

Tabela de conteúdo

Inserção de comandos de movimento.....	1
Inserção de comandos de movimento: Introdução	1
Inserção de um comando de ponto de movimento	2
Movimento.....	5
Movimento de deslocamento	6
Exibir vídeo em coordenadas de máquina	7
Armazenar Movimento	7
Pode ser movido	7
Aprender toque durante execução	8
Movimento de 4 eixos	8
Uso de um comando DefinirMovim.....	9
Sobre o comando DefinirMovim	9
Criação de um comando DefinirMovim	9
Uso de um comando DefinirMovim com ClearanceCube.....	11
Observações importantes	14
Inserção de um comando de movimento circular	15
Inserindo movimentos de segurança com detecção de colisão.....	16
Inserção de um comando de movimento sincronizado.....	17
Inserção de um comando de movimento de exame	17
Inserção de um comando Mover tudo	19
Inserção de um comando mover zona de exclusão.....	20
Definição de Mover zona de exclusão	21

Mover zonas de exclusão com alinhamentos iterativos	23
Inserção de um comando de movimento de mesa rotatória	24
Inserção de um movimento de limpar ponto	25
Inserção de um plano de segurança.....	25
Inserção de um comando de movimento de plano de segurança.....	26
Usando o ClearanceCube	27
Definição do ClearanceCube	27
Definição do ClearanceCube - guia Tamanho	32
Definição do ClearanceCube - guia Restrições.....	34
Configurações do ClearanceCube	38
Barra de ferramentas ClearanceCube	40
Observações importantes	41
Inserir movimentos de segurança automaticamente	43
Inserir movimentos de segurança automaticamente.....	43
Itens de menu para movimentos de segurança	43
Uso de inserção de movimentos automaticamente.....	49

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.

Inserção de comandos de movimento

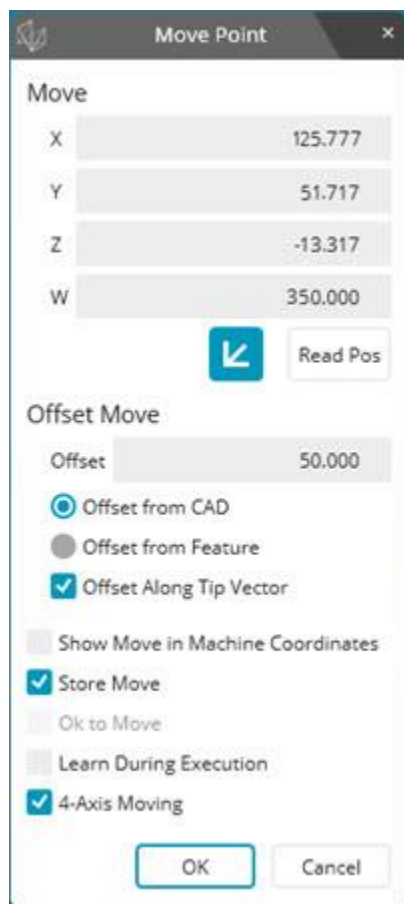
A linha de comandos da janela Edição para um ponto de movimento de amostra é:

`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.

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 híbrido 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.

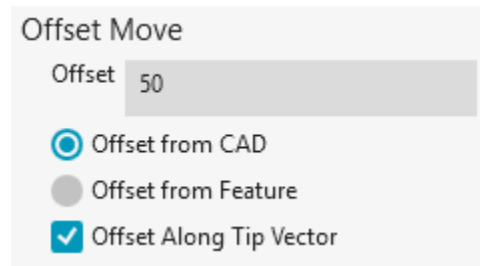
Após você inserir um novo valor, o PC-DMIS desenha a sonda animada na nova localização. Essa localização indica onde o movimento é armazenado. Quando você clica no botão **Criar**, o PC-DMIS insere o comando Movimento e posiciona a CMM na localização especificada. Se você criou um movimento de deslocamento, 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 de 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

Inserção de comandos 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

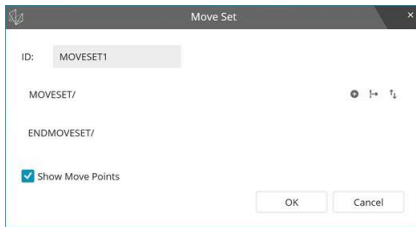
Use um destes métodos para criar um comando `DEFINIRMOVIM` na janela Edição:

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**.

