes da rotina de medição. "CIR1.X" é uma referência ao valor x medido do centróide do elemento chamado CIR1. "LINE.LENGTH" é uma referência ao comprimento da LINHA. "C1.INPUT" é uma referência à entrada do comentário chamado C1.

Retração de toque
Esse número é uma distância especificada pelo usuário que diz ao sensor em qual ponto aumentar a velocidade novamente, após a retração de um toque do sensor em uma peça.

RLE
RLE significa Run Length Encoding (Codificação de duração da execução) e é uma forma de compactar arquivos de bitmap.

RMB
Independentemente do limite de material

ROI
Essa é uma caixa computadorizada exibida na tela do computador do sensor de vídeo NC-100. A medida do elemento deve estar dentro da caixa.

Rosca
A parte da ponta} que é aparafusada em outra peça é identificada pelo tamanho da rosca. A rosca é a faixa helicoidal que prende as peças juntas.

Rotina de medição.
A rotina de medição (ou programa de peça como costumava ser chamado) é um arquivo com comandos textuais e descrições de como medir ou inspecionar um objeto. Cada rotina de medição possui um nome exclusivo com uma extensão .prg de nome de arquivo. A rotina de medição é criada por um programador CMM e executada algumas vezes por alguém diferente da pessoa que a criou. Ela pode estar, mas nem sempre está, associada a um modelo CAD. Se estiver associada a um modelo CAD, o arquivo CAD terá o mesmo nome de arquivo que a rotina de medição com uma extensão .CAD.

RP
Significa Raio polar. Também encontrado como Prad. O Raio polar é usado em coordenadas cilíndricas com Ângulo polar. Consulte PA.

RTF
Rich Text File.

Script do Basic
Um script do Basic é uma série de comandos do Basic gravados na linguagem de programação BASIC.

Sensor analógico
Esse tipo de sensor é um dispositivo eletrônico capaz de executar uma varredura de contato contínuo na superfície de uma peça sem ter de deixá-la, a fim de registrar os dados de medição. Ao não realizar varreduras, o sensor funciona como um Sensor de acionamento por toque (TTP).

Sensor fixo
Sensor fixo é sinônimo de "sensor rígido". Ele é um sensor que não usa um acionamento por toque.

Sensor óptico
Um sensor ótico é um sensor que usa óticas para determinar seu local. Por exemplo, um sensor a laser seria considerado um Sensor ótico.

Sensor rígido
Um sensor rígido é um sensor sem um acionamento por toque ou um estilo removível.

SFT

Ciclo "soft probing" (toques em materiais macios)

SHSP
Stylus Holder Setting Piece

Sigma
A letra grega normalmente usada para representar o desvio padrão.

Sistema de coordenadas
Um sistema de coordenadas consiste em uma origem e nos eixos X,Y e Z.

Sistemas LK
Os Sistemas LK são CMMs ou controladores da CMM produzidos pela LK, em oposição aos modelos da SHARPE.

Slot
Localizações do rack da sonda onde as peças do conjunto da sonda são presas. Os slots também são conhecidos como "garagens" ou "portas".

SNSDEF
Essa declaração é muito importante no DMIS e é usada para definir sensores na linguagem do DMIS.

Sonda
A unidade sensora que é conectada à Guia da CMM ou à articulação indexável. A sonda requer que um estilo seja montado nela a fim de coletar dados de medidas (exceto no caso de uma sonda rígida).

Sonda com acionamento por toque
Esse tipo de sensor aciona automaticamente um toque ao tocar a peça.

SPC
Abreviatura de Controle do processo estatístico. No PC-DMIS, os gráficos SPC podem ser criados e atualizados a partir de um banco de dados definido.

STEP AP203 e AP214
STEP é uma abreviatura de Padrão para a troca de dados de modelo do produto. STEP foi desenvolvido na comunidade internacional em 1998. Ele é um padrão para a representação e a troca de dados de produtos interpretável por computador. O objetivo do STEP é fornecer uma mídia neutra capaz de descrever um produto durante todo o seu ciclo de vida.

STL
Formato de estereolitografia. Um arquivo binário ou ASCII, usado na fabricação, fornece uma lista de aspectos triangulares que descrevem um modelo sólido gerado pelo computador.

Subrotina
Uma subrotina é um sub-programa dentro da rotina de medição. Esses sub-programas contêm comandos do arquivo atual ou de um arquivo externo e são capazes de serem usados repetidas vezes.

Subrotinas aninhadas
Essas são sub-rotinas chamadas a partir de (ou aninhadas dentro de) outra sub-rotina.

Superfície de revolução
Essa é uma superfície que pode ser gerada pelo giro de um plano de curva sobre um eixo em seu plano.

Superfície dependente

Uma superfície dependente depende do conjunto de elementos a partir do qual foi criada. Isso significa que se o conjunto de elementos for alterado posteriormente, a superfície construída também pode se alterar.

Superfície independente
Uma Superfície independente não depende mais do conjunto de elementos que foi usado para criá-la. Se o conjunto de elementos for alterado, a superfície independente não se alterará.

Suporte de caneta
Os suportes de canetas é uma parte do conjunto da sonda que o software coloca ou retira de um trocador de sondas. É o componente que o sistema substitui dentro do trocador de sondas. Há vários ocasiões no processo de calibração do trocador de sondas onde o software pede que você verifique se os suportes de caneta foram removidos das portas do trocador de sondas antes de o PC-DMIS continuar com a medição do trocador. Isso é necessário em situações em que as portas precisam estar vazias para que o sistema possa acessá-las durante o processo de medição.

TEÓR
Significa teórico. São as informações do local ou o tamanho nominal.

Testemunhos
Os testemunhos são "pontos selvagens" e geralmente resultam de falhas no processo de medição em vez de representar um material real. Pode ser útil identificar e ignorar esses pontos.

Tiedro
Uma representação gráfica dos planos se encontrando e formando um ponto. Também chamado de triedral.

Tipo de elemento plano
Os tipos de elementos planos são elementos planares. Consulte Elementos planos.

Tipo de elemento redondo
Um tipo de elemento redondo é um elemento circular ou curvo. Consulte Elementos redondos.

TOL PONT
Essa abreviatura de tolerância do ponto vetorial é usada na janela Edição (como TOL PONT = n) para especificar a tolerância do ponto vetorial para toques manuais em um alinhamento iterativo.

Tolerância de caixa
Caixa de tolerância é uma variação de caixa de seleção. A caixa de tolerância pode ser definida através de uma janela aberta de caixa diálogo Dimensão e a marcação de um grupo de elementos medidos usando uma caixa de seleção. As opções de tolerância na caixa de diálogo Dimensão pode então ser usada para aplicar as mesmas tolerâncias a todos os elementos selecionados.

Tolerância de colisão
Indica um valor mensurável a partir da superfície dos dados do CAD. Foi desenvolvido para alertá-lo sobre colisões entre o sensor e a peça.

Tolerâncias negativas-inferiores
Fornece uma tolerância positiva no campo Tolerância negativa. (isto é 1.000 + 0.003 / +0.001).

Toque
Contato da ponta do estilo com a peça. Também conhecido como toques.

Toques de Amostra Iniciais
Os toques de amostras iniciais são feitos durante o aprendizado de um determinado elemento. Os toques de amostras são usados para determinar o vetor da superfície no qual o elemento medido é projetado.

Toques de amostras permanentes
O número de toques de amostras que serão usados na medição de um elemento particular durante a execução de uma rotina de medição.

Toques de soft
Toques de soft (ou SFT) é uma terminologia Leitz para um modo de toques normalmente usado para medir materiais macios.

Transm.
Essa é a taxa na qual os dados podem ser transmitidos ou recebidos por um computador. Ela é normalmente definida como um número de bits por segundo (bps).

Trocador de estilos
Consulte Trocador de sensores.

Trocador de sonda
Consulte Trocador de sensores.

Trocador de sondas
Um rack colocado no volume de medida da CMM. O trocador de sonda oferece segurança a múltiplos tipos de sonda para que sejam utilizados em uma única rotina de medição. A CMM pode alternar entre os tipos de sensores sem precisar da assistência do operador.

TTP
Consulte Sensor de acionamento por toque.

T-Value
A distância do toque medido a partir do ponto nominal ao longo do vetor da superfície nominal. Em termos técnicos, é a combinação da diferença nos três eixos para o toque, essencialmente a raiz quadrada das somas dos quadrados.

UG
Tipo de arquivo do CAD UniGraphics.

UPR
Abreviatura para Ondulações por revolução.

Variável
Um objeto usado para conter um valor. Uma variável tem um nome e um valor. O nome é usado para acessar o valor da variável. O nome é constante, o valor pode ser alterado. Por exemplo, a declaração ATRIBUIR/V1 = 2 cria uma variável com o nome de V1 e um valor de 2. ATRIBUIR/V2 = V1 + 2 acessa o valor de V1. Se V1 ainda tiver um valor de 2 quando esta declaração de atribuição for executada, V2 terá o valor de 4. Uma variável é um valor que se refere a inteiro, real, sequência ou ponto operando.

Varredura de contato contínuo
Uma varredura de contato contínuo pode ser realizada somente ao usar um sensor análogo, sensor rígido ou alguns sensores a laser e sensores óticos. Nesse tipo de varredura, a ponta do sensor é colocada em contato com a superfície de uma peça e movida de uma forma linear, sem deixar a superfície da peça até que a varredura ou a parte da varredura esteja concluída.

Varredura tipo ponto

Esse é o tipo de varredura executado em CMMs DCC que possuem Sensores de acionamento por toque. Durante a varredura, a CMM entrará em contato com a peça, afastará a distância de retração, moverá para o próximo ponto de pré-toque e entrará em contato com a peça. Esse processo continua a se repetir até que a varredura seja concluída. O termo Tipo ponto provém desse processo que é similar ao funcionamento de uma máquina de costura.

VDAF
VDAF é abreviatura do formato de Interface VDA de dados da superfície. VDAFS foi publicado como um padrão nacional alemão em 1986. Ele foi usado pela German Motor Manufacturers Association (VDA) para trocar dados do modelo CAD em 3D.

VDAFS
Consulte VDAF.

VetFinal (Vetor final)
Consulte Vetor de toque final.

VetInic (Vetor inicial)
Consulte Vetor de toque inicial.

Vetor de toque final
O vetor de compensação do último ponto de uma varredura.

Vetor de toque inicial
O vetor de compensação do ponto inicial de uma varredura.

Vetor do plano da fronteira
O Plano da fronteira é inicialmente determinado pela direção a partir do ponto inicial de uma varredura até o ponto de direção da varredura.

Vetor do plano de corte
O vetor do plano de corte é o produto vetorial do vetor de toque inicial e a linha entre os pontos de fronteira inicial e final em varreduras. Se não houver ponto final, a linha entre o início e o ponto de direção será usada.

VetPlano (Vetor do plano)
Consulte Vetor do plano da fronteira.

Visor digital
Leitura digital.

Volume de medição
O volume de medição é a área da máquina que pode realmente ser usada para medição. Embora as dimensões da máquina possam ser ampliadas, o espaço real disponível para uso para medição pode ser muito menor. O volume de medição pode aumentar ou diminuir, dependendo da configuração do sensor (tipo de articulação, corpo e estilo do sensor) que está sendo usada.

XBarR
XBar é uma maneira de gravar o símbolo estatístico X que é a média. Assim, o gráfico XBar é a média de um processo. É normalmente calculado sobre o tempo e o gráfico é configurado de tal forma que o eixo X do gráfico seja o tempo e o eixo Y seja o valor médio. XBarR é uma abreviatura de "XBar e R". É essencialmente um gráfico XBar com informações adicionais. O "R" representa o intervalo de dados em qualquer amostra dada. Uma amostra é definida como um número predeterminado de medições. O intervalo de uma amostra é calculado subtraindo-se o Mín do Máx da amostra. A seguir, isso é traçado na mesma posição de tempo do gráfico, visto que a média da amostra fornece dois pontos de dados para a amostra nesse momento.

XBarS

XBar é uma maneira de gravar o símbolo estatístico X que é a média. Assim, o gráfico XBar é a média de um processo. É normalmente calculado sobre o tempo e o gráfico é configurado de tal forma que o eixo X do gráfico seja o tempo e o eixo Y seja o valor médio. XBarS é uma abreviatura de "XBar e S". É essencialmente um gráfico XBar com informações adicionais. O "S" representa o Desvio padrão da amostra. Existe uma equação matemática para determinar o desvio padrão de uma amostra.

Índice remissivo

... botão 3217

2

2D
Modo Rotação 551
Alinhamento 1906
Ângulo 1967
Distância 1983
Linha de comando de melhor ajuste 1898

3

3D 562
Modo Rotação 552
Alinhamento 1906
Ângulo 1967
Centro de rotação do alinhamento 1905
Cor da Grade 562
Distância 1984
Grade 498
Linha de comando de melhor ajuste 1900
3D Mouse 1296

A

Abertura de uma rotina de medição 32
Ambiente selecionado 32
Abrir 3362
Abrir arquivo de relatório quando gerado 269
Abrir Basic 835
Abrir Ícone 834
Aceleração 355
Aceleração máxima 350
Acessando 746
Acionador automático 357
Acoplamento ou Desacoplamento de Itens 81
Adaptadores 1102
Adaptadores angulares 1102
Adição 1854**,** 1947
Adição de itens a Favoritos 54
Adição de trocadores de sondas 1353
Adicionar ângulos 1333
Adicionar
Ângulos mesa rotat. 398
Argumentos à sub-rotina 2535
Botão 3126
Diretório à lista 2575

Elementos a conjuntos marcados existentes 720
Ferramenta 972
Agrupamento de comandos 804
Ajuda do Basic 833
Ajustar a construção do filtro 1834
ajustar a escala e rotacionar durante a execução 272
Ajustar à grade.Grade
Ajustar à 1417
Ajustar à janela automaticamente 253
Ajustar automaticamente a articulação do cabeçote da sonda 248
Ajustar automaticamente a escala de elemento manual durante a execução 272
Ajustar CAD 283
Ajustar configuração de peça 283
Ajustar para caber 2993
Ajuste do desenho em escala 565
Ajuste otimizado 2227
Alinhamento 1892
Alinhamento 3-2-1 1868
Etapa 1: Meça os elementos do alinhamento 1868
Etapa 2: Nivele 1868
Etapa 3: Conclusão do alinhamento 1869
Alinhamento de carroceria de carro 263
Alinhamento de trocadores de sondas 1353
Alinhamento iterativo 1885
Formato do comando 1881
Regras 1882
Alinhamento Plano-Linha-Ponto 876
Alinhamentos 651**,** 1849
Ajuste fino 254
Alinhamento 3-2-1 1868
Alinhamentos de melhor ajuste 2D ou 3D 1902
Alinhar automaticamente 1855
Alteração de valores nominais 1931
Caixa de diálogo Alinhamento iterativo 1885
Cilindro 876
Dentro de loops 1918
Elemento genérico dependente 1845
Elemento genérico independente 1845
Equiparação 1925
Exportar como GDS 205
Exportar como texto PolyWorks:Exportação:Texto PolyWorks 205
Forçar alinhamento de peça em carroceria de carro 263
Formato do comando 1852
ID do alinhamento 1855
Iterativos 1855
Melhor ajuste 1892, 1855
Melhor ajuste:Ajuste de pontos 1905
Melhor ajuste:Alinhamento 1892
Melhor ajuste:Caixa de diálogo Alinhamento 1906
Melhor ajuste:Técnica matemática 1527
Modo Novo alinhamento 717

Nível 1885
Nível 3 1885
Nome do alinhamento 1855
Opção de alinhamento 775
Origem 1886
Pesos 1906
Pesos de elementos 1903
Plano e dois Círculos 876
Plano e duas Linhas 876
Plano-Linha-Ponto 876
QuickAlign 1870
Recuperação 1914
Recuperar 1916
Restrições para alinhamentos de melhor ajuste 3D 1902
Rotacionar e transladar 1902
Salto por cima 1925
Salvar 1913
Somente rotacionar 1902
Somente transladar 1902
Tolerância do dispositivo de fixação 1889
Triedro do alinhamento 1855
Alinhamentos de melhor ajuste 2D ou 3D 1902
Alinhar automaticamente 1855
Alteração 571**,** 1651**,** 1615
Alteração do idioma 120
Alterar
Exibição 2993
Alternância cartesiano/polar 1475**,** 1415**,** 1528**,** 1989
Alternância entre os perfis da máquina 242
Alternância entre planos de segurança 1447
Alternância entre rotinas de medição 3293
Alternância polar/cartesiano 1475
Alternar 723
Alternar Indicador 725
Alternar interrupção 723
Alternar marcações de vários braços 3254
Ambiente selecionado 32
Abertura de uma rotina de medição 32
Análise 2990**,** 2990**,** 2113
Configurações 1955
Multiplicador 2990
Opções de tamanho 3002
Análise gráfica 2990**,** 2113**,** 2614
Análise textual 2990**,** 2113
Angulares 1102
Angularidade 1969**,** 2143
Ângulo bidimensional 1967
Ângulo de referência 1971
Ângulo final 1434
Ângulo máximo 2401

Ângulo mín. 2401
Ângulo mínimo 2401
Ângulo tridimensional 1967
Ângulo
Deslocamento 348, 682, 1855
Entre Valor nominal 1967
GD&T 869
Grade 991
Graus 297
Tipo 1967
Ângulos a calibrar 398
Ângulos inicial e final 1434
Deslocamento de 2 graus do buffer 1434
Ângulos
Dimensionamento 1959
Relação 869
Visualização 1959
Animar sonda durante Modo Programa 256
Ao eixo X 1855
Ao eixo Y 1855
Ao eixo Z 1855
Ao elemento 1855
Apagar marcados 919
Apagar todos os indicadores 726
Aparência de elementos
Opções gráficas 638
Apelido 980
Apêndice
Como trabalhar no modo Off-line 3297
Trabalho no modo Operador 3361
Uso de teclas e menus de atalho 3367
Uso de um dispositivo de articulação 3345
Aplicação de texturas a objetos CAD selecionados 512
Aplicação ou remoção de um modelo de relatório 2793
aplicar zoom a elemento manual 272
Aplicar zoom durante a execução 272
Após escolher o melhor ponto nominal 708
Aprender duranta a execução 2468
ArcReductionAngle 1373
Área Acionador automático 357
Área Acionador automático de plano de amostra 358
Área análise 1471
Área Controles 2423
Área da barra de ferramentas 58**,** 932
Nuvem de pontos 932
Area descrição 3127
Área Movimento de fuga 2415
Área Propriedades de medição 1430
Áreas Técnica de direção 2397

Argumento
Adicionar à sub-rotina 2535
Caixa de diálogo Editar 2536
Descrição de 2531
Descrição de em uma sub-rotina 2535
Excluir da sub-rotina 2535
Excluir de um comando CHAMARSUB 2543
Nome 2535
Passagem para uma sub-rotina 2544
Valor 2535
Armazenar Movimento 2460
Arquivo 55
Barra de ferramentas Operações 908
Exibição de maneira diferente 3232
Formato 995
Menu 2992
Menu do Script do Basic 835
Opções para abrir 3361
Operações 94
Arquivo de estatísticas 2575
Arquivo EBM 158
Arquivo XYZ 208
Arquivos .DAT 481
Arquivos DAT 481
Arquivos de dados 481
Arquivos RTF e PDF 1950
Arquivos STP 422
Artefato 1333
Artefato de calibração 1333
Articulação em uma rotina de medição 3356
Articulação infinitamente indexável 3352
ASME Y14.5 2227
Ativa
Barra de ferramentas Mesa rotatória 942
Sonda 335
Ativar relatório 3040
Ativas
Lista de pontas 958
Ativos
Barra de ferramentas Braços 941
Lista de alinhamentos 1855
Atribuição 3128
Atribuição de comandos existentes a um novo braço 3254
Atribuição de um novo comando a um braço 3253
Atribuir a 3128
Atribuir a partir de 3128
Atualizar 2573
Atualizar banco de dados agora 2574
Atualizar comandos dependentes 1931
Atualizar os valores teóricos no loop while? 261

Atualizar sempre o banco de dados 291**,** 289
Automação 23
Automação do PC-DMIS 23
Avaliação 2293**,** 2051
Avaliação de tamanho 2293
Avaliação de tolerâncias geométricas 2051
Avisos 2354

B

Balão 527
Banco de dados
Diretórios 2575
Opções 2574
Barra Cores 894
Barra de ferramentas 922
Braços ativos 941
Quick Fixture 951
QuickMeasure 950
Barra de ferramentas Alinhamento 934
Barra de ferramentas Assistentes 944
Barra de ferramentas Elementos automáticos 926
Barra de ferramentas Elementos construídos 930
Barra de ferramentas Elementos Medidos 928
Barra de ferramentas Estratégia de medição 926
Barra de ferramentas Layouts de janelas 922
Barra de ferramentas Malha 932
Barra de ferramentas Modos gráficos 911
Barra de ferramentas Nuvem de pontos 932
Barra de ferramentas Quick Fixture 951
Barra de ferramentas Selecionar ponta 940
Barra de ferramentas Visualização de gráficos 915
Barra de ferramentas/Portátil 932
Barra de menus 55
Barra de Status 59
Barra Itens gráficos 917
Barras de ferramentas 78**,** 79**,** 934**,** 932**,** 932**,** 951**,** 907
Alinhamento 934
Assistentes 944
Barra de ferramentas Quick Start 841
CAD 924
Configurações 936
Dimensão 932
Elementos automáticos 926
Elementos construídos 930
Elementos medidos 928
Estratégia de medição 926
Itens gráficos 917
Jsnela Edição 919
Malha 932
Mesa rotatória ativa 942

Modo Sonda 939
Modos gráficos 911
Nuvem de pontos 932
Operações de arquivo: 908
Personalizadas 78
Portáteis 932
QuickCloud 951
QuickFixture 1053
QuickMeasure 1937
Selecionar ponta 940
Visualização de gráficos 915
Batimento 2037
Circular ou Total 2039
Como é medido 2038
Batimento circular 2220
Batimento para verificar o final de um cilindro 2040
Batimento total 2225
Bênus 2293
Bloqueio de gravação 2575
Bloqueio de leitura 2575
Bolha
Área 1998, 3018, 3130
Botão Avançada - Varredura 2389
Botão Básica - Varredura 2389
Botão Inverter linha 1411
Botão Inverter vetor 1411
Botão Localizar vetor(es) 1416
Botão Obter temperaturas atuais 429
Botão Permutar vetores 1422
Botão Redefinir padrões 429
Botão Substituir 699**,** 706
Botão Substituir Tudo 699
Botões de comando 65
Botões Inverter superfície 1411
Braço 1 Calibração do arquivo da sonda 3249
Braço 2 Calibração do arquivo da sonda 3249
Braços duplos 3233
Calibração:Backup de arquivos 3267
Calibração:Excluir arquivos 3267
Brilho do elemento 2D 273
Ativar 273
Ativar brilho 273
Círculo 273
Elipse 273
Polígono 273
Slot 273
Busca
ID 62
por uma palavra ou frase específica: 696

C

Cabeçalhos e Rodapés (Janela Edição) 747
Modificação em arquivos .DAT 2625
Palavras-chave de formatação 750
Cabeçote da sonda
Orientação 281
CAD 651**,** 570
Alterar Importado / Exportado 213
Atualizações de modelos 667
Barra de ferramentas 924
Casas nominais= 292
Chamadas de GD&T 576
Configuração 924
Conjunto 597
Eixo X+= 280
Eixo Y+= 280
Eixo Z+= 280
Exclusão de elementos do CAD 657
Exibição 495
Exibição:Ver Janela Exibição de gráficos 59
Exportar 203
Grupos 535
Histórico de importações 904
Igual à Peça 775
Informações 611
Malha 206
Níveis 501, 529
Rotação ao redor dos eixos 280
Selecionar 1381
Sistema de coordenadas 665
Tol 2403
Tolerâncias. 674
Transformar 661
Transparância 505
Transparência 915
Verificar 612
X+ Eixo= 283
Y+ Eixo= 283
Z+ Eixo= 283
Caixa Âng de Med 1443
Caixa Arquivo em Chamar sub-rotina 2541
Caixa Atraso na leitura da temperatura da peça 429
Caixa comprimento 1429
Caixa Comprimento de onda de corte 1833
Caixa de diálogo 1885
Caixa de diálogo Alinhamento 1855
Caixa de diálogo Chamar sub-rotina
Adicionar novos argumentos 2543
Controle de fluxo:Excluir argumento da sub-rotina 2541
Editar argumentos 2543
Caixa de diálogo Comandos não compatíveis convertidos em comentários 90

Caixa de diálogo Definição de referência 2066
Caixa de diálogo Elemento genérico construído 1843
Caixa de diálogo Equiparar Alinhamento 1920
Caixa de diálogo Execução 232
Redimensionamento 240
Caixa de diálogo GD&T 2125**,** 2090
Guia Descrição 2125
Guia Relatórios 2113
Guia Valores nominais 2117
Caixa de diálogo Temperatura Manual 436
Caixa de diálogo Tolerância geométrica 2082**,** 2125**,** 2090**,** 2117**,** 2113
Guia Descrição 2125
Caixa de diálogo Toques medidos 1534
Caixa de diálogo Trocador de sonda - guia
Guia Calibrar 1067
Caixa de diálogo Trocador de sonda
Guia COM 1066
Guia Ponto de montagem - Caixa de diálogo Trocador de sonda 1275
Guia Portas - Caixa de diálogo Trocador de sonda 1277
guia Tipo 1064
Uso de distâncias de segurança para porta específica da sonda 1285
Caixa de diálogo Trocadores de sonda
Definição de trocadores de sonda 1063
Caixa de diálogo Varredura básica 2441
Caixa de ferramentas da sonda 901
Caixa de ferramentas
Posicionamento e dimensionamento 902
Caixa de listagem 63**,** 63
Caixa de listagem Ângulos 988
Caixa de listagem de elementos 63
Caixa de listagem suspensa 67
Caixa de seleção Esperar 3217
Caixa de seleção Exibir. 3216
Caixa de seleção Mostrar temperaturas em Celsius 427
Caixa de seleção Movimentos circul. 253
Caixa de seleção Remover atípicos 1834
Caixa diâmetro 1428
Caixa Diâmetro menor 1906
Caixa Edição 3127
Caixa Frequência de corte 1833
Caixa Incremento 1432
Caixa largura 1429
Caixa Mais 2025
Caixa Parâmetro de uniformização 1834
Caixa Perm para varreduras 2421
Caixa Resultados 1930
Caixa
Edição 62
Caixas Coeficiente do material 424

Caixas de Diálogo 746
Caixas de informações de dimensões
Mostrar ou ocultar 917
Caixas de informações de pontos
Mostrar ou ocultar 917
Caixas de Informações sobre Dimensão 3012
Caixas de informações sobre ponto
Inserção 3023
Caixas de recuo
para elementos automáticos 901
Para varreduras 2421
Caixas de seleção 65
Caixas de seleção da guia Geral 245
Caixas Edição da guia Geral 277
Caixas Limite inferior 426
Caixas Limite superior 425
Caixas Máx. / Mín. 2401
Caixas Números do sensor 423
Caixas Ponto central 1411**,** 2410
Caixas Temperatura anterior 425
Caixas Temperatura atual 425
Caixas Temperatura de referência 425
Calcular 3352
Calcular fronteira 2404
Cálculo matemático 2113
Cálculo matemático da referância 2113
Cálculos 2293
Cálculos de bônus 2293
Calibração 1333
Calibração automática 3247
Calibração da articulação 3357
Calibração de CJoint 3357
Calibração de conjuntos de sondas 1333
Calibração de matriz de nível inferior 955
Calibração de sondas
Definição de sondas 955
Calibração de trocadores de sondas 1353
Calibração do HR-X1-TR 1268
Calibração do travel rack HR-X1-TR 1268
Calibração do trocador de sonda HR-P 1211
Calibração do trocador de sonda HR-R 1222
Calibração do trocador de sonda HR-XS 1175
Calibração do trocador de sonda LSPX5 / HR-XS 1175
Calibração do trocador de sonda Senmation 1196
Senmation: Etapa 2 - Definir o ponto de montagem 1197
Senmation: Etapa 3 - Definir as portas 1198
Senmation: Etapa 5 - Fazer os toques manuais 1201
Senmation: Etapa 4 - Preparar para Calibração 1199
Calibração do trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P 1211

Calibração do trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R 1222
Calibrador 1937**,** 1937
Calibrar 3347
A unidade 3352, 3350
Articulação 3347, 3352
Braços duplos 3261, 3247
CJoint 3357
data e hora 979
Mesa rotatória 397
Mesa rotatória indexável 398
Mesa rotatória infinita 400
Ponta estrela 3347
Pontas no modo Operador 3365
Uma sonda 955, 970
Calibrar sonda automaticamente 999
Calibre 1937**,** 1937**,** 1937
Calibrador 1937, 1937
Espessura 1939, 1937
Raio 2D 1937
Temperatura 1937
Calibre de espessura 1939**,** 1937
Calibre de raio 2D 1937
Calibre de temperatura 1937**,** 1937
Calibres 1937
Calypso
Calypso Converter
Caminho de pesquisa 451
Caminhos 451
Caminhos e orientação 1448**,** 1451**,** 1451
Campos de Dados 699
Campos de rastreamentos 787
Canal 361
Captura 2737
Captura de imagem 2737
Capturas de tela 787
Da janela Exibição de gráficos 616
Edição 617
Envio para a Área de transferência 616
Envio para arquivo 616
Envio para o relatório 3068
Inserção 3068
Carregamento da sonda ativa 411
Carregar sonda 781
Caso / Fim caso 2516
Caso padrão / Fim caso padrão 2517
Centralização da sonda 676
Centralizar sonda 676
Centro de rotação 567
Alinhamentos:Centro de rotação 3D 1905
Chamada de uma sub-rotina 2537

Chamadas de GD&T 576
Mostrar ou ocultar 917
Chamar sub 2537
Chapa metálica (Elementos Automáticos)
Eixos 1995
Elementos 1473
Medições 780
Opções avançadas 1466
Propriedades do elemento 1411
Seleção por caixa 627
Toques 776
Chapa metálica (Elementos automáticos)Propriedades de medição 1430
Chapa metálica(Elementos automáticos)
Opções estendidas 1457
Cilindricidade 1978**,** 2131
Cilíndrico 1831
Cilindro
Alteração da direção 1761
Definições de campo 1475
Varredura básica 2383
Circular
Elementos 1473
Modo 1432
Tipo de elemento 1529
Circulares
Elementos 3307
Circularidade 1972**,** 2128
Círculo
Alteração da direção 1677
Brilho do elemento 2D 273
Elemento automático 1473
Opções 1987
ClearanceCube 943**,** 2464**,** 2479
Uso 2479
Uso com DefinirMovim 2464
CMM de múltiplos braços 3234
CMM Maestro 1302**,** 1301
CMM
Aceleração 350
Animadas:Máquinas:Definição 1035
Documentação 28
Múltiplos braços 3234
CNC. 29
Coaxialidade 1974
Código de amostra
Abrir arquivo 3077
Caixa de diálogo Arquivo 3115
Copiar arquivo 3108
EOF e EOL 3117
Excluir de arquivo 3112
Fechar arquivo 3079

Gravar bloco 3100
Gravar caractere 3095
Gravar linha 3098
Ler até 3093
Ler bloco 3089
Ler caractere 3080
Ler linha 3083
Mover arquivo 3110
O arquivo já existe 3114
Recuperar posição do arquivo 3106
Retroceder até o início 3102
Salvar posição do arquivo 3104
Coerção de duplos 3204
Coerção de inteiros 3203
Coerção de operandos 3203
Coerção de operandos e expressões do tipo misto 3205
Coincidir maiúsculas/minúsculas 698
Colar 681
Com padrão 691
Ícone 835
Ícone Com padrão 919
Colar com padrão 682
Colchetes para matrizes de elementos 306**,** 3145
Colisões 1292
Proteção contra 1292
Sonda 1292
Trocador de sonda 1292
colors.dat 481
Coluna Ponto de perfuração 705
Coluna Ponto de projeção 705
Coluna Superfície prioritária 705
Com alinhamento 1855
Comando 2461
ConjMovim 2462
Mover ponto 2461
Comando CARREGARMÁQUINA 1044
Comando ConjMovim 2462**,** 2467**,** 2462
Notas importantes 2467
Uso 2462
Comando Criar visualização de análise 2994
Comando de Avanço de Página 3061
Comando externo 3216
Como item de menu ou item de barra de ferramentas 3217
Inserção 3215
Comando Finalizar Alinhamento 1853
Comando Formato 773
Comando FORMULÁRIO 3065
Comando Ignorar erros de movimento 247
Comando Impressão 3053
Comando IMPRIMIR/RELATÓRIO 3053