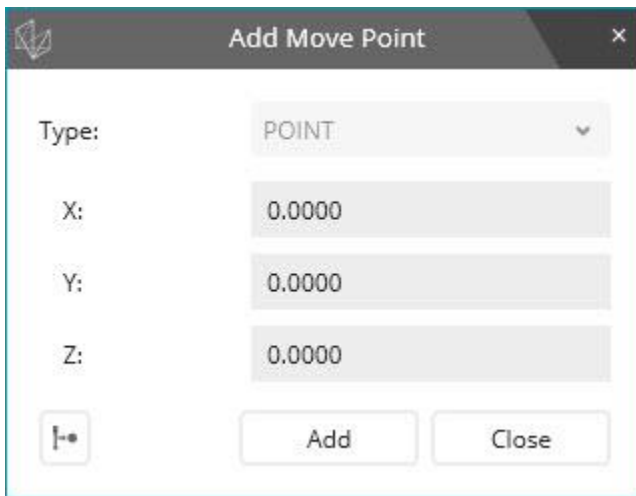
Método 2

1. Abra a caixa de diálogo **Definir movimentos (Inserir | Movimento | DefinirMovim)**.




Caixa de diálogo Conjunto de movimentos


- 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

- 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.

- Você pode adicionar vários movimentos para ponto e depois clicar em **Fechar** para voltar à caixa de diálogo **Definir movimento**.
- Na caixa de diálogo **Definir movimento**, clique no botão **Ler posição da máquina**  para adicionar um movimento para ponto à posição atual da máquina.

- Para classificar movimentos para ponto em uma ordem específica, arraste o ponto do movimento para a localização desejada. Para inverter a ordem um conjunto de movimentos para ponto, clique no botão **Inverter** .



- 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:

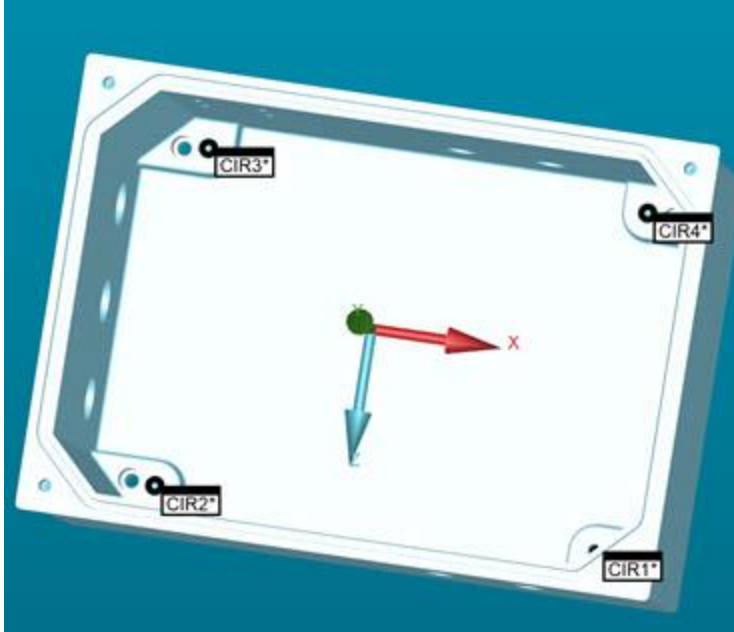
1. Coloque o cursor no comando, clique nele com o botão direito do mouse e selecione **Editar** para abrir a caixa de diálogo **Definir movimento**.
2. Selecione um comando [DEFINIRMOVIM](#) na área **DEFINIRMOVIM/FIMDEFINIRMOVIM/**.
3. Para abrir a caixa de diálogo **Editar movimento para ponto**, clique 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,MÍ
NIMO_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

```

Inserção de comandos de movimento

```
CÍR2          =ELEM/VISÃO/CÍRCULO/PADRÃO, CARTESIANO, POL, MÍ
NIMO_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, MÍ
NIMO_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, MÍ
NIMO_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`.

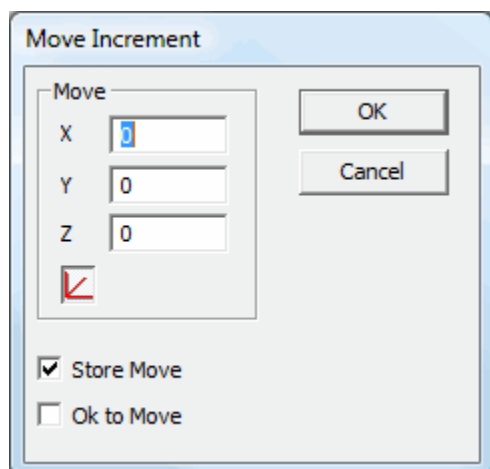


A diferença entre os comandos Movimento para ponto e Movimento em incrementos é que o comando Movimento para ponto move a sonda para uma localização específica no volume. O comando Movimento em incrementos move a sonda da posição atual por um valor especificado nas direções X, Y e Z. É preciso tomar 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.