Edição 3060
Comando INFODIM 3021
Comando INFOPONTO 3026
Comando Iniciar Alinhamento 1853
Comando Mover ponto 2461
Comando Salvar visualização de análise 2994
Comando Salvar/Alinhamento 1914
Comando Tolerância geométrica 2293
Comando VISUALIZAÇÃOANÁLISE 2994
Comandos 2461
Arrastar e soltar 761
Inserção 742
Marcação para execução 710
Mover ponto 2461
Remoção 760
Seleção 745
Comandos de Edição Padrão 680
Comandos de movimento 780**,** 2455**,** 2455
Comando de movimento de exame 2470
Comando de movimento exclusivo 3257
Comando de movimento sincronizado 3257
Comando Mover Circular 2469
Comando Mover incremento 2468
Comando Mover mesa rotatória 2476
Comando Mover Plano de segurança 2478
Comando Mover ponto 648, 2456
Comando Mover Ponto de segurança 2477
Comando Movimento sincronizado:Inserção 2470
Inserção 2455, 2455
Insierir automaticamente 2495
Comandos de relatório 2989
Comandos em loop EXIBIRANÁLISE 269
Comandos globais 787
Comandos relacionados à janela Análise 2990
Comentários 783**,** 3040
Documento 3035
Leituras 786
Relatório 3034
Texto de comentário 3047
Comentários do Programador 3031
Comentátios
Mostrar no relatório 3040
Como executar a varredura de sua peça
Introdução 2383
Compatibilidade de controladores 430
Compensação da temperatura
Caixas Limite superior 425
Compensação de temperatura 422**,** 429**,** 427
Ativada 427
Caixas Coeficiente do material 424

Caixas Limite inferior 426
Caixas Origem 426
Com calibração de múltiplos braços:Modo Múltiplos braços:Máquinas de múltiplos braços:Compensação de temperatura 3258
Comando COMPTEMP na janela Edição 430
Comando Origem da expansão térmica 443
Compatibilidade de controladores 430
Configurações locais 431
Estrutural 423
Linear 423
Parâmetros de entrada 423
Simplificada 431
Tempo restanteTempo restante 429
Uso de arquivos STP 422
Compensação de temperatura estrutural 423
Compensação de temperatura simplificada 431
Componente da sonda
Visibilidade 1022
Componentes de Sonda 964
Comprimento entre Pontos de varredura 1749
Conceitos de E/S 3074
Concentricidade 2162
Condições do material 1951
Cone
Alteração da direção 1778
Definição de campos 1517
Definições de campo 1475
Configuração 451
Configurãção automática de dimensões 298
Configuração de caminhos de pesquisa 451
Configuração de padrão - Alinhamento 682
Configuração de padrão - Curva 687
Configuração do CAD e elementos gráficos 501
Configuração do diretório 451
Configurações 48**,** 3346
Arquivos .DAT 481
Barra de ferramentas Configurações 936
Configuração de preferências 241
Editor de configurações:Erro de perfil de um Conjunto 1814
exibição gráfica / OpenGL 453
Interfaces da máquina 419
Janela Configurações 879
Janela Configurações:Opções 884
Janela Edição 363
Janela Leituras 370
Opções de importação 224
PC-DMIS FUSION 491
Sonda 955
Temperatura. 422
Varreduras 2440
Configurações da área de trabalho 453

Configurações de hardware 34
Configurações de parâmetro
Guia Sonda 334
Configurações de parâmetros
Guia Canais de E/S 361
Guia Movimento 338
Guia Opções da sonda 351
Guia Aceleração 350
Guia Dimensão 318
Guia Mesa rotatória 345
Guia Opções do acionador da sonda 356
Configurações de retorno da sub-rotina 263
Configurações de varredura UV 2410
Configurações do FUSION 491
Configurações do triedro 562
Configurações para vários usuários
Configurações:Vários usuários 242
Configurador de ambiente 30**,** 30**,** 34**,** 32**,** 31
Menu 31
Configurador de ambiente/Configurações de hardware 34
ConjMovim 2462**,** 2467**,** 2462
Conjunto de sonda DSL 1301
Conjunto de sonda DST 1301
Conjunto de sonda DTT 1301
Conjunto de uma máquina 607
Conjunto do CAD 597**,** 3367
Conjuntos 597
Conjuntos de caracteres predefinidos 694
Conjuntos de elementos como entradas de alinhamento de melhor ajuste 1904
Conjuntos de peças 597**,** 3367
Conjuntos marcados 717
Adição ou remoção de elementos 720
Bloquear 721
Excluir 721
Executar 721
Exemplo 717
Janela no modo Operador 3364
Reposicionar 721
Construção da sonda Estrela 955
Construção de varredura para varredura de perímetro 2403
Construções 1542
Melhor ajuste 1542
Melhor ajuste recompensado 1542
Construtor de ambientes 1333**,** 1310**,** 1302**,** 1353**,** 1301
Calibração 1333
Calibração de conjuntos de sondas 1333
Conjuntos de sondas 1310
Criação de conjuntos de sondas 1310
Definição de sondas 1301
Introdução 1302

Trocadores de sondas 1353
Construtor de expressões 3123
ID 3124
Tipo do elemento da expressão 3123
Continuar a execução automaticamente se Localizar furo falhar 254
Controlador de Mouse ou Movimento 1296
Controle 2328
Controle de fluxo 2505
Enquanto / Fim enquanto 2511
Amostra de código:Sub-rotina 2548
Caso / Fim caso 2516
Caso padrão / Fim caso padrão 2517
Chamada de uma sub-rotina 2537
Excluir argumento da sub-rotina 2535
Exemplo de código: Enuquanto / Fim enquanto 2511
Exemplo de código:Fazer / Até 2513
Exemplo de código:Se / Fim se 2506
Exemplo de código:Selecionar / Fim selecionar 2514
Exemplo de código:Senão / Fim senão 2510
Exemplo de código:Senão se / Fim senão se 2508
Fazer / Até 2512
Finalização de loops genéricos 2518
Finalização de uma rotina de medição 2550
Loops genéricos 2518
Se / Fim se se 2506
Selecionar / Fim selecionar 2514
Senão / Fim senão 2509
Senão se / Fim senão se 2507
Sub-rotina 2537
Controle numérico 29
Controles ActiveX 2641**,** 2705**,** 2962
Convenções de casas decimais 1542
Conversão de uma peça em mosaico sem uma licença do CAD 202
Coordenadaas de exibição de nominais 2117
COP 932
Barra de ferramentas Nuvem de pontos 932
Copiar 681
Copiar para Reais 1528
Copiar uma rotina de medição 99
COPs
Como mostrar ou ocultar 453
Cor do plano de fundo 558
Cor do realce 560
Cor do texto 363**,** 2630
Cor
Alteração das cores do texto em relatórios 2630
Alteração em expressão de relatório 2888
Alterar a cor do elemento 636
Alterar cor do elemento 635
Bola: 2671
Conjuntos 597

Definição de cores da Janela Edição 363
Editar cores de dimensão 894
Elemento 636
Plano de fundo 557
Profundidade 453
Rótulos de texto 638
Triedro 562
Core
Entidades CAD importadas 476
Cores da tela 557
Cores de dimensão 894
Cores de fundo 366
Cores do triedro 562
Correspondência de Padrão 698
Corresponder somente palavras inteiras 698
Criação automática de dimensões 298
Criação de conjuntos de sondas 1310
Criação de um pacote 85
Criação de uma rotina de alinhamento no PC-DMIS
Manual
Medição
Criar 3D 529
Criar CAD 3D 529
Criar
A partir de arquivo 3227
Cantos 1808
Pesos 1906, 1903
Curingas 692
CustomMenuItem.dat 481

D

Dados ao Repetir Dimensões 2013
Dados com superfície 2285
Dados de ângulos igualmente espaçados 989
Dados de ângulos individuais 989
Dados digitados
Cilindro 1473
Círculo automático 1473
Cone 1473
Elipse 1473
Entalhe 1473
Esfera 1473
Linha 1473
Plano automático 1473
Ponto alto 1473
Ponto de ângulo 1473
Ponto de borda 1473
Ponto de canto 1473
Ponto de superfície 1473
Ponto de vetor 1473
Slot quadrado 1473

Slot redondo 1473
Dados estatísticos/Incluir ou excluir Itens pulados 269
Dados sem superfície 2285
Dados utilizados para construir a linha 1609
Dados utilizados para construir o arco 1681
Data e hora da calibração 979
Datalog 220
DCC
Entrada no Modo DCC 939
Modo 939
Declarações PARAM
Inserir formulário 3065
DefaultDimensionColors.dat 481
definição 2065**,** 2082
Definição de hardware 955
Definição de máquinas 1035
Definição de Ponto de interesse e uso em relatórios 1939
Definição de referências 2066**,** 2065
Definição de sondas 955**,** 1301
Construtor de ambientes 1301
Definição de sondas Estrela 955
Definição de trocadores de sonda 1063**,** 1301
Construtor de ambientes 1301
definição de únicas 2068
Definição do trocador de sonda I++ Client 1152
Definição dos ângulos da sonda 1301
Definição e uso comum 2069
Definição e uso de referência 2082
definição e uso de únicas 2068
Definições de campo de ponto de superfície 1475
Definições de campos para entalhe 1475
Definições de campos para ponto de ângulo 1475
Definições de campos para ponto de canto 1475
Definições de campos para slot quadrado 1475
Definições de campos para slot redondo 1475
Definir como prioridade 619
Definir padrões 289
DefinirMovim 2464
Uso com o ClearanceCube 2464
Delta de aviso da articulação 281
Densidade da grade da superfície 1807
Depuração de rotinas de medição off-line 3310
Desabilitar transparência de alta qualidade 573
Desativação ou ativação da Página inicial 55
Desativar 573
Desenhar pontos 575
Desenho de superfícies 548
Desfazer 680
CAD excluído 657

Dimensões excluídas 659
Elementos excluídos 658
Para o Basic 837
Deslocalento
XYZ 972
Deslocamento 2404**,** 2227**,** 2113
Força 355
Deslocamento de elemento de referência 2227
Deslocamento de referência 2227
Deslocamento otimizado 2227**,** 2113
Deslocamento+ / - 2404
Deslocamentos diretamente para calcular nominais 1615
Deslocamentos e alinhamentos em loops 2518
Desmarcação de comandos para execução 761
Modo Resumo 761
Desmarcar linhas específicas dentro de um recurso 712
Desmarcar tudo 2426
Desvio 2021
Multiplicador de setas 277
Perpendicular à linha de centro 2022
Símbolos 321
Desvio padrão 322
Caixa Múltiplo 1834
Desvio radial 978
Detecção de colisões 645
Diâmetro 1846
Diâmetro / comprimento 978
Da ponta esfera 978
Diâmetro da ponta da sonda 958
Diâmetro da ponta esfera 978
Diâmetro e espessura 958
Dicas de ferramenta de elementos 628
Dicas de ferramenta
para um elemento 628
Difusa 509
Digitação da profundidade da sonda 3307
Dimencionamento de elementos
Paralelismo 2002
Dimensão 651**,** 773**,** 1945**,** 1946
Barra de ferramentas 932
Barra de ferramentas Quick Start 875
Cabeçalhos 321
Caixa de diálogo 1949
Caixa de listagem 65
Convenções 1948
Editar cores 2995
Excluir 659
Formato de saída 318
Formato do comando 1946
Opções da caixa de diálogo 1951

Relatórios 1946
Texto 320
Dimensão CIRCULARIDADE 1972
Dimensão da Posição 2009
Dimensão de ÂNGULO 1965
Dimensão de BATIMENTO 2040
Dimensão de COAXIALIDADE 1974
Dimensão de CONCENTRICIDADE 1976
Dimensão de DISTÂNCIA 1980
Dimensão de PARALELISMO 2003
Dimensão de PLANICIDADE 1988
Dimensão de RETILINIDADE 2041
Dimensão de tamanho 2330
Dimensão DISTÂNCIA
Menor entre duas linhas 1984
Dimensão PERPENDICULARIDADE 2007
Dimensão SIMETRIA 2043
Dimensionamento de ângulos 1959
Dimensionamento de elementos 1969**,** 1972**,** 1945**,** 2041
Limites e ajustes ISO 2001
Ângulos 1959
Ângulos em graus 297
Área Lista 3026
Batimento 2037
Batimento circular 2037
Batimento total 2037
Caixa de listagem 65
Cilindricidade 1978, 2131
Circularidade 1972
Coaxialidade 1974
Concentricidade 1976
Condições do material 1951
Deslocamento de ângulo 682
Distância 1980
Distância 2D 1983
Distância 3D 1984
Editar cores da dimensão 2995
Eixos 2024
Eixos de localização 3018
Eixos para dimensões de posição 2020
Formato 1946
Formato de definição de linha 1529
Formato de informações 3017
Formato do comando 1946
ID=[Elemento] 62
Impressão para relatório de inspeção 1949
Localização 2036, 1989
Modo Caixa de texto 554
Opções 320
Opções Círculo 1987
Opções comuns 1951

Opções de controle para perfil de linha 2034
Opções de controle para perfil de superfície 2033
Opções de localização 1995
Opções de melhor ajuste para perfil de linha 2036
Opções de melhor ajuste para perfil de superfície 2035
Perfil 2027
Perfil de linha 2027
Perfil de superfície 2027
Perpendicularidade 2006
Planicidade 1987, 2133
Por meio de entrada de teclado 2046
Posição 2009, 2167
Regras de criação de informações 3013
Regras para Dimensões de distância 2D e 3D 1982
Retilineidade 2136
Simetria 2043
Somente folga para dimensões de localização 1996
Tipo de ângulo 1967
Variáveis 2048
Dimensionamento de perfil de linha 2027
Dimensões 773
Criar automaticamente na janela Edição 1949
Janela Cores 894
Usao da Opção DIGITAR 2046
Dimensões de forma 2622
Dimensões disponíveis 774
Direção da rotação 345
Diretrizes 2070
Dispositivo da articulação
Calcular mapa de erros 3352
Calibração 3347
Calibração de ponta estrela 3347
Calibrar a unidade 3350
CJoint 3357
Instalação 3345
Levar a unidade ao início 3355
Dispositivo de articulação 3345**,** 3352
Calibração 3346
Uso em uma rotina de medição 3356
Verificação de qualificação:Qualificação:Verificação. 3353
Dispositivos de fixação 1061
Mostrar ou ocultar 917
Dispositivos de fixação personalizados 1061
Adição 1061
Distância 1980
até o destino 370
Caixa 1843
Entre toques 2397, 2399
Nominal 1982
Orientações para dimensões 1986
Relações 1980

Distância de pré-toque 339
Distância de retração 339
Distância projetada
Coaxialidade 1975
Dimensões de angularidade 1971
Dimensões de paralelismo 2005
Dimensões de perpendicularidade 2008
DMIS
Arquivo de saída 136
Modo 799
Rótulo 977
Do Teamcenter 162
Documento 785
DSL 1310
DST 1310
DTT 1310

E

EB 1301
Edição 56**,** 682**,** 699**,** 745**,** 1534**,** 1914**,** 2395**,** 2117
Janela 737
Editar 964**,** 1906**,** 1953
Estratégia de medição 458
Ferramenta 975
Editar relatório de texto 2606
Editor da estratégia de medição 271
Editor de Árvore de Regra 2809
Editor de Caixa de diálogo 839
Editor de coeficientes de material 424
Editor de configurações
Observações para Renishaw PHS com interface Leitz 3346
Editor de estratégia 458
Editor de estratégia de medição. 458
Editor de formulários 2780
Editor de Relatório HyperView 2592
Editor de relatório personalizado 2778
Editor dos coeficientes do material 448
Editores e Ferramentas 831
Eixo 2405**,** 2117
Eixo de relatório 2117
Eixo do calibre 1939
Eixo do corpo
Direção 1 da varredura de pequenas superfícies 2397
Direção 2 da varredura de pequenas superfícies 2397
Linear aberta 2398
Rotativa 2398
Técnica 2398
Eixos 2024
Eixos de localização 3018
Eixos de Posição 3020

Elem. usam cores da dimensão 291
Elemento 2D 273
Círculo 273
Elipse 273
Poligono 273
Slot 273
Elemento Cilindro 1373
ArcReductionAngle 1373
Elemento Círculo 1373
ArcReductionAngle 1373
Elemento Cone 1373
ArcReductionAngle 1373
Elemento construído 1542
elemento manual 272
Elemento medido 1511
Caixa de diálogo 1526
Cilindro 859
Círculo 858
Comando Cilindro 1517
Comando Círculo 1515
Comando Cone 1517
Comando Esfera 1516
Comando Linha 1514
Comando Plano 1514
Comando Ponto 1513
Comando Slot redondo 1518
Cone 860
Copiar para Reais 1528
Esfera 861
Estimativa de um tipo de elemento 928
Forçar tipo 1521
Forçar um determinado tipo de elemento 928
Formato de definição angular 1528
Inserção 1520
Linha 856
Plano 857
Ponto 855
Sistema de coordenadas 1528
Slot quadrado 865
Slot redondo 864
Substituir estimativa 1535
Tipo de elemento circular 1529
Toque básico 776
Elementos 63**,** 2285**,** 2227
Área Lista 3026
Automáticos 1369
Caminhos e orientação 1448
Caminhos e orientação:Ícones de alternância:Alternência Visualizar normal 1451
Caminhos e orientação:Ícones de alternância:Alternência Visualizar perpendicular 1451
Construídos a partir da janela edição 1539
Cor 635, 636

Edição 635
Excluir 658
Exibição 635
Finalização 3310
Genéricos 1841
ID 635
ID da matriz 3206
Matrizes 3145
Medidos 1511
Medidos. 225
Menu de atalho 3381
Nome do elemento 1846
Ocultar 635
Ocultar e exibir 635
Pesos 1903
Seleção no modo On-line 628
Teóricos 1531
Tipo do elemento 1844
Elementos automáticos 1472**,** 1369
Botões de comando 1472
Criação 1473, 1374
Definições de campos para 1475
Inserção 1473
Modo Caixa:Elementos automáticos:Criação rápida de 1374
Seleção por caixa em IDs de elementos automáticos 627
Elementos considerados 2051**,** 2117
Elementos construídos 651**,** 772
Alteração de deslocamentos diretamente para calcular nominais 1615
Alteração de nominais diretamente para calcular deslocamentos 1651
Barra de ferramentas Elementos construídos 930
Caixa Comprimento de onda de corte 1833
Caixa Frequência de corte 1833
Cilíndrico 1831
Cilindro automático 1756
Círculo automático 1668
Círculo tangente 1677
Comando Criar visualização de análise 2994
Cone automático 1774
Conjunto de elementos 1813
Conjunto de filtros 1818
Convenções de casas decimais 1542
Criar cantos 1808
Curva 1744
Curva dependente / independente 1746
Dados utilizados para construir a linha 1609
Dados utilizados para construir o arco 1681
Derivada:Elipse 1709
Derivada:Esfera 1796
Derivada:Linha 1601
Derivado:Cilindro 1761
Derivado:Círculo 1675
Derivado:Cone 1778

Derivado:Plano 1636
Derivado:Ponto 1559
Descrição da caixa de diálogo 60
Deslocamento:Ferramenta de calibração 972
Deslocamento:Força 355
Deslocamento:Loops genéricos 2518
Deslocamento:Movimento 2459
Deslocamento:Origem do alinhamento 1855
Deslocamento:Padrão 1565
Deslocamento:Ponto 1565
Deslocamento:Rotação do alinhamento 1855
Deslocamento:Translação do alinhamento 1855
Direção de um Cilindro 1761
Direção de um Círculo 1677
Direção de um Cone 1778
Direção de um Plano 1641
Direção de uma Elipse 1711
Direção de uma Esfera 1797
Direção de uma Linha 1607
Elipse automática 1706
Esfera automática 1791
Exemplo de cálculo de deslocamentos 1616
Exemplo de cálculo de valores nominais 1615
Filtro ajustado 1834
Interna / externa:Elipse 1705
Interna / externa:Esfera 1791
Interno / externo:Cilindro 1756
Interno / externo:Círculo 1668
Interno / externo:Cone 1774
Interno / externo:Slot 1718
Interseção:Círculo 1674
Interseção:Linha 1602
Interseção:Ponto 1555
Linha automática 1594
Linha de alinhamento 1597
Linha média 1603
Linha paralela 1604
Linha perpendicular 1605
Lista Pontos de controle 1749
Melhor ajuste:Círculo 1669
Melhor ajuste:Cone 1775
Melhor ajuste:Elipse 1707
Melhor ajuste:Esfera 1792
Melhor ajuste:Linha 1598
Melhor ajuste:Plano 1632
Opção Linear 1820
Plano a partir de um alinhamento 1631
Plano automático 1630
Plano de translação 1652
Plano médio 1637
Plano paralelo 1640
Plano perpendicular 1638

Ponto 1550
Ponto automático 1554
Ponto de canto 1560
Ponto de distância de vetor 1564
Ponto de perfuração 1562
Ponto de projeção 1558
Ponto médio 1560
Ponto na origem 1558
Projetada:Esfera 1796
Projetada:Linha 1606
Projetado:Cilindro 1760
Projetado:Cone 1777
Projetado:Ponto 1561
Referência secundária 1617
Referência secundária:Linha 1617
Referência terciária 1565
Referência terciária:Ponto 1565
Tipo de melhor ajuste 1671, 1635
Elementos de interseção 1674**,** 1602**,** 1555
Elementos de referência 2227**,** 2117
Elementos de superfície 3309
Elementos externos 3215
Elementos genéricos
Caixa de diálogo Elemento genérico 1843
Criação 1842
Descrição 1841
Finalidade 1841
Formato do comento 1842
Elementos gráficos e CAD
Configuração 501
Elementos lineares 3308
Elementos marcados em um conjunto de elementos ou varredura 1905
Elementos medidos 651**,** 775**,** 1511
Elementos tolerados 2051
Elipse 1473
Alteração da direção 1711
Brilho do elemento 2D 273
Definições de campo 1475
elogo.dat 481
Em relação a 1470
em uma sub-rotina 2531
Emissão 509
Encerrar 3363
Enquanto / Fim enquanto 2511
Entidades CAD importadas
Cores 476
Entrada 784
Entrada / saída de arquivo 3073
Caixa de diálogo 3075
Código de amostra:Abrir arquivo 3077
Código de amostra:Caixa de diálogo Arquivo 3115

Código de amostra:Copiar arquivo 3108
Código de amostra:Excluir arquivo 3112
Código de amostra:Fechararquivo 3079
Código de amostra:Gravar bloco 3100
Código de amostra:Gravar caractere 3095
Código de amostra:Gravar linha 3098
Código de amostra:Ler até 3093
Código de amostra:Ler bloco 3089
Código de amostra:Ler caractere 3080
Código de amostra:Ler linha 3083
Código de amostra:Mover arquivo 3110
Código de amostra:O arquivo já existe 3114
Código de amostra:Recuperar posição do arquivo 3106
Código de amostra:Retroceder até o início 3102
Código de amostra:Salvar posição do arquivo 3104
EOF e EOL 3117
Entrada DES 3300
Entrada DXF 3300
Entrar no modo Múltiplos braços 3239
Enuquanto / Fim enquanto
Exemplo de código 2511
Enviar itens pulados para dados estatísticos 269
Equiparação de um alinhamento 1920
Equiparação do CAD para dados medidos da peça 1925
Erro de angularidade utilizando a Opção ANGULARIDADE 1970
Erro do último elemento medido 370
Escala modelo por um Fator 566
Esfera 968
Alteração da direção 1797
Definições de campo 1475
Esfera de qualificação 972
Espaçador 901
Espaçador para varreduras 2421
Especificação 2293**,** 2051
Especular 509
Espelhar CAD 661
Espessura real 1420
Espessura
Da ponta de bola 978
De elementos automáticos 1420
para pontos do modo Somente ponto 254
Estatística
Atualizar sempre o banco de dados 291
Salvar sempre dados estatísticos em arquivo 291
Estatísticas
Atualizar 2573
Atualizar banco de dados agora 2575
Caixa de Diálogo Opções de estatísticas 2567
Campos de rastreamentos 787

Diretórios do banco de dados 2575
Estatísticas desativadas 2568
Estats Lig 2568
Excluir arquivo de estatísticas atual 2575
Excluir diretório da lista 2575
Executar cálculos de controle 2575
Exibir 2551
Fonte de dados 2581
IDs de elementos em bancos de dados estatísticos 2518
IDs de loops 2518
Limite de valor 2551
Não exibir 2551
Nome da variável do DataPage 2575
Opção DataPage 2575
Opção DES 2577
Opções de campos de rastgreamento 2551
Opções de estatísticas 2568
Páginas de memória 2568
Rastreamento 2551
Saída para 1959
Transferência 2572
Estatístocas
Dados estatísticos 774
Estatíticas
Opções do banco de dados 2574
Este computador (escravo) retransmite comandos do computador principal 3237
Este computador (primário) aciona todos os braços 3237
Este computador não é utilizado em uma configuração de múltiplos braços 3238
Estendido
Definições de campo de círculo 1475
Definições de campo de ponto de borda 1475
Definições de campo de ponto de superfície 1475
Definições de campo de slot quadrado 1475
Definições de campo de slot redondo 1475
Definições de campo de vetor 1475
Estimativa
Tipo de elemento 928
Estratégia adaptável de varredura 464
Como anexar a um elemento suportado 464
Estratégia de medição 926
Estruturas 3141
Estruturas com variáveis do tipo ponto 3142
Estudo cuidadoso 2051
Etapa 7
Entrar no modo Múltiplos braços 3239
Etapa-Seguinte 232
Evitar mesa 285
Excel 126**,** 222
Excluir 79**,** 682**,** 776**,** 923
Arquivos de peças 100
Comandos: 746

Dimensões 659
Diretório da lista 2575
Elementos 658
Exclusão de elementos do CAD 657
Excluir atual 2575
Exclusão 1044
Execução 272
Execução de rotinas de medição 225
Exibição do tempo de execução 278
Fora da ordem 230
Modo 239
Registro do tempo de execução 278
Tolerância LocNoms 277
Execução da rotina 3255
Execução da rotina de medição do Braço 1 no Braço 2 3259
Execução de rotina de medição com múltiplos braços 3255
Execução de rotinas 3259
Execução de rotinas de medição off-line 3310
Executar 227
A partir de 228
A partir do cursor 228
A partir dos pontos iniciais 229
Bloco 229
Conjuntos marcados 721
elemento 227
Minirrotina 229
Modo 2412
Qualquer ordem 230
Rotina 225
Executar cálculos de controle 2575
executebarstate.dat 481
Exemplo 326
Plano de segurança 326
Exemplo de cálculo de deslocamentos 1616
Exemplo de cálculo de valores nominais 1615
Exemplo de função genérica 3199
Exemplo de plano de segurança 326
Exibição 562**,** 2029**,** 2032
Área Controles 2423
Opções 3014
Exibição de Dimensões 1950
Exibição de plotagens de contorno de perfil 2029**,** 2032
Exibição de plotagens de contorno de perfil de linha 2032
Exibições de modelo do CAD 541
Exibir 56
Ângulo em graus 297
Colchetes para matrizes de elementos 306
Como ícone 3228
Como raio 2022
Erro do último elemento medido 370

Informações de dimensões 1952
Metarquivo 616, 787
Movimento em coordenadas de máquina 2460
Velocidade absoluta 280
Exibir componente da sonda 1022
Exibir coordenadas 2117
Exibir máquinas existentes 1042
Exibir normal do elemento 651
Exibir parâmetros do rastreador em off-line 265
Exibir símbolos 670
Exportação 208
Malha CAD 206
arquivo BASIC 219
Arquivo VDAFS 219
Arquivo Wavefront 207
Dados do CAD ou dados da rotina de medição 203
Datalog 220
DataView (AS3) 206
DES 215
DWG 216
DXF 216
Gds 205, 264
Opções de saída disponíveis 213
Planos de inspeção 222
STEP 218
STEP AP214 (Modelo de peça) 208
STL 207
Texto genérico 216
XAML 208
XML 223
Exportação para 223
Exportação/DWG 203
Exportaçãp
Configuração de gravação IGES 213
Exportando elementos planos no IGES 211
Exportar 3363
Exportar para 126**,** 222
Expressões 787**,** 3127
Acesso a propriedades de objeto de um relatório 3209
Adicionar botão 3126
Área descrição 3127
Coerção de duplos 3204
Coerção de inteiros 3203
Com entrada/saída de arquivo 3120
Com ramificações 3120
Combinações de expressões de IDs 3209
Componentes 3129
Construtor de expressões 3123
Curingas de ID 3207
Digitação de expressões 3121
Em uma rotina de medição 3119

Exemplo de função genérica 3199
Exemplo de funções como itens de uma matriz 3201
Exemplo de funções criando outras funções 3200
Exemplo de funções definidas recursivamente 3201
Exemplo de funções passadas como variáveis 3200
Expressões de IDs 3206
Funções 3158, 3119
Funções:Atribuir a 3128
Funções:Atribuir a partir de 3128
Funções:Atribuir valores a variáveis 3128
Funções:Funções de matrizes 3185
Funções:Matrizes 3144
Literais 3129
Manutenção somente dos valores da expressão 3120
Matrizes de elementos 3145
Operadores 3156
Para círculos mínimos de varredura construída 3212
Saída para um arquivo usando expressões 144
Valores 3120
Verificação da exatidão 3123

F

Fases da avaliação 2051
Fator de escala 277
Fator de tensão.Elementos construídos
Aplicar fator de tensão 1808
Fazer / Até 2512
Exemplo de código 2513
Fazer um braço aguardar para evitar colisão 3256
Fechar arquivo 3363
Ferramenta 972
Adicionar 972
Editar 975
Excluir 974
ID 972
Tipo 972
Ferramenta ésférica. 971
Ferramentas de calibração disponíveis
Lista de ferramentas disponíveis 971
Filtro de Gauss / Comprimento de Onda do atalho 1600
Filtro de Gauss / Freqüência de atalhos 1673
Filtro de varredura do calibre 980
Filtro Spline 1830
Filtro Triangular 1831
Filtro
Caixa Largura 1832
Desvio acima 3029
Fora da tolerância 3029
Guia 2445
Intervalo de toques 3029
Lista de tipos 1821

Nenhum utilizado 3029
Pior 3029
Filtros 3029
Final de um Arquivo ou o Final de uma Linha 3116
Finalização 3310
Finalizar loop 2518
Fixações rápidas
Barra de ferramentas 951
Caixa de diálogo 1053
Inserção 1053
Instalação 1062
Uso de existentes 1062
Foco da rotina de medição nas janelas abertas 3294
Fontes e cores 726
Fora da ordem de execução 230
Força do acionador 353
Força inferior 353
Força superior 353
Forçar a inserção de um certo tipo de elemento medido 1521
Forçar alinhamento de peça em carroceria de carro. 263
Forçar um determinado tipo de elemento 1535
Forma e Localização.Dimensionamento de elementos
Forma e Localização 2034
Formato 773
Formato básico de medição 1512
para um Cilindro 1517
para um Círculo 1515
para um Cone 1517
para um Plano 1514
para um Ponto 1513
para um Slot redondo 1518
para uma Esfera 1516
para uma Linha 1514
Formato da linha de comando Recuperar alinhamento 1917
Formato da linha de comando
Recuperar alinhamento 1917
Formato de comando geral 1540
Formato de linha de comando 1540
Formato de definição angular 1528
Formato de linha de comando
Alinhamento 1852
Alinhamento iterativo 1881
Cilindro automático 1475
Cilindro medido 1517
Círculo automático 1475
Círculo automático estendido 1475
Círculo medido 1515
Comando Dimensão 1946
Comando IMPRIMIR/RELATÓRIO 3053
Cone automático 1475

Cone medido 1517
Distância de verificação 778
Elemento genérico 1842
Elipse automática 1475
Entalhe automático 1475
Esfera automática 1475
Esfera medida 1516
Extensão 3124
Formato de comando 1512
INFODIM 3021
INFOPONTO: 3026
Linha automática 1475
Linha medida 1514
Melhor ajuste 2D 1898
Melhor ajuste 3D 1900
Plano automático 1475
Plano medido 1514
Ponto alto automático 1475
Ponto de ângulo 1475
Ponto de borda automático 1475
Ponto de borda automático estendido 1475
Ponto de canto automático 1475
Ponto de leitura 782
Ponto de superfície automático 1475
Ponto de superfície automático estendido 1475
Ponto de vetor automático 1475
Ponto de vetor automático estendido 1475
Ponto medido 1513
Regras de alinhamento iterativo 1882
Slot quadrado automático 1475
Slot quadrado automático estendido 1475
Slot quadrado medido 1519
Slot redondo autómático 1475
Slot redondo automático estendido 1475
Slot redondo medido 1518
Formulários 2829
Formulários em relatórios 2829
Fronteira composta 2404
Função ARCSEGMENTENDINDEX 3186
Função ARCSEGMENTSTARTINDEX 3186
Função GETROTABDATA 3186
Função LINESEGMENTENDINDEX 3186
Função LINESEGMENTSTARTINDEX 3186
Função QualToolData 3186
Função SETROTABDATA 3186
Função TutorElement 3186
Funções 3158
Lista de funções 3158
para expressões de relatório 2868
para Expressões de relatórios 2883
Para expressões do modo Comando 3158, 3199

Funções de aponteadores 3182
Funções de pontos 3181
Funções diversas 3186
Funções e operadores 2868
Funções matemáticas 3179
Funções trigonométricas 3179
FUSION 832