Inserção de comandos de movimento



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.

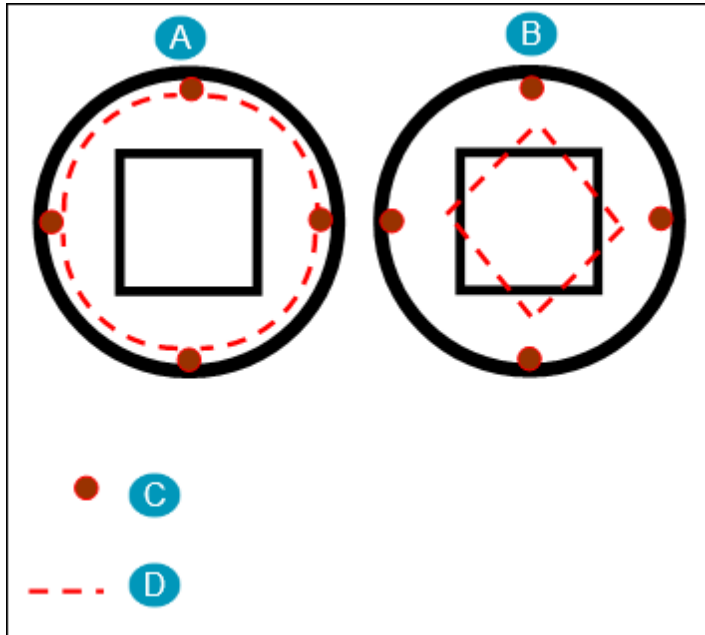
Inserção de um comando de movimento circular

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

you are measuring a hole that has a square pin inside, the pin can block the probe's path if you don't use Circular Motion.



- 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

In general, this command has very specific uses, although its use for measuring a pin can speed up the process, since PC-DMIS does not need to move away from its last touch.

Inserindo movimentos de segurança com detecção de colisão

When marked, the menu item **Operações | Janela Exibição de gráficos | Movimentos de segurança | Com detecção de colisão** adjusts the line visualization of the automatic element from the previous element to the current element to avoid possible collisions between the two elements. When you create an automatic element, PC-DMIS automatically inserts one or more commands of **MOVER/PONTO** in the measurement routine to avoid collision. Consult "Mostrar alternância de destinos de toque" in the chapter "Criação de elementos automáticos" in which the visualization of the automatic element's path lines is discussed.

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 somente com uma sonda laser Renishaw SP600 ou Wolf & Beck OTM3. Entretanto, como os SP600s normalmente não são vendidos com dispositivos de articulação de indexação infinita, essa funcionalidade é muito limitada à sonda a laser OTM3.

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 atual é 10, 10, 10 (nos eixos X, Y e Z) e a orientação de sua articulação (posição AB) é 0, 0. Em seguida, suponha que você deseja mover a CMM para 20, 20, 20 e a orientação da sonda para 0, 180. A articulação PHS pode usar os comandos de movimentação de varredura para obter ambos os movimentos simultaneamente. Mas uma articulação PH9, primeiramente, moveria a CMM e, depois, a orientação da articulação.

Para comparação:

- Uma articulação PH9 é capaz de se mover entre 0° a 110° no eixo A e de +180° a -180° no eixo B.
- Uma articulação PHS é capaz de se mover entre —180° e +180° nos dois eixos, A e B, a incrementos de 1 grau.

Estas são algumas das vantagens de usar os comandos [MOVIMENTO/VARREDURA](#):

- Um movimento muito mais fluido. Isto facilita a medição de elementos difíceis 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 - Esta definição gira a articulação no sentido horário.

CCW - Esta 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:



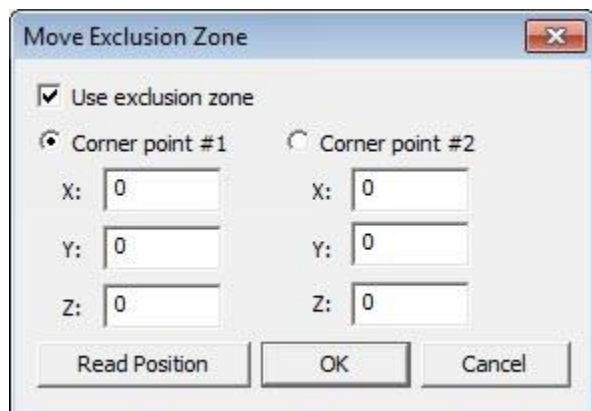
```
MOVER/TUDO,<10,10,0>,PONTA=T1A45B45,HASTEIJK=-
0,5,0,707,0,5,ÂNGULO=180,DIREÇÃO=SH
MOVER/TUDO,<20,200,0>,PONTA=T1A45B45,HASTEIJK=-
0,5,0,707,0,5,ÂNGULO=180,DIREÇÃO=SAH
MOVER/TUDO,<0,0,0>,PONTA=T1A0B0,HASTEIJK=0,1,0,ÂNGULO=-90,DIREÇÃO=LEGADA
```

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**.

Inserção de comandos de movimento



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.

Etapas 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`

Etapas 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:

Inserção de comandos de movimento

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.

`elemento` = 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 por +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/PLANO DE SEGURANÇA` entre blocos e dentro de elementos.

Um comando `MOVIMENTO/PLANO DE SEGURANÇA` funciona em conjunto com um programa anterior `PLANO DE SEGURANÇA/` 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.

Inserção de comandos de movimento

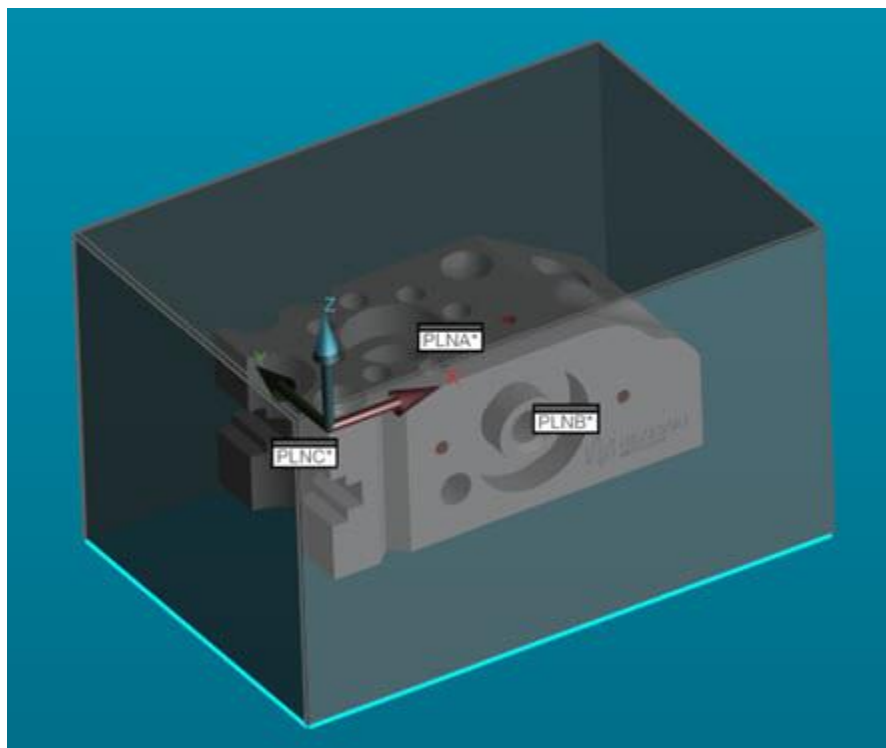
A linha de comando da Janela Edição de um movimento de plano de segurança de amostra É:

`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

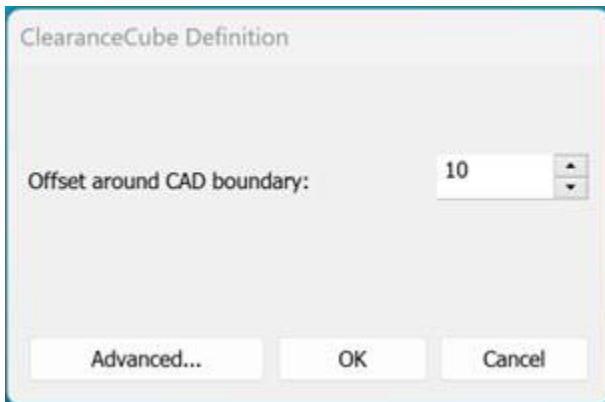
Você pode definir um ClearanceCube para uma rotina de medição com ou sem um modelo do CAD.

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.



Se você usa a guia **Avançado** para personalizar o tamanho, a caixa deslocamento na caixa de diálogo de definição simples exibe a rotina "N/A".

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.