G

gbarstate.dat 481
GD&T 2127**,** 2051
GD&T de batimento 2037
GD&T de coaxialidade 1974
GD&T de concentricidade 1976
GD&T de paralelismo 2002
GD&T de perfil 2027
    Dimensionamento de perfil de superfície 2027
GD&T de posição 2009
GD&T do CAD
    Guia GD&T do CAD 521
Gerar varredura. 2433
Gerenciamento de elementos na tela 544
Globais usados 994
Global 2293
Grade 562
Grade 3D.Adição 498
Gráfica 1956**,** 2990**,** 2113
Gráfico
    Cada eixo 3015
    Opções 3015
    Pior eixo 3015
Graus de liberdade 2227
Grupo 926
Grupo Estratégia de medição 926
Grupos definidos pelo usuário 804
Grupos
    De comandos 804
    De elementos do CAD 535
Guia Aceleração 350
Guia Arquivo 504
Guia Calibrar - Caixa de diálogo Trocador de sonda 1067
Guia Canais de E/S 361
Guia COM - Caixa de diálogo Trocador de sonda 1066
Guia Definição de caminho 2433
Guia Descrição 2125
Guia Descrição de tolerância geométrica 2125
Guia Dimensão 318
Guia Execução
    Área Movimento de fuga 2415

Guia Geral para varredura básica
Guia Gráfica 2426
Guia Iluminação 505
Guia Material 509
Guia Opções da sonda 351
Guia Opções do acionador da sonda 356
Guia Peça/Máquina 280
Guia Planos de corte 514
Guia Relatórios 2113
Guia Sonda 334
guia Tipo - Caixa de diálogo Trocador de sonda 1064
Guia Valores nominais 2117
Guias da Caixa de diálogo 67

H

Hardware 955
Definição de trocadores de sonda 1063
Fixações rápidas 1053
Máquinas 1035
Sondas 955
Haste 955
header.dat 481
HexMF 1302**,** 1301
Histórico 904
Importação do CAD 904
Histórico de prompt 389
HP-L a laser
Trocador de sonda ACR3 1102
Ícone Apagar todos os indicadores 919
Ícone Compilar 835
Ícone Copiar 834
Ícone Ler vetor da máquina 1420
Ícone Marcar tudo 919
Ícone Próximo indicador 919
Ícone que executa o PC-DMIS no modo Inverter eixos 3259
Ícone Recortar 834
Ícone Refazer 919
Ícones de alternância
Alterância Mostrar destinos de toque 1448
Alternância Cartesiano - Polar 1415
Alternância Detecção de vazios 1452
Alternância entre Articulações automáticas 1445
Alternância entre movimentos circulares 1448
Alternância entre planos de segurança 1447
Alternância Medir agora 1417
Alternância Medir novamente 1417
Alternância Mostrar pontos filtrados 1455
Alternância Mostrar pontos medidos 1454
Alternância Para pontos 1455
Alternância Pré-posicionamento manual 1448

I

ID 2390
Caixa 1411
Curingas 3207
Gerenciar 544
Guia Configurar 306
Mostrar ou ocultar 554, 917
Regras 306
ID de elementos
Regras 306
ID=[Elemento] 62
Idioma 120
IDs características 270
IDs característicos
Mostrar ou ocultar 917
IDs de características 527
IDs de loops 2518
IDs
Combinações de expressões 3209
Expressões 3206
IGES
Compatibilidade 3299
Entidades suportadas 3299
Ignorar CAD para peça 249
Ignorar erros de movimento 247
Ignorar estes objetos 574
Ignorar número 2518
Igualar alinhamento 775
Igualar alinhamento original 775
illumination.dat 481
Iluminação ambiente 509
Iluminação de 2 lados 572
Iluminação e materiais 501
Imagem da peça
Ampliação na janela Exibição de gráficos 550
Importação 160
ACIS 153
Arquivo ASCII 170
Arquivo AutoDesk Inventor 159
Arquivo CAD 153
Arquivo CAD direto 201
Arquivo CATIA 154
Arquivo Creo 155
Arquivo de plano de inspeção 202
Arquivo DES 155
Arquivo EBM 158
Arquivo IGES 159
Arquivo Inventor 159
Arquivo JT 159
Arquivo NX (Unigraphics) 160

Arquivo Parasolid 160
Arquivo QIF 160
Arquivo STEP 161
Arquivo STL 161
Arquivo VDAFS 162
Arquivo VISI 162
Arquivo Wavefront 163
Arquivo XYZIJK 163
Esquema de cor 367
Múltiplos arquivos CAD 152
Projeto MeasureMax 202
Rotinas de medição ChorusNT 179
Rotinas de medição do ChorusNT:Coisas a serem observadas e algumas dicas e sugestões úteis 182
Rotinas de medição do ChorusNT:Etapa 1:Configurar o PC-DMIS 180
Rotinas de medição do ChorusNT:Etapa 3: Criação da rotina de medição do PC-DMIS e importação do arquivo DMIS 181
Rotinas de medição do ChorusNT:Etapa 4: Final da fase de importação automática 181
Rotinas de medição do ChorusNT:Etapa 5: Verificação manual da rotina de medição do PC-DMIS 182
Solid Edge 161
Visualização do histórico de importações do CAD 904
Importação de ACIS 153
Importação de JT 159
Importação de OCR 2341
Importação de um arquivo QIF 160
Importação DMIS
Guia Avançada 189
Guia Geral 186
Guia Log de erros 188
Importar GD&T de OCR a partir de arquivo 2341
Impressão a partir da janela Edição 124
Impressão de Exemplo de Pontas Ativas 986
Impressão de relatórios 126
Impressão
Dimensões para o relatório de inspeção 1949
em preto e branco
janela Exibição de gráficos 123
Relatório de inspeção 126
Visualização prévia 834
Impressora
Configuração e opções 122
Escolher impressora 122
Opções da janela Edição 126
Opções da janela Exibição de gráficos 123
Saída para impressora
Imprimir 836
Ícone 834
Lista 986
Relatório completo 3365
Incremento máximo 2401

Incremento mín. 2401
Incremento mínimo 2401
Indicador 725
Alternar 725
Apagar todos 726
Ícone Limpar todos 919
Ícone Próximo 919
Inserir 919
Próximo 726
Informações automáticas de dimensões 298
Informações de dimensão 2113
Informações sobre Dimensão Padrão 1953
Inicial 835
Inserção 3065**,** 3061**,** 3053**,** 2990**,** 3012**,** 3031**,** 2989
Inserção automática da compensação de temperatura na nova rotina 270
inserção de comandos de movimento 2455**,** 2455
Introdução 2455
Inserir indicador 919
Inserir movimentos automaticamente 2495
Inserir padrões 723
Inserir ponto de interrupção 919
Insrrir movimentos automaticamente 2495
Instalação da articulação 3345
Instalar o PC-DMIS em todos os computadores 3234
Instruções CHAMARSUB mo modo Vários braços 2544
Interface de rotação do triedro 570
Interface de usuário padrão 81
Interface de usuário
Restauração 81
Interface do usuário 39
Navegação 39
Personalização 69
Interfaces suportadas On Error 2530
Interferência 2227
Interna / externa
Elipse 1705
Esfera 1791
Interno / externo
Cilindro 1756
Circulo 1668
Cone 1774
Slot 1718
Interrupção 723
Interrupções
Remover padrão 723
Remover tudo 724
Interrupoções
Inserir padrões 723
Introdução 1302**,** 2455
Introdução à inserção de comandos de movimento 2455

Inverter XYZ 1411
Ir de e para 701
Ir para números de linha especificados 700
ISO 1101 2227
Item de menu
Mover 72
Item padrão Sem sonda 1281
Item Tempo restante na caixa de diálogo Execução 232
Itens pulados para dados estatísticos 269
Iterações
Máx. 1890

J

Janela 57
Conjuntos marcados 888
Janela Análise 2990
Janela de exibição de gráficos
Criar CAD 3D 535
Desenhar como grade de linha 574
Desenhar conforme definido 574
Desenhar pontos 575
Tolerâncias do CAD 674
Janela de pré-visualização 885
Janela Ediçã
Rolagem 68
Janela Edição 363**,** 737
Alterar cores 365
Barra de ferramentas 919
Comandos recuados 742
Conceitos Principais 738
Configuração 363
Cores 739
Cores padrão 739
Criação de elementos 1539
Fontes e cores 726
Grupos definidos pelo usuário 804
Impressão 124
Layout 367
Modo Comando. 771
Modo DMIS 799
Modo Resumo. 752
Navegação 738
Saída e opções da impressora 126
Uso 737
Janela Exibição de gráfico
Edição da exibição do CAD 495
Janela Exibição de gráficos 59**,** 512**,** 558**,** 557**,** 1042
Ajuste do desenho em escala 565
Ampliação da imagem da peça 550
Aparência de elementos: Opções gráficas 638
Aplicação de texturas ao modelo inteiro do CAD 512

Barra de ferramentas Modos gráficos 911
Barra de ferramentas Visualização de gráficos 915
Buffering duplo 453
Capturas de tela 616
Configuração da Grade 3D 498
Configuração do CAD e elementos gráficos 501
Configurações da área de trabalho 453
Conjuntos de peças 597
Cor da Grade 3D 562
Cor do elemento 635
Criar níveis 529
Desativar materiais 573
Desenho de superfícies 548
Desvios nominais de pontos 667
Detecção de colisões 645
Elementos na tela 544
Equiparação do CAD para dados medidos da peça 1925
Excluir elementos do CAD 657
Exclusão da máquina 1045
Exclusão de CAD 657
Exclusão do Comando CARREGARMÁQUINA 1044
Exibição de elementos 635
Exibição de informações do CAD 611
Exibição de rótulos 3381
Exibir coordenadas do mouse 549
Guia Arquivo 504
Guia Iluminação 505
Guia Material 509
Guia Planos de corte 514
Ignorar estes objetos 574
Iluminação de 2 lados 572
Iluminação e materiais 501
Modificar a exibição de símbolos 670
Modo Rotação 2D 551
Modo Rotação 3D 552
Modos Curva e Superfície 545
Modos de tela 549
Mostrar e ocultar elementos gráficos 577
Níveis do CAD 529
Nova ilustração 549
Ocultação de faces traseiras 572
Opções 453
Opções de movimento 571
Opções de rotação 571
Opções do Open GL 453
Plano de corte 516
Planos de segurança 676
Posicionamento de IDs de elementos 629
Realce 560
Realce de superfícies e curvas com o mouse 548
Redução da imagem da peça 550
Rotação do desenho 567

Saída e opções da impressora 123
Sistema de coordenadas do CAD 665
Transformação do CAD 661
Triedro e cores do triedro 562
Verificar informações do CAD 612
Visualização da tela 497
Janela Inspeção
Modo Resumo 761
Janela Leituras 370
Janela Status 892
Janela Visualização
Dimensionamento 887
Opções 886
Janelas 831

L

layout#.dat 481
Layouts de janelas 922
Layouts de Usuário 923
layouttoolbar.dat 481
Leitura de posição para ponto de movimento automático 2456
Leituras. 786
Ler posição 1847
Ler temperaturas a partir do controlador 427
Letras iniciais 306
Levar a unidade ao início 3355
LIGHTINGMATERIALS.DAT 481
Limite 2227
limite da referência 2227
Limite de material 2227
Limite interno 2412
Limites e ajustes ISO 2001
Limpar tudo 712
Limpeza de dados associados do modelo 2766
Limpeza
Pontos de fronteira 2397
Linguagem de expressão de relatório 2955**,** 2892
Linguagem de expressões 2867
Linguagem de expressões de relatórios 2867
Linguagem de expressões em relatórios 2868
Linha de referência secundária 1617
Linha devinculada 1430
Linha e um Ponto 876
Linha vinculada 1430
Linha
Alteração da direção 1607
Definições de campo 1475
Formato de definição 1529
Perfil 2027
Varredura básica 2383

Linhas de caminho
Mover por arraste 648
Mudança de tamanhoChanging Size 670
Visualização de linhas de caminho 904
Linhas de Comando 1854
Linhas de Dimensão de Local 1947
Linhas em Branco 776
Linhas paralelas 1604
Linhas sobre superfícies 500
Linhas
Edição 1948
Exclusão 1948
Link 3228
Lista Alinhamentos 936
Lista de cálculos 1466
Lista de coeficientes de material da peça 424
Lista de Colisões 647
Lista de entradas 1906
Lista de execução 231
Lista de tipos de objetos 3229
Lista Modo Caixa / Circular 1432
Lista Ordem de medição 1431
Lista Planos de projeção 936
Lista Pontas da sonda 936
Lista Sondas 936
Lista suspensa Eixos
Lista Tipo de elemento 1411
Lista Visualizações 936
Literais 3129
locais 2113
Local 2293
Localização 1989
Localização de pontos nominais 254
Superfícies prioritárias 707
Escolha de um ponto nominal posteriormente 707
Superfície anterior 706
Todas as superfícies do CAD 707
Localização de Seção para varredura de Seção 2404
localização não restrita 2227
Localizações 2117
Localizações de arquivos 476
Localizações de nominais 2117
Localizador de elemento 1475
Localizador de elementos 901
Localizar 698
Localizar e substituir 692**,** 696**,** 837**,** 838
Localizar e Substituir Texto 692
Localizar furo 1475
Localizar nominais

Tolerância 277
Localizar valores nominais
Durante a execução 254
Localização de pontos nominais 246
logo.dat 481
Loops e comandos EXIBIRANÁLISE 269
Loops genéricos 2518
Finalização 2518
Luminosidade do realce 509

M

MACHINE.DAT 481
Maestro 1302**,** 1301
Malha
Exportar CAD 206
Malhas
Mostrar ou ocultar 917
Maneiras rápidas de criar elementos automáticos 1374
Manter Eixos da dimensão existente 264
Manuais
Varreduras 2383
Varreduras com uma sonda de acionamento por toque 2383
Varreduras com ums sonda rígida 2383
Manual
Compensação 427
Modo 239
Opções de varredura 2454
Organização 18
Retração do toque 281
Tolerância do acionador de ponto 359
Manutenção somente dos valores da expressão 3120
Mapa de cores 505
Mapa de cores. 2676
mapa de erros 3352
Mapeamento de elementos 475
Mapeamento de IDs 527
Mapeamento de sensores 475
Mapeamento de sondas 475
Mapeamento de texturas 509
Mapear elementos a sensores 475
Mapear números de balões a IDs de características 527
Máquina
Mostrar ou ocultar 917
Máquinas de múltiplos braços 1042
Este computador não é utilizado em uma configuração de múltiplos braços 3238
Máquinas
Alternância entre perfis 242
Conjunto 607
Eixos 1041
Exclusão 1045

Exibir na Janela Exibição de gráficos 1042
Guia Peça/Máquina 280
Interfaces 419
Sistema de coordenadas 370
Marcação de comandos para execução 710
Modo Resumo 761
Marcação de objetos externos para execução 3230
Marcações 710
Limpar marcados 919
Limpar tudo 712
Marca-d'água 120
Marcar 710
Marcar elemento atual 919
Marcar Tudo 712
Marcar usados 994
Materiais 573
material 2227
Matriz de calibração de múltiplos braços (ArmArm.dat) 3238
Matrizes 3144
Matrizes de variáveis 3154
Máx.
Ângulo 2401
Força 352
Incremento 2401
MÁX_INSC 1671
Máximo instricto 1671
Meça os elementos do alinhamento 1868
Med tudo uma vez 1887
Med. largura 1443
Medição 3310
Medição de elementos off-line 3307
Medição real 2047
Medição relativa 1505
Medições discretas 3309
Medidas automáticas 3307
Medir 3
Operação Salto por cima 1925
MEDREL/ANTERIOR 1507
MEDREL/PADRÃO 1506
Meio ângulo para Dimensões de Local 1997
Melhor ajuste 1542**,** 1892
Caixa de diálogo Alinhamento 1906
Cilindro construído 1760
Círculo construído 1671
Opções para dimensões de perfil de linha 2036
Opções para dimensões de perfil de superfície 2035
Plano construído 1635
Técnica matemática 1527
Melhor ajuste recompensado 1542
Melhor ponto nominal 708

Menos 2025
Tols mostram negativo 292
Mensagens 2354
Mensagens de erro 2354
Menu ... 50
Menu de atalho de Seleção por caixa 3387
Menu de atalho do modo Comando
Teclas e menus de atalho:Menu do modo Relatório 3399
Menu do Configurador de ambiente 31
Menu Executar 839
Menu Exibir 3363
Menu Inserir 56
Menu suspenso Eixos em alinhamentos 1855
menu_{language}.dat 481
Mesa rotatória 393**,** 349
Ângulo 345
Dupla 393
Empilhada 393
Guia 345
Movimentos incrementais 349
Mesa rotatória dupla 393
Mesa rotatória empilhada 393
Mesa rotatória indexável 398
Mesa rotatória infinita 400
Mesa virtual 1035
MessageBoxOptions.dat 481
Metacaractere asterisco (*) 624
Metacaractere ponto de interrogação (?) 625
Método de compensação 427
Método de digitação
Varredura de Centro 2383
Varredura de Cilindro 2383
Varredura de Círculo 2383
Varredura de Eixo 2383
Método de linha
Direção 1 da varredura de pequenas superfícies 2397
Direção 2 da varredura de pequenas superfícies 2397
ROTATÓRIA 2397
Varredira linear aberta 2397
Varredura de seção 2397
Varredura linear fechada 2397
Método de ponto medido
Varredura básica de centro 2383
Varredura básica de Cilindro 2383
Varredura básica de Círculo 2383
Varredura básica de Eixo 2383
Método de rotulagem 306
Método de seleção de toque gráfico 651
Métodos de alinhamento de melhor ajuste 1895