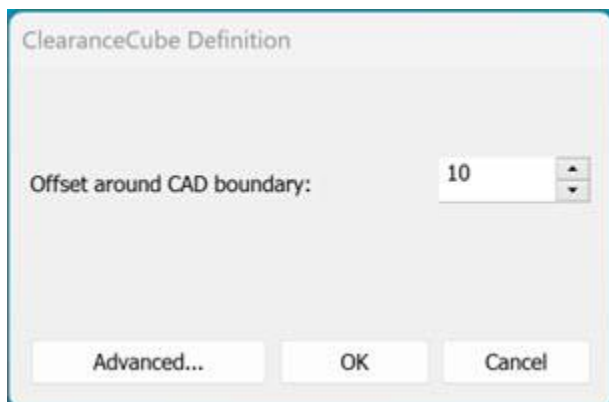
Definição do ClearanceCube

1. Selecione **Operação | Janela Exibição de gráficos | ClearanceCube** ou na barra de ferramentas do **ClearanceCube**, clique no ícone **Definição do**

ClearanceCube

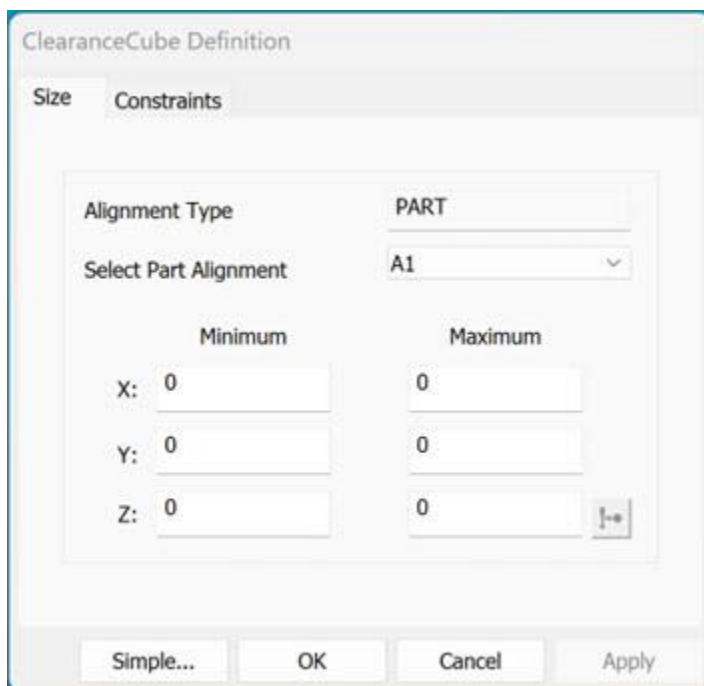


. Isso abre a caixa de diálogo **Definição do ClearanceCube**.



Caixa de diálogo Definição do ClearanceCube

2. Clique 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**

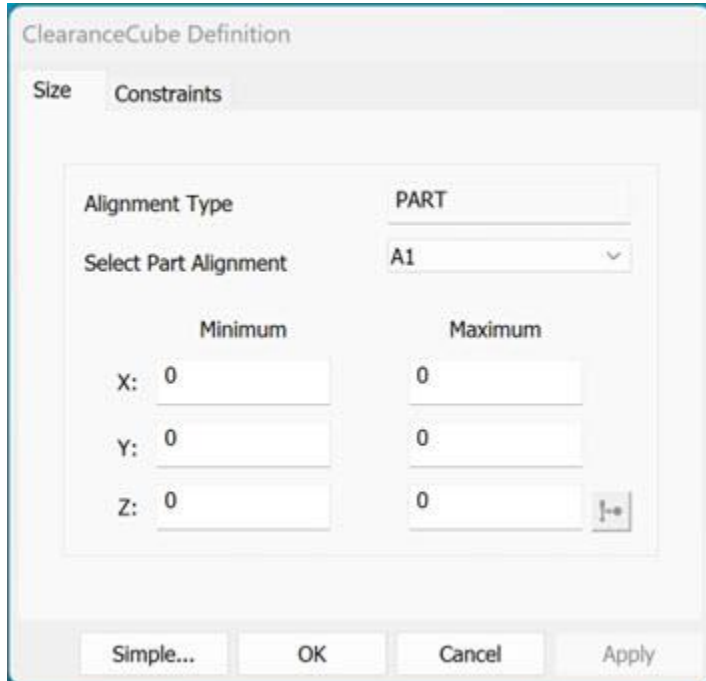
Por padrão, o PC-DMIS redefine o ClearanceCube com um deslocamento de 10 mm em relação à fronteira do modelo do CAD.