Migração a partir de versões anteriores do PC-DMIS (consulte Migração do XactMeasure) 2324
Migração de saídas 2324
Migração do XactMeasure 2324**,** 2328
Controle de técnicas matemáticas 2328
Fluxo de trabalho sugerido 2324
Opções 2328
Relatório de migração 2324
Saídas 2324
Tolerâncias simultâneas 2324
Mín./Máx. 1906
MÍN_CIRCSC 1671
MÍN_SEP 1635
Mini rotinas 811
Mínimo circunscrito 1671
MÍNIMO_QDR 1635
Mínimos quadrados 1671**,** 1635
Minirrotinas
Adição de segundos ao tempo de execução 278
ClearanceCube 818
Criação 814
Exibição do tempo de execução 278
Item Tempo restante na caixa de diálogo Execução 232
Licença Medição com base em elemento (FBM) 821
Menu de atalhos 816
Notas importantes: 829
Registro do tempo de execução 278
Subminirrotina. 815
Uso 812
Uso de propriedade do grupo 817
Uso dos principais conceitos da FBM 822
Uso dos principais conceitos do ClearanceCube 819
Modelo , 2782
Modelo de relatório 2782
Modelo do CAD
Mostrar ou ocultar 917
Modelo do Excel
Modelos de relatórios e rótulos 2781
Modificação 366**,** 702
Valores de destino 702
Valores nominais 702
Modificadores de material 2227
Modificar a dimensão antes de imprimir 1950
Modo Caixa de texto 554
Modo Calibração 970
Modo Comando 771
Comandos recuados 742
Opções de exibição 368
Modo Conversão 550
Modo Fly 281

Modo Interver eixos 3259
Modo Inverter eixos 3259
Modo MEDREL legado 1505
Modo MEDREL padrão 1505
Modo Mestre / Escravo (consulte Modo de Vários Braços) 3233
Modo Múltiplos braços 1042**,** 3238**,** 3234**,** 3238**,** 3233
CMM de múltiplos braços: 3239
CMM de múltiplos braços:Etapa 1:Instalar o PC-DMIS em todos os computadores 3234
CMM de múltiplos braços:Etapa 2:Determinar o Sistema Braço 1 3234
CMM de múltiplos braços:Etapa 5:Definir a conexão dos múltiplos braços 3236
CMM de múltiplos braços:Etapa 6:Conectar os computadores 3239
CMM de múltiplos braços:Etapa 8: Calibrar o sistema de múltiplos braços 3240
CMM de múltiplos braços:Etapa 9: Calibrar os arquivos de sonda de múltiplos braços 3249
Exemplo de calibração de braços duplos 3261
Máquinas de múltiplos braços 3238
Máquinas de múltiplos braços:Criação de uma rotina de medição usando o modo Múltiplos braços 3252
Máquinas de múltiplos braços:Este computador (primário) aciona todos os braços 3237
Máquinas de múltiplos braços:Este computador retransmite comandos do computador principal 3237
Máquinas de múltiplos braços:Fazer um braço aguardar para evitar colisão 3256
Máquinas de múltiplos braços:Matriz de calibração de múltiplos braços (ArmArm.dat) 3238
Máquinas de múltiplos:Normal para linear fechada 2421
Rotinas de medição com múltiplos braços 3252, 3255, 3259
Modo OCR 2341
Modo Off-line
Depuração de rotinas de medição 3310
Execução de rotinas de medição 3310
Introdução 3297
Medição de elementos 3307
Pré-requisitos 3298
Profundidade da sonda 3304
Sondas 3303
Modo Operador 3361
Abrir arquivo 3361
Calibrar pontas 3365
Janela Conjuntos marcados 3364
Opções de menu 3362
Modo Ponto único 2412
Modo Programa 556
Modo Relatório 2594
Modo Resumo
Acesso 752
Arrastar e soltar 761
Desmarcação de comandos para execução 761
Edição de uma rotina de medição 756
Funções do teclado 770
Ícone 919
Layout 754

Marcação de comandos para execução 761
Teclas de atalho 770
Modo Somente ponto 246
Modo Somente ponto de borda 247
Modo Sonda rápida 779
Modo Sonda
Barra de ferramentas Modo Sonda ou Modo DCC 939
Modo Sonda rápida 779
Modo Toques 354
Modo Vários braços
Uso de instruções CHAMARSUB no modo Vários braços 2544
Modo=MAN / DCC 776
Modos Curva e Superfície 545
Modos Superfície e Curva 545
Monitores 453
Monitores widescreen 453
Mostrar deslocamento otimizado 2113
Mostrar e ocultar elementos gráficos 577
mostrar negativo 2117
Mostrar negativo para tolerâncias negativas 2117
Mostrar Página inicial 272
Mostrar
Arquivo de relatório quando gerado 138, 269
Cabeçalhos 3024
Caixa de diálogo na inicialização 255
Caixa de seleção Toques 1448, 3023
Comentários 783
Desvios de toque 253
Desvios Máx./Mín. 2993
Estatísticas 2993
Gráfico 3024
Histograma 2993
Ícone 3024
Ícone em caixas de texto 257
ID 3024
IDs 3387
LInhas horizontais 3024
Linhas verticais 3024
Menu 2993
Opções estendidas de chapa metálica 252
Temperaturas em Celsius 427
Tipo 3024
Todas as setas 2991
Todos os parâmetros da varredura 2423
Tolerância de desvior 277
Toques da varredura 2423
Toques de elementos automáticos 1448
Mouse
Estilo de trackball 1296
Mover CAD 283
Mover incremento 2468

Mover para a posição de foco 267
Mover ponto 2461
Movimento de 4 eixos 2461
Mover Ponto de segurança 2477
Mover Zona de exclusão 2473
Mover
Elemento para plano de referência 252
para um elemento (alinhamentos) 1855
Para um local específico do elemento 738
por um deslocamento (alinhamentos) 1855
Movimentação de caixas de diálogo 68
Movimento de 4 eixos 2461
Movimento de fuga 1475
Movimento de limpar ponto 362
Movimento simultâneo 348
Movimento
Comandos 776
Guia 338
Opções 571
Parâmetros 317
Velocidade 777
Velocidade % 343
Movimentos de exclusão 2473
Movimentos incrementais 349
Mudança de sondas 936
Multiplicador 1958

N

Navegação na interface do usuário
Introdução 39
Negativa
Tolerância 1982
Nenhum gráfico 3015
Newton 352
Níveis
Criação 529
Exclusão 529
Modificação 529
Visualização 501
Nível
Alinhamento 1855
no CAD 576
Nome da variável do DataPage 2575
nominais 2117
Nominais diretamente para calcular deslocamentos 1651
Nominal 2047
Ponto 707
Tamanho 2001
nominals 2117
Normal para linear aberta 2421

normas 2051
Notas de GD&T Notes
Exibir 917
Notas de GD&T
Mostrar ou ocultar 917
Notas importantes 2467
Nova ilustração da tela 549
Nova
Linha 232
Sonda 955
Novas
Rotinas de medição 84
Novo 775
Arquivo de sonda 3346
Ícone 833
Modo Alinhamento 717
Nível 529
Script 835
Novos
Caixa de listagem Ângulos 988
Número de dados de retorno
Dados coletados 353
Número final 2518
Número inicial 306**,** 2518
Número
Casas decimais 293
Elementos excluídos 657
Elementos selecionados 657
Seções a varrer 2383
Vezes para deslocar 682
Números de esquema para rotinas de medição 90
Números de páginas
em relatórios 2868, 2759
Nuvem de pontos 453**,** 932
Barra de ferramentas 932
Barra de ferramentas Nuvem de pontos 932
Nuvem de pontos (COP)
Mostrar ou ocultar 917
NX 160

O

O ClearanceCube usa vetor da ponta para iniciar/finalizar a face 267
O controlador compensa eixos e a peça 427
O controlador compensa somente eixos 427
Objeto 2639
ActiveX 2641
Análise 2646
Arco 2645
Bitmap 2658
Borda 2658
Botão 2659

Botão de rádio 2728
Botão de seleção 2679
CadReportObject 2664
Calibrador 2690
Chave de cores de dimensão 2681
ComboBox 2680
CommandTextObject 2678
Controle delizante 2735
Controle giratório 2737
DimensionInfo 2682
EditBox 2687
EditDblBox 2688
EditLongBox 2688
Elipse 2689
Gráfico 2696
GridControlObject 2705
Histograma 2704
Linha 2715
Linha de chamada 2713
ListBox 2716
MultiEditBox 2717
ObjetoRelatórioTexto 2738
OLE 2717
Página 2759
PointInfo 2726
Polilinha 2728
Ponteiro 2725
Quadro 2690
Rótulo 2711
Seção 2759
Seção/Página 2775
Selecionar 2730
Texto 2741
TextVar 2741
TheFrame/TheView 2758
Objeto de análise 2646
Objeto de índices de matriz 3147
Objetos de relatório
Propriedades comuns 2752
Objetos externos
Edição 726
Inserção 3052, 3215
Obter temperaturas atuais 429
OCR 2347**,** 2341
Tolerância geométrica 2347
Tolerâncias geométricas 2347
Ocultação de faces traseiras 572
Ocultar componente da sonda 1022
Ocultar
Elementos 3387
IDs 3387

Opção 1 3356
Opção 2 3356
Opção 3 3357
Opção Ambos (para Posição e Localização).Dimensionamento de elementos
Opção Ambos (para Posição e Localização) 1958
Opção bidimensional 1983
Opção DataPage 2575
Opção DataPage+ 2581
Opção DES 2577
Opção Forma (para Posição e Localização).Dimensionamento de elementos
Opção Forma (para Posição e Localização) 1958
Opção Linear 1820
Opção
Adicionar ângulo 975
Opções Avançadas de Arquivo 147
Opções de análise 2614
Opções de Arquivo do Basic 83
Opções de cálculo matemático 2113
Opções de configuração 243
Guia Configurar ID 306
Guia Dimensão 289
guia Geral 244
Guia Peça/Máquina 280
Opções de exibição gráfica 453
Opções de gerenciamento de mudanças 3331
Opções de importação 224
Opções de localização 1995
Opções de panorâmica 523
Opções de relatório 2614
Opções de rotação 571**,** 523
Opções de rotação e outros movimentos 571
Opções de zoom 523
Opções Definir e Redefinir 361
Opções estendidas de chapa metálica 1457
Opções gráficas 638
Opções PZR 523
Opções
De campos de rastgreamento 2551
De varredura 2441, 2389
Menu 2994
PZR 523
OpenGL 453
Opções 453
Operação 57
Operadores de expressões 3156
Operadores para Expressões de relatório 2882
Óptico 29
Ordenação de rótulos 2806
Organização das janelas abertas 3294

Orientação para dimensões de distância 1986
Origem 1886
Botão (alinhamentos) 1855
Caixas 426
Distância de deslocamento (alinhamentos) 1855
Otimização do caminho
Resumo 3339
otimizado 2227**,** 2113
Otimizar caminho 3332
Caixa de diálogo Fluxo de trabalho para otimizar caminho 3336
Otimizar superfície 1807

P

P{onto de borda 1473
Pacote de rotina de medição 85
Padrão 682**,** 970**,** 2517
Padrões 2082**,** 2227
Padrões de elementos 682
Padrões de referência 2227
Padrões de referências 2082
Página inicial 54**,** 54**,** 54**,** 48**,** 50**,** 46**,** 272
Adição de itens a Favoritos 54
Configurações 48
Criação de uma rotina 50
Desativação ou ativação 55
Localizações de rotinas 54
Menu ... 50
Painel direito 46
Para abrir uma rotina 53
Remoção de itens da lista Favoritos 54
Remoção de rotinas da lista Recentes 54
Tema 54
Página principal 54**,** 41
Páginas de memória 2575
Painel direito 46
para Conjuntos marcados 126
Para criar uma barra de ferramentas personalizada 78
Para elementos automáticos 901
Paralelismo 2002**,** 2150
Paralelo a 1986
Parâmetro de diminuição U 1807
Parâmetro de diminuição V 1807
Parâmetros de entrada disponíveis 423
Parar 232
Pares de controle 2506
Passagem
Caracteres numéricos para uma sub-rotina 2544
De variáveis para/de scripts do BASIC 3220
Nomes de elementos para uma sub-rotina 2544
Strings de texto para uma sub-rotina 2544

Variáveis para uma sub-rotina 2544
Pasta Alinhamento 451
Pasta CAD 451
Pasta Exportação 451
Pasta Importação 451
Pasta Recuperar 451
Pasta Rotina 451
Pasta Sonda 451
Pasta Sub-rotina 451
PC-DMIS 243
Portátil 29
Barra de menus 55
CMM 28
Gear 29
Laser 29
NC 29
Visão geral 17
Vision 29
PC-DMIS FUSION 832
Configurações 491
PC-DMIS NC 29
PC-DMIS Planner 202**,** 3313
PDF 3D 206
Perfil de linha 2183
Perfil de superfície 2027**,** 2183
Perfil de uma linha 2183
Perfil de uma superfície 2201
Permitir ajuste fino do alinhamento 254
Perpendicular a 1986**,** 1986
Perpendicularidade 2006**,** 2156
Personalizar a interface do usuário 69
Pesos 1906
Pesquisa
IJK Substituir 972
Planicidade 1987**,** 2133
Plano de corte 516
Ajuste 516
Definição 515
Plano de referência primária 1643
Plano de segurança 326
Exemplo 326
Exibição 676
Inserção 2478
Mostrar ou ocultar 917
Plano de translação 1652
Plano
Alteração da direção 1641
Definições de campo 1475
Elemento automático 1473
Elemento medido 857

Exibir na janela Exibição de gráficos 266
Planos de inspeção 3313
Detecção de vazios 3342
Exportação 222
Inserção automática de comandos de movimento 2495
Opções de gerenciamento de mudanças 3331
Parâmetros e regras 3321
Planos paralelos 1640
Plotagem 2D 3003**,** 3003
Plotagem de varredura 3003
Sobre 3003
Plotagem de varredura
Criação 3003
Plotagens de contorno de perfil 2029**,** 2032
Plotagens de contorno de perfil de superfície 2032
Pode centrada no calibre 2227
Pode ser movido 2461
Polar/Ret 1846
Polar
Compensação do vetor:Compensação da sonda:Ativa 336
Opção 1820
Poliédrico 972
Polígono 1473
Brilho do elemento 2D 273
Ponta 782
Adição de ângulos de ponta:Adicionar:Ângulos 987
Edição 958
Lista Pontas ativas 958
Seleção da ordem de calibração 958
Seleção da ponta 958
Ponta não calibrada 958
Ponteiro para Dados de Referência 3224
Ponteiros 3143
Ponteiros de elemento 3143
Ponto alto
Definições de campo 1475
Inserção 1473
Ponto central e raio 2410
Ponto de borda
Definições de campo 1475
Ponto de controle
Editar 1748
Ponto de interrupção
Ícone Remover todos 919
Ponto de leitura 1416**,** 1847
Ponto de referência terciário 1565
Ponto
Formato das informações 3024
Referência 3135
Símbolo 670

Pontos de controle 2429
Lista 1749
Pontos de fronteira 2395**,** 2391**,** 2395
Adição e exclusão 2395
Pontos iniciais:Pontos de fronteira 2391
Uso do método de dados do CAD 2393
Uso do método de ponto medido 2393
Pontos de início sempre rastreiam a execução 268
Pontos de interrupção 722
Inserir ponto de interrupção 919
Remover ponto de interrupção 919
Pontos iniciais
Ícone Definir ponto inicial 919
Para elementos automáticos 1425
Para múltiplos braços 3255
Pontos medidos 1946
Relatórios de dimensões 1946
Pontos
Coerção 3205
Densidade 355
Portátil 29
Posição 370**,** 2009**,** 2167
Posição automática CAD 283
Posição verdadeira
Consulte Dimensão posição 2009
Posicionamento automático de rótulos 629**,** 3381
Posicionamento de elementos na tela 544
Posições fixas da caixa de diálogo 253
PrbRdv 978
Precedência 3158
Precedência de seleção de modelo de relatório 2782
Precisão da sonda 354
Precisão de posicionamento 354
Preferências 241
Preferências de configuração
PC-DMIS FUSION 491
Pressione a tecla End 246
Pré-Toque / Retração 777**,** 778
Pro/Engineer 155
PROBE.DAT 481
PROBECHANGER.DAT 481
Procurando por 3116
Profundidade da sonda 3304
Digitação 3307
Em um cone 3306
Em um elemento 3304
em uma esfera 3305
Profundidade do buffer Z 453
Profundidade
De sondas 3304