- **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

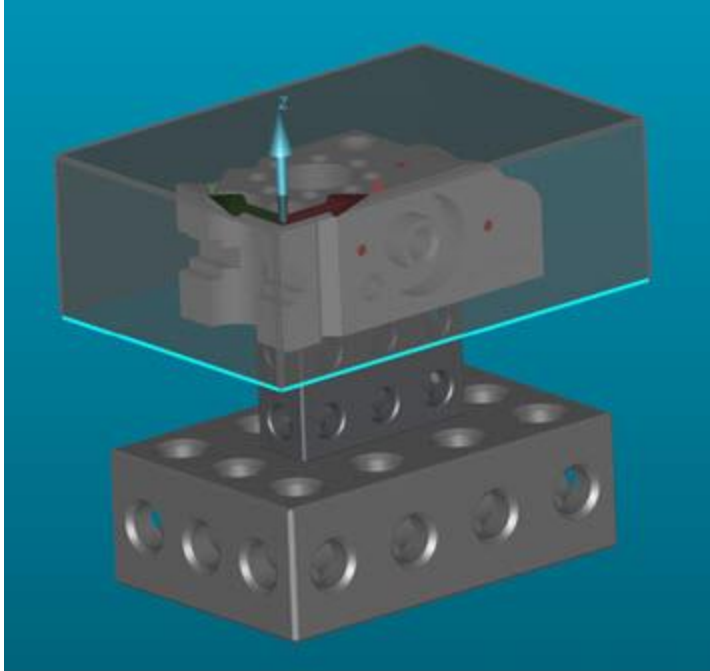
Para uma rotina de medição com um modelo do CAD, o PC-DMIS define as fronteiras mínima e máxima do ClearanceCube no alinhamento do CAD.

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:

PC-DMIS

Posicione a sonda (*ponta*) para definir o canto do ClearanceCube (frontal inferior esquerdo).

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:

PC-DMIS

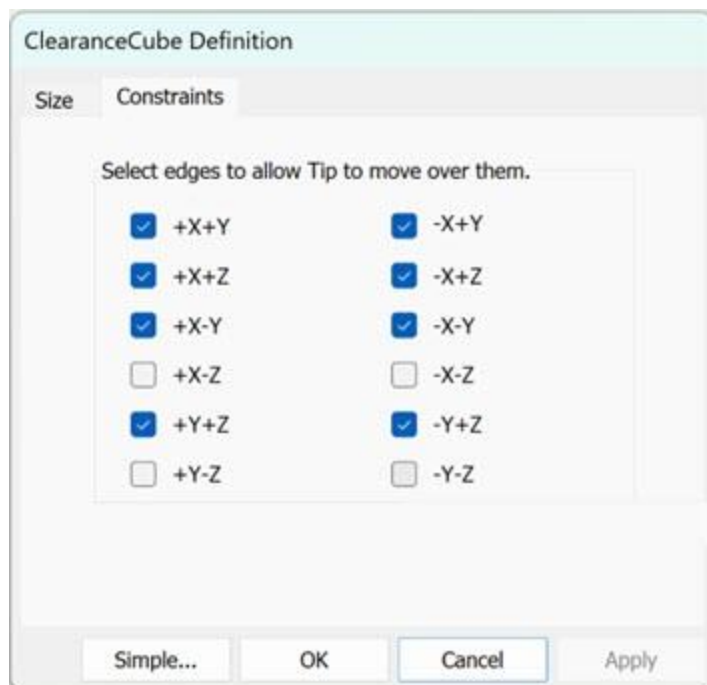
Posicione a sonda (*ponta*) para definir o canto do ClearanceCube (traseiro superior direito).

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.