De varreduras BÁSICAS 2383
Edição para elementos medidos 1534
para Cilindros automáticos 901
Para o Passo de elementos automáticos 901
Para os toques inicial e perm. de elementos automáticos 901
Para toques de amostra de elementos automáticos 901
Para varreduras DCC 2426, 2421
profundidade de cor 453
Programa da Hexagon para melhoria da experiência do cliente 18
Propriedade Conjunto de comandos 2775
Propriedade Número máximo de páginas 2775
Propriedades comuns 2752
Propriedades de objetos 2749
Com linguagem de expressões 3209
Consulte Propriedades em relatórios de objetos 3209
Propriedades em objetos de relatório
(Nome do objeto) 2752
Acelerador 2752
Alinhamento 2752
Altura da ponta da seta da linha de chamada 2664
ArrowHeads 2646
Árvore de regras 2738
Árvore de regras com clique único 2664
Ativar 2752
AutoScaleToFit 2646
Base 2752
BorderShow 2646
CadNominalStepValue 2646
Camada 2752
CircularityMaxMinDiameters 2646
Comandos do PC-DMIS 2752
ComboType 2680
Cor da linha de chamada 2664
Cores 2738
CorFrente 2752
CorFundo 2752
Desenhar linhas em modo sombreado 2664
DeviationLineStyle 2646
Direita 2752
EncaixeÂncora 2752
Esquerda 2752
Estilo da linha de chamada 2664
Estilo da ponta da seta da linha de chamada 2664
EstiloBorda 2752
EstiloHachura 2752
EstiloLInha 2752
EstiloSombreado 2752
FlexHorizontal 2680
FlexVertical 2680
Fonte 2752
Grade de linha 2664
GridShow 2646

Grupo 2752
HelpHotButton 2680
IDContextoAjuda 2752
IDValor 2752
LabelOffset 2646
Largura da linha de chamada 2664
LarguraLinha 2752
LeaderTermination 2646
Linha de chamada terminando em dois elementos para ângulo 2664
Linha de chamada terminando em dois elementos para distância 2664
Linhas vazias em texto 2738
ListItems 2680
MaxColor 2646
MaxMin 2646
MaxMinSize 2646
MeasuredLineColor 2646
MeasuredLineStyle 2646
MinColor 2646
Modo Elemento da linha de chamada 2664
Mostrar dimensões 2738
MostrarAlinhamentos 2738
MostrarCapturasDeTela 2738
MostrarElementos 2738
MostrarMovimentos 2738
NominalLineColor 2646
NominalLineStyle 2646
NumDropped 2680
Orientação 2752
PointInfoLabel 2646
PonteiroCursor 2752
Preenchimento 2752
ProfileMeasured 2646
ProfileNominal 2646
ProfileOptions 2646
ProfileTolerances 2646
Quebra de palavras 2752
Referências do PC-DMIS 2752
RulerElemX 2646
RulerElemY 2646
RulerElemZ 2646
Scale 2646
SelectPointInfo 2646
ShowBorder 2664
Sort 2680
Tag 2752
Tamanho automático 2752
Terminação da linha de chamada 2664
Texto 2752
TextoDicaFerramenta 2752
TitleShow 2646
Topo 2752
TPDiameters 2646

Transparent 2646
TrihedronShow 2646, 2664
UseColors 2680
Visível 2752
Propriedades em relatórios de objetos 2749
(Nome do formulário) 2759
AlignTextLeft 2728
Altura 2759, 2758
Angle1 2645
Angle2 2645
Arrowhead 2713, 2715, 2728
ArrowheadHeight 2713, 2715, 2728
AutoTicks 2735
AutoZoom 2664
Bitmap 2658, 2659, 2679, 2728
BitmapOffState 2679, 2728
BorderDrawn 2687, 2688, 2688, 2716, 2717
BorderLines 2681
ButtonShape 2659
ButtonType 2659
CaseOrPassword 2687, 2688, 2688
Conjunto de comandos 2759
Cores 2678
DecimalBase 2737
DimFeatID 2682
DimID 2682
DisplayID 2735
DoVerbs 2717
EditBuddy 2737
Formato 2741
GotoPath 2658
GraphOption 2682
HelpHotButton 2679, 2687, 2688, 2717, 2735
HighlightColor 2658
HitNumber 2682, 2726
HorizontalScroll 2716, 2717
IncrAccelerator 2737
IsWedge 2645
LabelText 2681
Largura 2759, 2758
Layout 2658, 2659
LimitsColor 2681
Linhas vazias em texto 2678
ListID 2716
ListItems 2728
LocalDecls 2759, 2758
LocalVariables 2759, 2758
LocOrderA 2682
LocOrderD 2682
LocOrderForm 2682
LocOrderH 2682
LocOrderL 2682

LocOrderPAng 2682
LocOrderPD 2682
LocOrderPRad 2682
LocOrderR 2682
LocOrderRS 2682
LocOrderS 2682
LocOrderT 2682
LocOrderUseDimAxes 2682
LocOrderV 2682
LocOrderWorst 2682
LocOrderX 2682
LocOrderY 2682
LocOrderZ 2682
MaximizeBox 2758
MaximumEq 2688, 2688, 2725, 2737
MinimizeBox 2758
MinimumEq 2688, 2688, 2725, 2737
NumColumns 2705
Número máximo de páginas 2759
NumRows 2705
Object1 2713
Object2 2713
OLEProperties 2717
OrderAuto 2682
OrderDeviation 2682
OrderHitNum 2682
OrderMaxMin 2682
OrderMean 2682
OrderMeasured 2682
OrderNominal 2682
OrderNumberPoints 2682
OrderOutTol 2682
OrderPoint 2682
OrderStdDev 2682
OrderTolerances 2682
OrderVector 2682
Orientação 2735, 2737
Orientação da página 2758
OwnerDrawn 2679
Posicionamento horizontal 2758
Posicionamento vertical 2758
ReadOnly 2687, 2688, 2688
RemoveSelection 2716
ReportLock 2758
RuleTree 2664
ShowDimensionID 2682
ShowFeatureID 2682
ShowGraph 2682
ShowHeadings 2682
ShowID 2726
ShowPointInfo 2682
ShowType 2682

Sort 2716
TableFormat 2705
TabStop 2659
Tamanho da página 2758
TickFrequency 2735
TickStyle 2735
Tipos de comandos compatíveis 2758
ToolTipText 2758
TPOrderD1 2682
TPOrderD2 2682
TPOrderD3 2682
TPOrderDF 2682
TPOrderForm 2682
TPOrderPA 2682
TPOrderPR 2682
TPOrderTP 2682
TPOrderUseDimAxes 2682
TPOrderWorst 2682
TPOrderX 2682
TPOrderY 2682
TPOrderZ 2682
Transparent 2705
TriState 2679
UseColors 2687, 2688, 2688, 2716, 2717
UseTabStops 2716
ValueEQ 2725, 2741
VerticalScroll 2716
WantKeyInput 2716
WrapAround 2737
Propriedades em relatórios de objetos;RuleTree 2711
Proteção contra colisões 1292
Sondas 1292
Trocador de sonda 1292
Próximo indicador 726
Pular 232

Q

QIF 160**,** 2980**,** 2980
Sobre 2980
Quadro de controle de elementos
Mostrar ou ocultar 917
Quadros de controle de elementos 2051**,** 2051
Informações de posição 2167
Informações sobre paralelismo 2150
Referências 2065
Qualificação
Esfera de 972
Ferramentas 972
Qualquer ordem de execução 230**,** 277
Quick Start 841
Barra de ferramentas Alinhas 876
Barra de ferramentas Calibrar / Editar 879

Barra de ferramentas Construir 867
Barra de ferramentas Dimensão 869
Barra de ferramentas Medir 851
Barra de ferramentas principal 841
Elementos construídos 869
QuickAlign 268**,** 1870
QUICKFIX.DAT 481
QuickMeasure 950**,** 1937
Calibre 1937
Calibres 1937
Laser 951

R

Raio 1846
Raio 2D 1937**,** 1937
Raio do destino do ponto 1888
Raio fixo 1671
RAIO_FIXO 1671
Ramificação usando controle de fluxo 2505
Ranificação com sub-rotinas 2531
Realçar componente do conjunto 597**,** 3367
Realce com a passagem do mouse 560**,** 548
Realçe de seleção 560
Realce de seleção de elementos 560
Reconhecimento de caractere óptico 2341
Reconhecimento óptico de caracteres 2347
Tolerância geométrica 2347
Recortar 681
Recuo de comandos 742
Recuperação de um alinhamento existente 1914
Recuperar após a movimentação acidental de uma peça 1924
Recuperar um alinhamento 1916
Recurso de elemento base do deslocamento do ângulo 348
Redefinir 1930
Redefinir configurações globais ao desviar 250
Redefinir IDs 3387
Redefinir lista de execução 231
Redefinir loop 2527
Redução da imagem da peça na Janela Exibição de gráficos 550
Refazer 680
referência 2227**,** 2113
Referência a um arquivo CAD para várias rotinas de medição 154
Referência dupla 3130
Referências 3130**,** 2069**,** 2069**,** 2070**,** 2065**,** 2227**,** 2117**,** 2068
Comuns 2069, 2070
Definição 2065
Referências comuns 2069**,** 2069**,** 2070
Melhoras práticas 2069, 2070
Referências únicas 2068

Regeneração do caminho 644
Regenerar Destinos de toque 1528
Regras 2227
Regras de referência 2227
Regras para CMMs Horizontais 28
Réguas 562
Relação
Para Dimensões de ângulo entre 1968
Para dimensões de distância 1985
Relatório 784**,** 2324**,** 2117**,** 2980**,** 2980
Editor de modelo 2774
Formulários 2829
Geração de fluxograma 2593
Janela 2594
Modelos 2782, 2617
Parâmetros 317
QIF 2980, 2980
Saída 126
Relatório de migração 2324
Relatório em texto 2617**,** 2621
Relatório estilo antigo 2621
Relatório legado 2621
Relatório positivo 295
Relatório QIF 2980**,** 2980
Sobre 2980
Relatórios 2082**,** 2293**,** 2980**,** 2867**,** 2606**,** 2980**,** 2589**,** 2782
Adição de notas a 2630
Adição de notas a relatórios 2630
Alteração das cores do texto 2630
Alteração das cores do texto em 2630
Apenas texto legado 2621
Comandos 2989
Compartilhamento de modelos de relatórios 2795
Criação de modelos 2781
Dimensão 1946
Editar texto 2606
Editor de formulários 2780
Editor de modelo de relatório 2774
Editor de modelo de rótulo 2777
Editor de relatório personalizado 2778
Formulários 2829
Formulários em relatórios 2829
Inserção 2782
Janela Relatório 2594
Limpeza de dados associados do modelo 2766
Mapas de cores 2676
Marca-d'água 120
Modelo do Excel
Modelos 2782, 2617
Modelos de rótulos personalizados 2796
Modificação de modelos padrão 2624

Modificações temporárias em 2606
Padrão 2617
QIF 2980, 2980
Relatórios padrão 2617
Relatórios padrão:CADONLY 2617
Relatórios padrão:CADONLY_LANDSCAPE 2617
Relatórios padrão:PPAP 2617
Relatórios padrão:TEXTANDCAD 2617
Relatórios padrão:TEXTONLY 2617
Rótulos 2796
Rótulos em relatórios 2806
Uso de palavras-chave de arquivos .DAT 747, 2625
Visualização de um relatório legado 2621
Relatórios de inspeção
Salvar 126
Visualização 840
Relatórios de objetos
A barra Objetos 2639
Acesso a propriedades usando expressões 3209
Sobre propriedades de objetos 2749
Relatórios de posição 2167
Relatórios padrão 2617
Relatórios personalizados 2737
Relatórios/Criação de personalizados 2844
Remoção da máquina animada da máquina da janela Exibição de gráficos 1044
Remoção de comandos 760
Remoção de itens da lista Favoritos 54
Remoção de rotinas da lista Recentes 54
Remoção
Remoção de um modelo de relatório 2793
Remover atípicos / Múltiplo de desvio padrão 1673
Remover ponto de interrupção 919
Remover um item de menu 72
Remover
Configuração 3363
Editar 3363
Elementos de conjuntos marcados existentes 720
Renomear 100
ReportingToolbar.dat 481
Reposicionamento da imagem da peça na janela Exibição de gráficos 551
Reposicionamento de comandos 746
Representação gráfica de vetores de elementos automáticos 1370
Representação gráfica de vetores de varredura 2408
Representação gráfica de vetores QuickFeature 1370
resolução 2227
Resolução de mensagens de erro 2354
Resolução de problemas 2354
Resolução de referências 2227
Restauração 81
Restauração da interface de usuário padrão 81

restrição 2227
restrição de graus de liberdade 2227
Restrições para alinhamentos de melhor ajuste 3D 1902
Resultados 993
Resultados de medições 2589
Resumo da otimização do caminho 3339
Retangular 1846
Retilineidade 2041**,** 2136
Rodapé 749
    Palavras-chave de formatação 750
Rodapés 747
Rolagem da janela Edição 68
Rotação 570
Rotação 2D
    Para um elemento 552
    Por arraste 551
Rotação 3D
    Para um elemento 554
    Por arraste 553
    Usando a caixa de diálogo Rotacionar 553
Rotação do desenho 567
Rotacionar - 2 1886
Rotacionar a tabela 349
Rotacionar ao redor de 1906
Rotacionar com o widget de rotação 570
Rotacionar e transladar 1906
Rotacionar em relação a uma linha entre dois círculoss 1855
Rotacionar por um deslocamento 1855
Rotacionar(alinhamentos) 1855
rotacione e converta para os elementos 1868
Rotina de alinhamento
    Criação
    Manual
    Medição
Rotina de medição 32
    Abertura 32
Rotina de medição externa 3223
Rotina de medição no modo Múltiplos braços 3252
Rotinas de medição 651
    Adição de segundos ao tempo de execução 278
    Anexação de rotinas de medição externas 3215
    Arquivamento automático 93
    Copiar 94
    Criação de novas 84
    Depuração no modo Off-line 3310
    Edição 679
    Edição no modo Resumo 756
    Espelhar 94
    Execução no modo Off-line 3310
    Exibição do tempo de execução 278

Fianlização 2550
Marcação de comandos para execução 710
Migração entre sondas PH10 e Tesa Star M 1022
Números de esquema 90
Registro do tempo de execução 278
Renomear 94
Salvar 88
Salvar em uma versão anterior 88
Salvar em uma versão antiga 90
Rótulo Erro 1891
Rótulo Iniciar 1890
Rótulo
Comprimento 306
Editor de modelo 2777
Exibição 636
Modelos 2796
Modelos personalizados 2796
Ordenação 2806
Rótulos de elementos
Configuração 306
Edicão 628
Edição 635
Exibição LIG/DESL 636, 3381
Menu de atalho 3381
Mostrar ou ocultar 761, 917
Posicionamento 629
Rótulos em relatórios 2806
Rótulos Infodim
Mostrar ou ocultar 917
Rótulos Infoponto
Mostrar ou ocultar 917
Rótulos
Cor de fundo 635
Cor de linha 635
Edição da aparência 635
Gerenciar 544
Legado 635
Mostrar ou ocultar 554, 917
Sombreados 635

S

Saída de relatórios 2113
Saída do PC-DMIS 146
Saída para 1959
Sair 836
Sair para Gerenciador de arquivos 3365
Salvamento automático de arquivos 93
Salvar 836
Gráficos no relatório 2995
Ícone 834
Salvar a rotina de medição na execução 257

Salvar como 90
Salvar rotinas de medição 88
Salvar sempre dados estatísticos em arquivo 291**,** 289
Script 833**,** 3219
Barras de ferramentas:Editor de script do Basic 833
Script do Basic 3219
Como um comando 3220
Barra de ferramentas do Editor 833
Como item de menu ou de barra de ferramentas 3220
Editor 833
Inserção 3219
Menu Editar 837
Se / Fim se 2506
Exemplo de código 2506
Seções transversais
Mostrar ou ocultar 917
Segunda extensão 3126
Selecionar centro 2409
Selec. últ. núm. 63
Seleção de toque gráfico 651
Seleção por caixa
ID(s) 627
IDs de elementos de chapa metálica 627
Seleção
De elementos usando a janela Exibição de gráficos 623
De elementos utilizando correspondência de metacaracteres 624
Dos últimos IDs 626
Opções na barra de menus com o teclado 58
Selecionar 1886
Selecionar / Fim selecionar 2514
Exemplo de código 2514
Selecionar alinhamento para exportar 264
Selecionar centro 2410
Selecionar subrotina 2537
Sem superfície 2285
Sempre rastrear o centro FOV 390
Senão / Fim senão 2509
Exemplo de código 2510
Senão se / Fim senão se 2507
Exemplo de código 2508
Senmation
Etapa 2 - Definir o ponto de montagem 1197
Etapa 3 - Definir as portas 1198
Etapa 4 - Preparar para Calibração 1199
Etapa 5 - Fazer os toques manuais 1201
Separação mínima 1671**,** 1635
Simetria 2178
Sintaxe 2066
Sintaxe de definição de referência 2066
Sistema de coordenadas 1528