Inserção de comandos de movimento



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 movimento 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  
ENDEAS/
```

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 depois 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)**.



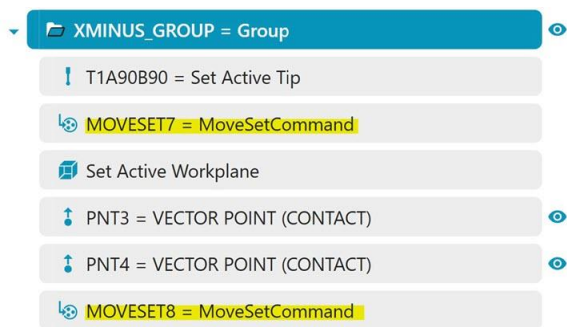
janela Configurações do ClearanceCube - Esse ícone mostra ou oculta a janela Configurações do ClearanceCube.

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

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.

Auto Insert Moves

Features

☒ All features
☐ Selected features

Starting feature:
 PLN1

Ending feature:
 CYL4

Options

Maximum Move Length: 50
 Collision Safety Distance: 2
 Delete existing moves: ☐

Advanced Settings

Minimum solution time (sec): 1
 Maximum solution time (sec): 3

Bounding box offset

Visibility: ☒

	Minimum	Maximum
X	500	500
Y	500	500
Z	500	500

OK Cancel

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 defina 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.

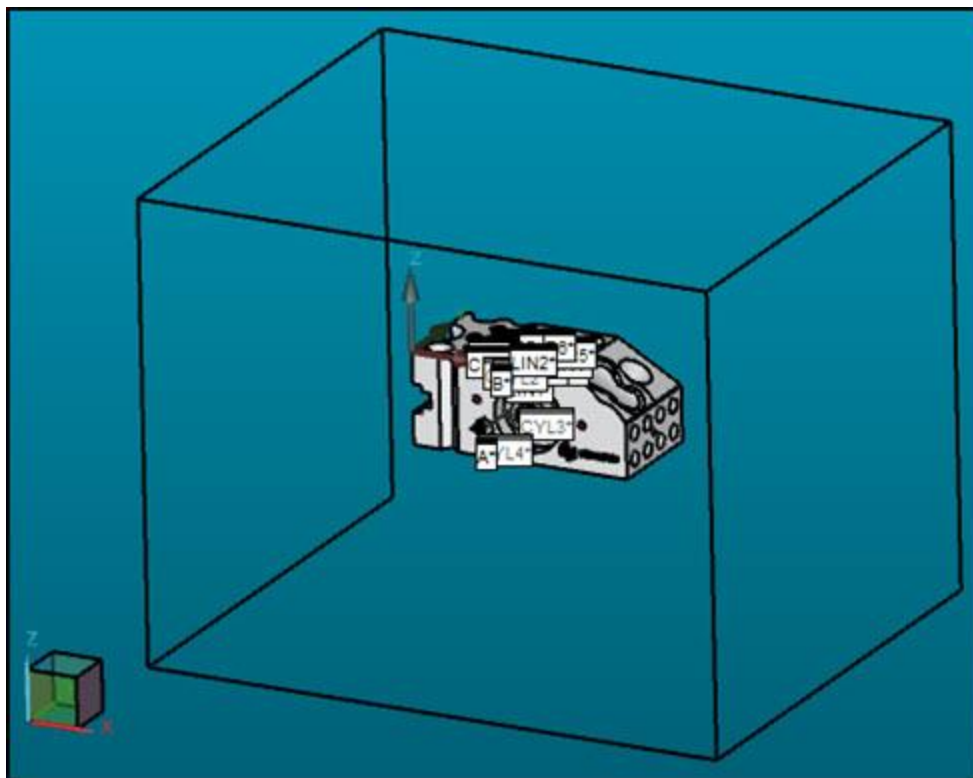
O software adiciona esse valor aos deslocamentos da caixa delimitadora existente do modelo CAD. O valor recomendado é 1000 mm (39,3 polegadas).

As setas para cima e para baixo em cada caixa ajustam em 10% o valor do tamanho máximo da caixa delimitadora a cada clique.

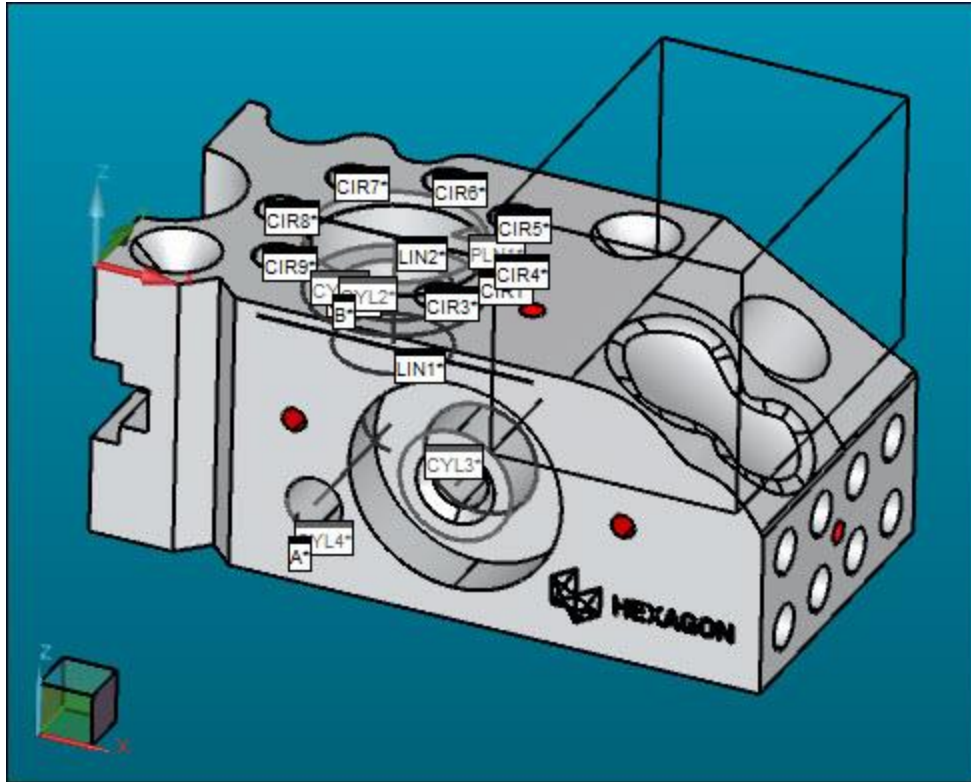
Visibilidade - Essa chave permite que você mostre ou oculte a região da caixa delimitadora na janela Exibição de gráficos enquanto a caixa de diálogo permanece aberta.

A imagem abaixo mostra a caixa delimitadora a 100 mm de todos os eixos:

Inserção de comandos de movimento



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 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

Inserção de comandos de movimento

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**.

Auto Insert Moves

Features

☒ All features
☐ Selected features

Starting feature:
PLN1

Ending feature:
CYL4

Options

Maximum Move Length: 50
Collision Safety Distance: 2
Delete existing moves: ☐

Advanced Settings

Minimum solution time (sec): 1
Maximum solution time (sec): 3

Bounding box offset

Visibility: ☒

	Minimum	Maximum
X	500	500
Y	500	500
Z	500	500

OK Cancel

Caixa de diálogo Inserir movimentos automaticamente

Inserção de comandos de movimento

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 referentes. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.



Caixa de diálogo Relatório de inserção de movimentos de segurança

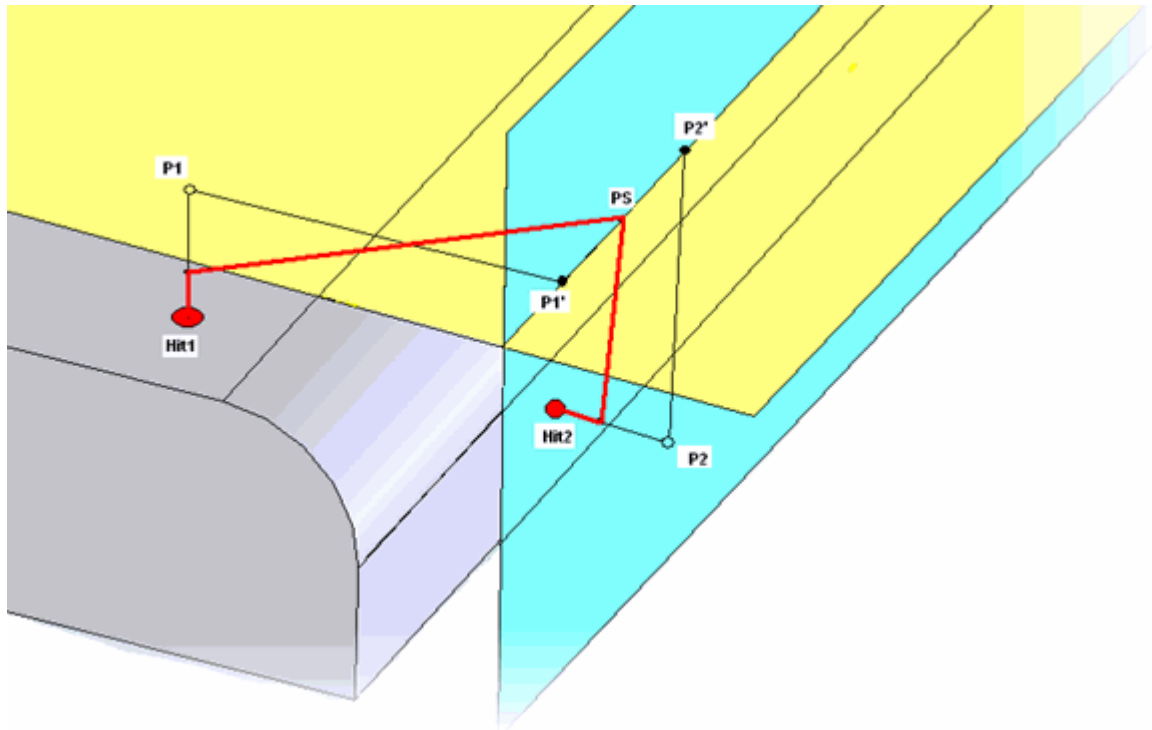


Se o **Relatório de inserção de movimentos de segurança** não encontrou uma solução entre os elementos, pode ser necessário aumentar o tamanho do **Deslocamento da caixa delimitadora** em **Configurações avançadas**. Pode também ser preciso aumentar o tempo para encontrar a solução. Você pode fazer isso 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.