Sistema de coordenadas da máquina (SCM) 370
Sistema de coordenadas. 775
Sistema de referência 2227
Slot
Brilho do elemento 2D 273
Solid Edge 161
Solidworks 161
Somente desvios 295
Somente folga para dimensões de localização 264**,** 1996
Somente forma
Dimensionamento de elementos:Somente forma 2034
Somente retrolinear para dimensões de localização 1996
Somente rotacionar 1906
Somente transladar 1906
Sonda 370**,** 781
Arquivo 3346
Arquivos de mapa 3352
Arquivos de mapas 997, 3359
Centralização na tela 676
Comp 336
Comp. 782
Configurar 982
Descrição 961
Mostrar ou ocultar 917
Mudança para o padrão (sem sonda) 1281
Nome de Arquivo 957
Parâmetros de varredura da sonda analógica 1035
Pré-visualização da configuração 967
Regras de nomenclatura 957
Sonda de acionamento por toque 2383
Sonda de disco 968
Sondas 955
Definição 955
Sondas Estrela
Definição 955
Sondas rígidas
Definição 955
Uso 29
SP600 955
SpaceBall 1296
SpaceMouse 1296
SpacePilot
Configuração dos dispositivos mouse 3D do 3Dconnexion 1296
String
Coerção 3204
Referência 3137
Sub-rotina
Argumentos 2536
Chamada 2537
Edição 2536

Exemplo de códigos 2544
Visão geral 2531
Substituição de um elemento medido estimado 1535
Substituição de valores nominais encontrados 704
Substituir 696
Substituir Elementos Estimados 703
Substituir estimativa 1535
Substituir Localizar nominais
No modo Aprendizado 706
No modo Execução 709
Substituir LocNoms 704
Caixa de diálogo 705
na janela Edição 710
Substituir... 698
Superfície 2285
Superfície cilíndrica 2068
Superfície planar 2068

T

TablesOnly.dat 481
Tamanho 2293
Tamanho das setas 670
Tamanho do triedro 562
Tamanho do widget de rotação 562
Tamanho global 2293
Tamanho local 2293
Tamanhos 2113
Tamanhos locais 2113
Teclas de acesso (consulte Teclas de atalho) 3367
Teclas de atalho 3367
Adicionar a um comando 80
Personalização 79
Remover de um comando 80
Teclas e menus de atalho
Funções do teclado do modo Resumo 770
Meni do modo Comando 3399
Menu de seleção por caixa 3387
Menus de atalho em caixas de diálogo padrão do Windows 3376
Menus de atalho na barra de ferramentas 3377
Menus de atalho na janela Edição 3392
Menus de atalho na janela Exibição de gráficos 3379
Menus de atalho na janela Relatório 3403
Menus de atalho para Linhas de caminho de elementos automáticos 3390
Referência de teclas 3367
Referência para menus 3375
Teclas e menus de talho 3367
Técnica de Direção 1 2397
Varredura de pequenas superfícies 2397
Varredura de seção 2397
Varredura linear fechada 2397

Varredura rotatória 2397
Técnica de Direção 2 2397
Técnica de Direção1
Varredura linear aberta 2397
Técnica de linha 2397
Técnica de varredura FiltroNulo 2401
Técnica variável 2399
Técnicas matemáticas 2227**,** 2328
Técnicas matemáticas ASME Y14.5 2227
Técnicas matemáticas ISO 1101 2227
Tela
Configurações do OpenGL 453
contadores 549
Cor 557
Cores 557
Modos 549
Visualização 497
Tema 54
Tema Claro 54
Tema Escuro 54
Temperatura
Calibre 1937
TemplRepPickerList.dat 481
Tempo de execução 730
Calibração de parâmetros de tempo de execução 732
Estimativa 735
Fluxo de trabalho 731
Sobre 731
Teórica
Espessura 1420
Teórico
Centro 1906
Tesselação (Mosaico) 453
Textual 1956**,** 2990**,** 2113
Texturas 512
texturas e transparências 573
Textures
Desativar 573
Tipo de dados 1845
Tipo de elemento Interior/Exterior 1432
Tipo de referência 1527
Tipo de toque 2421
Tipo de varredura 2389
Tipos de dados 2893
Tipos de elementos 2285
Tipos de elementos com superfície 2285
Tipos de elementos de referência 2068
Tipos de elementos sem superfície 2285
Tipos de operandos 3129

Tipos de pontos de controle 2429
Tipos de tolerâncias 2127
Tipos de tolerâncias geométricas 2127
Tocadores de sonda
Excluir trocador de sonda da janela Exibição de gráficos 1288
Tolerância do acionador de ponto 359
Tolerância do dispositivo de fixação 1889
Tolerância geométrica 2347
Tolerância negativa de tamanho 2117
Tolerância positiva de tamanho 2117
Tolerância positiva
Dimensões de angularidade 1971
Dimensões de batimento 2041
Dimensões de circularidade 1973
Dimensões de coaxialidade 1975
Dimensões de paralelismo 2004
Dimensões de perpendicularidade 2008
Dimensões de retilineidade 2042
Planicidade 1989
Simetria 2046
Tolerância
Caixa 706
Classe B 2001
Para dimensões criadas por meio do teclado 2047
Para dimensões de ângulo 1966
Para dimensões de concentricidade 1977
Para dimensões de distância 1981
Para dimensões de localização 1998
Para dimensões de perfil de linha 2033
Para dimensões de perfil de superfície 2032
Para dimensões de posição 2023
Raio 359
Zonas de dimensões de Forma 2622
Tolerâncias de colisão 981
tolerâncias de tamanho 2117, 2113
Tolerâncias geométricas 2347, 2143, 2128, 2220, 2162, 2131, 2082, 2125, 2133, 2127, 2227, 2051, 2150, 2156, 2167, 2183, 2201, 2113, 2136, 2178, 2225, 2354, 2051
Referências comuns 2069, 2070
Tolerâncias negativas 2117
Tolerâncias padrão 294
0-5 casas 294
Tolerâncias
do CAD 674
tool.dat 481
toolbar.dat 481
Toque básico 776
Toque
Adição de linhas de toque 776
Toques 775
Edição da lista de Destinos

em U 277
Em um elemento 3310
Em uma superfície 3309
em V 277
Exclusão do buffer de toques:Modo Comando:Funções de teclado 796
Execução de toques 3310
Lista 3025
Matrizes 3149
Mostrar 1448
Número para elementos medidos 1526
Número para operação Salto por cima 1928
Toques Básicos por Sonda 1534
Toques de amostra 901
Toques de precisão manual
Toque de precisão: 355
Toques deslocados 29
Toques iniciais para varreduras 2421
Toques para Círculo automático 277
Toques para Linha automática 277
Tornar as variáveis globalmente visíveis 262
Trabalho com 529
Transformar CAD. 661
Transparâncias 505
Transparências 573**,** 915
Tratar valores teóricos como se estivessem armazenados nas coordenadas da peça 260
Triedro 570
Triedro de alinhamentos 1855
Troca de sondas 936
Trocador de sonda animado 1286
Trocador de sonda I++ Client 1152
Trocador de sonda
Mostrar ou ocultar 917
Trocadores de sonda
Calibração completa 1067
Calibração do travel rack HR-X1-TR 1268
Calibração do trocador de sonda ACR1:Calibração do trocador de sonda ACR1 1087
Calibração do trocador de sonda ACR3:Calibração do trocador de sonda ACR3 1102
Calibração do trocador de sonda FCR25:Calibração do trocador de sonda FCR25 1068
Calibração do trocador de sonda HR-MP:Calibração do trocador de sonda HR-MP 1129
Calibração do trocador de sonda LSPX5 / HR-XS 1175
Calibração do trocador de sonda SCP600:Calibração do trocador de sonda SCP600 1184, 1203
Calibração do trocador de sonda Senmation:Calibração do trocador de sonda Senmation 1196
Calibração do trocador de sonda TESASTAR-PR / HR-P 1211
Calibração do trocador de sonda TESASTAR-R / HR-R 1222
Calibração do trocador de sonda TP20:Calibração do trocador de sonda TP20 1248
Calibração do trocador de sonda TP200:Calibração do trocador de sonda TP200 1258
Calibração parcial 1067

Definição de trocadores de sonda 1063
Definição do trocador de sonda I++ 1152
Mostrar um trocador de sonda animado 1286
Trocadores de sondas 1353
Adição 1353
Alinhamento 1353
Calibração 1353
Último toque 370

U

Um arquivo CAD para várias rotinas de medição 154
Unicode 836
Uniforme 1830
Uniformizar dados impróprios 1808
Unigraphics 160
Usar
Letras de desvio automotivo 257
Botão DMIS na janela Edição 257
IDs fornecidos pelo CAD para elementos 254
Movimentos circulares em elementos redondos 253
Pino 1457
SOMENTE superfícies prioritárias para localizar valores nominais durante varreduras 259
Substituição da localização de valores nominais para varreduras 258
Usar a convenção polar do DMIS 262
UserLightingMaterials.dat 481
usermachine.dat
Understanding Data Files 481
userquickfix.dat 481
uso 2065**,** 2227
Coordenadas polares 373
Referências 1951
Tolerância do acionador 359
Uso da Linha de função para passar variáveis 3221
Uso de Barras de Ferramentas 907
Uso de estratégias de varredura
Estratégias 268
Uso de GetVariableValue e SetVariableValue 3222
Uso de referências 2065**,** 2227
uso de tolerâncias geométricas 2051
Uso de um comando ConjMovim 2462
Uso do ClearanceCube. 2479
Uso o comando DefinirMovim com o ClearanceCube 2464
usrprobe.dat 481
Utilitário do construtor de sonda personalizada 1005
Utilizar o layout de programa para execução 263
Utilizar
Superfície anterior 706

V

Valor da força de fixação Leitz
Valor da força de fixação 344
Valor nominal
Para Ângulo entre 1967
Para distância 1982
Valor T 378
Valores 745
Valores de destino 702
Modificação 702
Valores médios de um Conjunto 1814
Valores nominais 702
Guia Modo 2450
Modificação 702
Valores teóricos 702
Modificação 702
Varedura avançada UV 2383
Variações 1619
Várias Janelas 3293
Variáveis 2048
Variáveis com Expressões 3127
Variáveis 3138
Varredura 1807
Aceleração 355
Áreas Técnica de direção 2397
Botão Avançada 2389
Botão Básica 2389
Caixa de diálogo Varredura avançada 2389
Caixa de diálogo Varredura básica 2441
Caixa Incremento:Varredura de pequenas superfícies 2402
Caixa Incremento:Varredura de perímetro 2403
Caixa Incremento:Varredura de seção 2405
Caixa Largura do filtro 1832
Caixas de recuo 2421
Calcular fronteira 2404
Componentes de uma varredura 2387
Configurações de varredura UV 2410
de plano de recorte (VetRec) 2406
Delta de distância 281
Delta de tempo 281
Deslocamento 2404
Edição de pontos de fronteira 2395
Eixo 2405
Eixo do corpo:Linear aberta 2398
Eixo do corpo:Rotativa 2398
Eixo do corpo:Técnica 2398
Elementos de superfície 3309
Estratégias 268
Funções comuns 2441, 2389
Guia Filtro 2445
Guia Fronteira 2447
Guia Tipo de toque 2446

Limite de valor 2551
Limite interno 2412
Limpeza de pontos de fronteira 2397
Localização de Seção para varredura de Seção 2404
Método de dados do CAD 2393
Método linear:Direção 1 da varredura de pequenas superfícies 2397
Método linear:Direção 2 da varredura de pequenas superfícies 2397
Método linear:Linear aberta 2397
Método linear:Varredura de seção 2397
Método linear:Varredura linear fechada 2397
Método linear:Varredura rotatória 2397
Movimento de fuga 2415
Normal para linear aberta 2421
Normal para linear fechada 2421
Opção Linear 1820
Opções 2441, 2389
Parâmetro de diminuição U 1807
Parâmetros de varredura da sonda analógica 1035
Plano de segurança 2412
Plotagens de contorno de perfil 2029
Ponto central e raio 2410
Pontos de controle 2429
Pontos de fronteira 2395
Pontos de fronteira:Uso do método de dados do CAD 2393
Pontos de fronteira:Uso do método de ponto medido 2393
Profundidade 2426, 2421
Técnica de Direção 1:De varredura de pequenas superfícies 2397
Técnica de Direção 1:Para varredura de pequenas superficies 2397
Técnica de Direção 1:Para varredura linear aberta 2397
Técnica de Direção 1:Para varredura linear fechada 2397
Técnica de Direção 1:Para varredura rotatória 2397
Técnica de Direção 2:Para varredura de seção 2397
Técnica de linha 2397
Técnica de varredura FiltroNulo 2401
Técnica variável 2399
Tipo de toque 2421
Tipos de pontos de controle 2429
Tol CAD 2403
Toques iniciais 2421
Vetor de direção inicial (VetDire) 2406
Vetor de plano de fonteira 2406
Vetor de superfície superior (VetSuperf) 2406
Vetor de toque final (VetFinal) 2406
Vetores 2406
Vetores iniciais 2406
Varredura após adicionar pontos de controle 2432
Varredura avançada de forma livre 2383
Varredura Avançada de Grade 2383
Varredura avançada de Pequenas superfícies 2383
Varredura avançada de perímetro 2383
Varredura avançada de Seção 2383
Varredura avançada linear aberta 2383

Varredura avançada linear fechada 2383
Varredura avançada rotatória 2383
Varredura de pequenas superfícies 2397
Varredura manual de distância fixa 2383
Varredura manual de seções múltiplas 2383
Varredura manual de tempo / distância fixos 2383
Varredura manual de tempo fixo 2383
Varreduras avançadas 2383
Varreduras básicas 2383
Varreduras como entradas de alinhamento de melhor ajuste 1904
Varreduras de remendo mantêm último Patch 257
Velocidade 281
    Absoluta 281
    Máxima 281
    Rotação 573, 571
    Toque 343, 777
    Varredura 344, 777
Velocidade absoluta 281
Velocidade da animação para rotação 571
Velocidade de animação 314
Velocidade de animação para rotação 573
Velocidade de retorno 354
Velocidade de toque 777
Velocidade máxima (mm/s) 281
Velocidade percentual da varredura 344
Velocidade percentual de toque 343
ver Creo 155
ver NX 160
verificação 2051
    Desvio nominal de ponto 667
Verificação de colisão com a coluna
    Calibrar sonda automaticamente 999
    Execução 285
    Obtenção dos limites da CMM 285
    Redefinição de valores 285
Verificar CAD 612
Verificar porcentagem 342
Vetor de direção inicial (VetDir)Vetor de plano de fronteira 2406
Vetor de plano de recorte (VetRec) 2406
Vetor de toque final (VetFinal) 2406
Vetor IJK
    Vetor de ângulo 1424
    Vetor de atualização 1457
    Vetor de borda 1421
    Vetor de elemento genérico 1845
    Vetor de linha 1423
    Vetor de pino 1457
    Vetor de relatório de borda 1457
    Vetor de relatório de superfície 1457
    Vetor de superfície 1413

Vetor de varredura rotatória 2410
Vetor do punção 1457
Vetor normal 1413
Vetor
Caixa de seleção Vetor1 2426
Caixa de seleção Vetor2 2426
Definições de campo de ponto de vetor 1475
Linha do Vetor1 2406
Linha do Vetor2 2406
Tamanho da seta 670
Vetores iniciais de varreduras 2406
Vetores
Edição 2408
Usados em elementos automáticos 1411
Visualização 501**,** 676**,** 2117
Ângulos 1959
Visualização da janela gráfica 124
Visualização de ângulos 1959
Visualização de referências 611
Visualização de trabalho de impressão 124
Visualizador do Excel 840
Visualizar 2117
Visualizar normal do elemento 651

W

Wavefront 207
Widget de rotação 570
Mostrar ou ocultar 917
Widgets
Widget de rotação 570

X

XactMeasure 2051
XAML 208
XML 223
XYY
Centro 1426
XYZ Caixas Centro 1426
XYZ
Arquivos 200
Arquivo ASCII 3303
Caixas 1845
Caixas Ponto 1412
Caixas Ponto inicial / final 1425
Deslocamentos 283, 1565
Mover 2458
Nominal 958

Z

ZMouse 1296
Zona 2473

Zona de exclusão 2474**,** 2473
Zona de tolerância 2113
Zonas de tolerância de dimensões de Forma 2622
Zoom 272
Afastamento da peça 550
Aproximação da peça 550
Zoom automático 370